



**Perspectivas del profesor que enseña matemáticas en el proceso de inclusión del estudiante
con Trastorno del Espectro Autista**

Claudia Franceschette

Tesis doctoral presentada para optar al título de Doctor en Educación

Asesor

Lucía Zapata-Cardona, Doctor (PhD) en Educación Matemática

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Doctorado en Educación

Medellín, Antioquia, Colombia

2022

Cita	(Franceschette, 2022)
Referencia	Franceschette, C. (2022) Perspectivas del profesor que enseña matemáticas en el proceso de inclusión del estudiante con Trastorno del Espectro Autista. [Tesis doctoral]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Doctorado en Educación, Cohorte XV.

Grupo de Investigación Educación en Ciencias Experimentales y Matemáticas (GECEM).

Centro de Investigaciones Educativas y Pedagógicas (CIEP).

Esta tesis tuvo proceso de corrección de estilo y normas técnicas, realizado por Sebastian Aguirre Duque. Contacto: sadw621@gmail.com



Centro de Documentación Educación

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Wilson Bolívar Buriticá.

Jefe departamento: Ruth Elena Quiroz.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Para mi hijo, Daniel.

Agradecimientos

Al culminar este proceso de formación es realmente difícil traer a la memoria a todas y cada una de las personas e instituciones que de una u otra manera hicieron posible la realización de esta investigación. Sin embargo, quiero aquí dedicar estas líneas a algunas de estas personas, con la certeza de que aún quedarían muchas por mencionar.

Quiero agradecer, en primer lugar, a las profesoras participantes de la investigación, por su disposición, su tiempo y su apertura para compartir sus perspectivas acerca de la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Gracias por sus valiosos aportes, sin los cuales no hubiese sido posible llevar a cabo esta investigación.

Agradezco a la Fundación Integrar por su apertura y disposición para apoyarme en el proceso de realización de las entrevistas.

A la Doctora Lucía Zapata Cardona, mi asesora, por acompañarme y compartir todo su saber en el recorrido de este camino. Le agradezco por su disponibilidad, su compromiso, su paciencia, sus consejos y sus orientaciones durante el desarrollo de este proceso investigativo. Muchas gracias por enseñarme tantas cosas desde tu profesionalismo e integridad.

Agradezco a todos los profesores y colegas del programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia y, en especial, a los participantes del Seminario Permanente de la Línea de Formación de Educación Matemática. Cada uno de ellos me brindó la posibilidad de repensar de manera constante mi proyecto de investigación, desde su planteamiento hasta la escritura de la presente tesis doctoral. Un especial agradecimiento a la Profesora Dra. Diana Victoria Jaramillo Quiceno, coordinadora de la Línea de Formación de Educación Matemática, por sus orientaciones y apoyo. Usted me mostró el camino para que yo pudiera sentirme capaz de asumir el desafío de estudiar en la Universidad de Antioquia.

Agradezco inmensamente a las personas que me acompañaron durante el proceso de pasantía investigativa. A la Profesora Dra. Luz Helena Uribe Pedroza quien, junto con sus estudiantes de Educación Especial de la Universidad de Antioquia, me recibieron en sus clases para enseñarme, con cariño y paciencia, de los Trastornos del Espectro Autista. Más que conocimientos para dar respuesta a esta investigación, lo que aprendí con ustedes lo llevaré conmigo el resto de la vida. También, a la Profesora Ana Lúcia Manrique de la Pontificia

Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP por el constante intercambio de conocimiento durante los encuentros con el grupo de investigación Professor de Matemática: Formação, Profissão, Saberes e Trabalho Docente, coordinado por ella en Brasil.

A todos aquellos que, con un mate, un café, un abrazo o una palabra, me llenaron de fuerza cuando más lo necesité.

A mi familia, mi esposo, mis hijos, a mi padre, a mi madre y a mi hermana por siempre creer y confiar en mí.

A Dios, por estar siempre en los detalles de las personas que me acompañaron.

Tabla de contenido

Resumen	12
Abstract	13
1. Introducción	14
1.1 La necesidad de la investigación	14
2. Marco Teórico	19
2.1 Trastorno del Espectro Autista (TEA)	19
2.1.1 Una breve historia del autismo	20
2.1.2 Las características del Trastorno del Espectro Autista.....	25
DSM-V: criterios diagnósticos del Trastorno del Espectro Autista	26
2.2. Perfil Cognitivo	33
2.2.1 Teoría de la Mente	35
2.2.2 Coherencia Central	38
2.2.3 Funciones Ejecutivas	39
2.2.3.1 Flexibilidad cognitiva.	41
2.2.3.2 Planeación.....	44
2.2.3.3 Memoria de Trabajo.	45
2.2.3.4 Control inhibitorio.	48
2.2.4 El procesamiento matemático y la neurociencia	51
2.3 Inclusión escolar del niño con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en Colombia ..	53
2.4 El profesor que enseña matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista incluidos en clases regulares	58
3. Metodología	69
3.1 Participantes	73
3.2 Procedimientos investigativos	73
3.3 Unidades de Significado	74

3.3.1 Profesora Ana – E1 (Primera parte realizada en 19 de marzo – Segunda parte realizada en 20 de mayo de 2020).....	76
3.3.2 Profesora Carolina – E2 (Realizada en 08 de mayo de 2019).....	78
3.3.3 Profesora Beatriz – E3 (Realizada en 01 de junio 2020).....	79
3.3.4 Profesora Viviana – E4 (Realizada en 08 de mayo de 2020).....	80
3.3.5 Profesora Camila – E5 (Realizada en 28 de mayo de 2020).....	81
3.3.6 Profesora Marcela – E6 (Realizada en 28 de mayo de 2020).....	82
3.3.7 Profesora Luisa – E7 (realizada en 29 de mayo de 2020).....	83
3.4 Reducción a las Categorías	83
4. Análisis.....	86
4.1 Una manera diferente de enseñar para una manera diferente de aprender matemáticas.....	88
4.2 Acciones de las profesoras que enseñan matemáticas para apoyar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la inclusión escolar.....	109
5. Conclusiones.....	129
6. Referencias Bibliográficas	131

Lista de tablas

Tabla 1 Niveles de severidad - DSM-V.....	28
Tabla 2. Trastorno del Espectro Autista (TEA) - CID-11	31
Tabla 3 Ejemplo de un tramo de una tabla utilizada para evidenciar las US	75
Tabla 4 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Ana	77
Tabla 5 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Carolina	78
Tabla 6 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Beatriz.....	79
Tabla 7 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Viviana	80
Tabla 8 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Camila	81
Tabla 9 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Marcela	82
Tabla 10 Unidades de significado (US) – entrevista profesora Luisa	83

Lista de figuras

Figura 1 Test de Sally-Anne.....	36
Figura 2 Memoria de trabajo	46
Figura 3 Conjunto de problemas matemáticos	49
Figura 4 Secuencia de visuales de José Luis	62
Figura 5 Visuales para comunicación en una clase de matemática.....	63
Figura 6 Tarjetas didácticas.....	65
Figura 7 Tarjetas didácticas con Thomas	65
Figura 8 Unidades de significado/convergencia	84
Figura 9 Convergencia a las categorías	85
Figura 10. ‘La punta del iceberg’	87
Figura 11 Representación gráfica de la solución del problema de las manzanas.....	95
Figura 12 Representación del apoyo visual que Ana ofrece a Pedro	96

Lista de Anexos

Anexo 1: Datos SIMAT.....	141
Anexo 2: Datos del SIMAT.....	142
Anexo 3: Formato de Consentimiento Informado.....	143
Anexo 4: Entrevista con la Profesora Ana (E 1)	144
Anexo 5: Entrevista con la Profesora Carolina (E 2)	156
Anexo 6: Entrevista con la Profesora Beatriz (E 3).....	164
Anexo 7: Entrevista con la Profesora Viviana (E 4)	174
Anexo 8: Entrevista con la Profesora Camila (E 5)	181
Anexo 9: Entrevista con la Profesora Marcela (E 6).....	202
Anexo 10: Entrevista con la Profesora Luisa (E 7)	214

Siglas, acrónimos y abreviaturas

APA	American Psychological Association.
CID	Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados.
DI	Discapacidad Intelectual.
DSM	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
SIMAT	Sistema Integrado de Matricula.
TDHA	Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
TEA	Trastorno del Espectro Autista.
UdeA	Universidad de Antioquia.

Resumen

Con la presente investigación tuve como objetivo conocer las perspectivas de las profesoras que enseñan matemáticas, cómo aprenden niños con Trastorno de Espectro Autista incluidos en aulas regulares de la básica. Como opción metodológica, adopté la fenomenología. La entrevista semiestructurada como el instrumento para la producción de información. Entrevisté a siete profesoras, reconocidas por sus prácticas de inclusión de estudiantes con Trastorno el Espectro Autista en aulas regulares de matemáticas de la básica.

Respaldada por la información y testimonios que obtuve en las entrevistas, encontré que las perspectivas de las profesoras, con relación a cómo estudiantes con Trastorno del Espectro Autista aprenden matemáticas, están estrechamente vinculadas con el reconocimiento de las características específicas de este trastorno y de los déficits en las Funciones Ejecutivas. Las participantes señalaron en las entrevistas que estos déficits eran evidentes, principalmente, en la resolución de los problemas matemáticos. Las entrevistas también me permitieron deducir las acciones que estas profesoras desarrollaban para apoyar la inclusión de sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.

Este estudio me permitió conocer las perspectivas de las profesoras que enseñan matemáticas, resaltando la importancia de conocer las Funciones Ejecutivas para comprender algunas características asociadas a los Trastornos del Espectro Autista y para desarrollar acciones para apoyar la inclusión y el aprendizaje de las matemáticas dentro de la realidad de las escuelas.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista, inclusión, aprendizaje de las matemáticas, problemas matemáticos, Funciones Ejecutivas.

Abstract

The goal of this research was to study the perspectives of teachers who teach mathematics about how children with Autism Spectrum Disorder included in elementary and middle school regular classrooms learn. Phenomenology was adopted as a methodological option. The semi-structured interview was the instrument for the production of information. Seven teachers were interviewed, who were recognized for their practices of inclusion of students with Autism Spectrum Disorder in regular elementary and middle school mathematics classrooms.

Supported by the information and testimonies that I obtained in the interviews, I found that the perspectives of the teachers in relation to how students with Autism Spectrum Disorder learn mathematics are closely linked to the recognition of the specific characteristics of this disorder and the deficits in the executive functions. The participants pointed out in the interviews that these deficits were evident mainly in the resolution of mathematical problems. The interviews also made it possible to deduce the actions that these teachers developed to support the inclusion of their students with Autism Spectrum Disorder.

This research provided perspectives of the teachers who teach mathematics, highlighting the importance of knowing the executive functions to understand some characteristics associated with Autism Spectrum Disorders. Besides that, it focused on understanding the actions developed to support the inclusion and learning of mathematics within the reality of the schools.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, inclusion, mathematics learning, mathematical word problems, Executive Functions.

1. Introducción

¡Quiero crecer aprendiendo un millón de cosas! Debe haber muchas personas en mi situación que tengan el mismo deseo, la misma actitud. Pero, en nuestra condición, no podemos estudiar sin ayuda. Para aprender, necesitamos más tiempo y diferentes estrategias y enfoques. Y aquellos que nos acompañan en este proceso realmente necesitan aún más paciencia que nosotros. Tienen que entender nuestro afán de aprender, aunque a sus ojos no parezcamos estudiantes dedicados. Pero nosotros sí somos. También queremos crecer. (Higashita, 2014, p.130)¹

1.1 La necesidad de la investigación

La escolarización² de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista es un campo en construcción, el cual está estructurado por las diferentes maneras de entender a los estudiantes, su desarrollo y las posibilidades educativas. Hasta hace poco, la escolarización de estas personas estaba bajo la responsabilidad de instituciones especializadas en educación especial, sin embargo, en la actualidad hay una tendencia creciente en la inscripción de personas con Trastorno del Espectro Autista en la escuela regular, lo que genera una ampliación en las discusiones acerca de quiénes son estos estudiantes y cómo aprenden (Chiote, 2013).

El Trastorno del Espectro Autista es una discapacidad cuyo diagnóstico se ha incrementado en los últimos años en todo el mundo. Según el Protocolo Clínico para el Diagnóstico, Tratamiento y Ruta de Atención Integral de Niños y Niñas con Trastorno de Espectro Autista, del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (Minsalud, 2017), se estima que aproximadamente un 16% de la población menor de 15 años en Colombia, presenta algún tipo de trastorno del desarrollo,

¹ Naoki Higashida, es un joven nacido en 1992 y que recibió el diagnóstico de TEA nivel 3 en 1998. Naoki es un autista con profunda dificultad de comunicación. Pero con la ayuda de su mamá, que es profesora, Naoki logró publicar diversos libros sobre el tema autismo ayudando en la comprensión de ese tema.

Traducido por la autora de: Quero crescer aprendendo um milhão de coisas! Devem existir muitas pessoas na minha situação que têm o mesmo desejo, a mesma atitude. Mas, na nossa condição, não conseguimos estudar sem ajuda. Para podermos aprender, precisamos de mais tempo e de diferentes estratégias e abordagens. E aqueles que nos acompanham nesse processo necessitam, na verdade, de mais paciência ainda do que nós. Eles têm que entender nossa ansia de aprender, mesmo que aos olhos não pareçamos ser alunos dedicados. Mas somos. Também queremos crescer. (Higashita, 2014, p. 130)

² Se denomina escolarización al acto y el resultado de escolarizar: hacer que los niños accedan a la escuela para recibir la enseñanza obligatoria. A nivel general, se acepta que la educación básica que permite integrar a los niños a la sociedad se brinda en la escuela, de allí la importancia de la escolarización. <https://definicion.de/escolarizacion/>

entre ellos el Trastorno del Espectro Autista. Los datos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) reportan que en Colombia hay un total de 5.240 estudiantes con Trastorno del Espectro Autista matriculados en el SIMAT (Sistema Integrado de Matricula). Además de los estudiantes que ya tienen el diagnóstico, en las escuelas hay estudiantes que están en el Trastorno del Espectro Autista, pero sin ser diagnosticados. La razón es porque este trastorno se presenta de forma muy compleja y con amplia variabilidad de patrones conductuales.

Proveer la inclusión escolar a un estudiante con Trastorno del Espectro Autista, más que garantizar un cupo en el sistema educativo, implica establecer prácticas de enseñanza que logren, efectivamente, acoger a los estudiantes (Franceschette y Zapata-Cardona, 2019). Solamente la legislación no es suficiente para garantizar una práctica inclusiva en las escuelas porque para que se tenga inclusión es necesario también que haya aprendizaje (Serra, 2010).

En especial, para el profesor que enseña matemáticas, propiciar la inclusión de un estudiante en el espectro autista, en una clase regular, puede requerir una adecuación en su trabajo, debido a las características específicas de esta condición. Esas adecuaciones pasan necesariamente por lo que él entiende al respecto del autismo, de la inclusión, de la manera como personas con Trastorno del Espectro Autista aprenden y del planeamiento de las acciones necesarias para el desarrollo de las potencialidades de ese estudiante.

El aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, puede tornarse especialmente problemático cuando se trabajan, por ejemplo, los problemas de enunciados verbales (Neef et al., 2009). Según Rockwell et al. (2011), enseñar resolución de problemas con enunciados a estudiantes en el espectro del autismo es una tarea desafiante, esa dificultad se explica porque algunas de las características del Trastorno del Espectro Autista remiten a los déficits de las Funciones Ejecutivas. Ozonoff et al. (1991), definen las Funciones Ejecutivas como:

La capacidad de mantener un conjunto apropiado de resolución de problemas para alcanzar un objetivo futuro, eso incluye comportamientos tales como planeación, control de impulsos, inhibición de respuestas impulsivas, pero no adecuadas, manutención de “sets”, pesquisa organizada y flexibilización de pensamiento y acción.³ (p. 1083)

De igual manera, Hill (2004b) resalta que esos comprometimientos de la Función Ejecutiva

³ Traducido por la autora de: The ability to maintain an appropriate problem-solving set for attainment of a future goal; it includes behaviors such as planning, impulse control, inhibition of prepotent but irrelevant responses, set maintenance, organized search, and flexibility of thought and action. (Ozonoff et al., 1991, p. 1083)

aparecen en niños con Trastorno del Espectro Autista y derivan en dificultades en funciones tales como la planeación, la memoria de trabajo, el control de impulsos, la inhibición, el mantenimiento o cambios en la ejecución de una tarea tales como el inicio y monitoreo de una acción. La Función Ejecutiva se define, según Hughes et al. (1994), como un término genérico para operaciones mentales que permiten a un individuo desenvolverse en el contexto inmediato, a fin de orientar el comportamiento por referencia a modelos mentales u objetivos futuros.

Por su parte, Santos et al. (2017) afirman que los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista poseen un “déficit tanto en la comprensión de conceptos matemáticos para aplicaciones cotidianas, en el razonamiento matemático bien como en la resolución de problemas necesarios para resolver problemas de historia aritmética”⁴ (p. 1305). Para los mismos autores, estos déficits se deben principalmente a:

al lenguaje complejo generalmente utilizado en problemas matemáticos, memoria, organización, dificultades en la clasificación de problemas por tipo y la generación de una hipótesis y estrategia para resolver el problema, el uso de procedimientos ineficientes y excesivamente complejos (pero técnicamente correctos) de resolución de problemas; o una incapacidad para avanzar hacia una solución mediante pruebas de hipótesis flexibles y el razonamiento de palabras reales.⁵ (Santos et al., 2017, p. 1307)

Para Minshew et al. (2002), los estudiantes con este trastorno pueden aprender reglas e identificar características dadas, pero entran en conflicto con la flexibilidad cognitiva necesaria para el razonamiento abstracto de alto nivel, como la formación de representaciones para organizar y comprender información compleja. Por ese motivo, autores como Neef et al. (2009); Rockwell et al. (2011); King et al. (2016); entre otros, reconocen que las estrategias en la instrucción de las matemáticas deben ser explícitas, directas, sistemáticas y prácticas. Muchas veces también depende del profesor reformular los problemas matemáticos o hacer la indicación del proceso de resolución para que los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista logren resolverlos (Santos et al., 2017). El éxito en la resolución de problemas matemáticos es esencial para el futuro éxito

⁴ Traducido por la autora de: But they have a deficit both in understanding mathematical concepts for everyday applications, in mathematical reasoning and problem solving required for solving arithmetic story problem. (Santos et al., 2017, p. 1305)

⁵ Traducido por la autora de: The complex language usually used in math problems, memory, organization, difficulties in classifying the problem by type and in a generating a hypothesis and strategy to solve the problem, the use of inefficient, overly complex (but technically correct) procedures to solve problems; or an inability to proceed toward a solution by flexibly testing hypotheses and real-word reasoning. (Santos et al., 2017, p. 1307)

educacional y también para la vida profesional y cotidiana de la persona en el espectro autista (Iuculano et al., 2014). Por lo tanto:

La instrucción matemática debe integrar las experiencias cotidianas de los alumnos a los procesos de solución de los problemas para ayudarlos a comprender los significados de las preguntas basadas en palabras, pues el objetivo final de la instrucción matemática es que los alumnos aprendan habilidades esenciales para resolver sus problemas de la vida real. (Santos et al., 2017, p. 1308)

Y por eso, según King et al. (2016), es importante una adecuada evaluación de las habilidades matemáticas de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, para la aplicación de una intervención que demuestre efectividad para ellos. Para los profesores que enseñan matemáticas, el reto de conocer y adaptarse a nuevas exigencias, leyes, métodos, conocimientos y teorías relacionadas con el Trastorno del Espectro Autista, hace o debería hacer parte de la formación y actualización de la profesión docente. Sin embargo, necesitamos conocer lo que ya están haciendo los profesores para hacer efectiva la inclusión dentro de esa realidad.

En las escuelas hay profesores reconocidos por la comunidad por sus prácticas de inclusión de niños con Trastorno del Espectro Autista, por eso en mi trabajo presento el análisis y la discusión de cómo esos profesores piensan la enseñanza de las matemáticas para estudiantes en el espectro del autismo, quienes tienen una manera diferente de aprender. Así, de acuerdo con lo anterior, la pregunta que dirige mi estudio es:

¿Qué perspectivas tienen los profesores sobre cómo niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA) incluidos en aulas regulares de la básica aprenden matemáticas?

Lo que busco en esta investigación es conocer el punto de vista personal de esas profesoras, según elabora la filosofía de Ortega y Gasset (1963) cuando trata de las perspectivas: “cada hombre tiene una misión de verdad. Dónde está mi pupila no está otra; lo que de la realidad ve mi pupila no lo ve otra” (p. 19). Es decir, trato de conocer la visión única que tiene cada una de las profesoras entrevistadas respecto a su trabajo al enseñar matemáticas a niños con Trastorno del Espectro Autista.

Según Bessa (2010), el perspectivismo, basado en la filosofía de Ortega y Gasset consiste en:

Mirar el mundo con los ojos abiertos, para poder hablar de las cosas desde la perspectiva en la que se ubica quien lo contempla [...] El perspectivismo es un elemento básico del

pensamiento orteguiano. ¿En qué consiste? En afirmar que todo conocimiento está siempre anclado en un punto de vista, en una situación concreta, en una circunstancia y que la realidad misma es multiforme, teniendo en cuenta la pluralidad de puntos de vista. (p. 1)

De esa manera, la perspectiva surge como una posibilidad de interpretar la realidad, es decir, el entendimiento de una realidad se presenta siempre en perspectiva, según el punto de vista de quien la mira. Al respecto, Bessa (2010) explica que

lo que pretende decir Ortega y Gasset es que el hombre conoce desde su perspectiva y que cada uno mantiene su verdad y ve el mundo a través de esta perspectiva. Lo que para uno podría estar en segundo plano, para otro quizás esté en primer plano y viceversa. (p. 2)

En correspondencia con lo anterior, Pratt (2002) explica que en el área de la educación hay diferentes perspectivas de la enseñanza. Esas diferencias están directamente relacionadas con las creencias que tenemos sobre el aprendizaje, el conocimiento y el papel del profesor. De manera muy compatible con la teoría de Ortega y Gasset (1963), Pratt (2002) explica que es posible que no seamos conscientes de nuestras propias perspectivas, puesto que la perspectiva es la manera como se mira una situación, no la situación por sí misma.

De acuerdo con lo expuesto hasta ahora, debo definir lo que entiendo por perspectivas. En este caso, con el trabajo de Pratt (2002) en consideración, en que “es una lente a través de la cual vemos la enseñanza y el aprendizaje”⁶ (p. 6).

Ahora, en concordancia con lo dicho por los autores, para efectos de definición, en esta investigación entiendo que las perspectivas de los profesores son la lente a través de la cual ven el aprendizaje de las matemáticas cuando enseñan a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Entiendo que detrás de esa lente pueden revelarse las creencias e intenciones que direccionan las intervenciones pedagógicas desarrolladas por los profesores para responder a la inclusión.

Así pues, considero que conocer un poco del trabajo de esos profesores y lo que ya hacen para que sus estudiantes aprendan matemáticas y para apoyar la inclusión dentro de la realidad de las escuelas es punto clave para establecer prácticas y políticas de formación y de actualización para docentes.

⁶ Traducido por la autora de: It is a lens through which we view teaching and learning. (Pratt, 2002, p. 6)

2. Marco Teórico

*Al principio del siglo XX se describieron en Francia niños llamados *enfants fada*. ¿De dónde vendría ese nombre? Cuando se busca la riqueza de los cuentos de hadas de Europa, que correspondería al depósito de la memoria de los pueblos (folklore), el niño hada es el que fue cambiado por un hada. En los cuentos de hadas irlandeses existe el personaje llamado *changeling*, es decir, el humano transmutado. El término se aplicaría a los niños, bautizados o no, que serían secuestrados por las buenas personas (hadas o gnomos) que, a su vez, dejarían en lugar del niño un sustituto físicamente idéntico, pero con una personalidad totalmente diferente. Tal secuestro ocurriría muy temprano y la madre no lo notaría de inmediato. Pero se sorprendería, porque el niño ya no sería cariñoso, la gritaría y la golpearía, además la ignoraría. Es de destacar que esas leyendas describen estos secuestros como exclusivamente de niños. [...] En Escocia, estos secuestros eran llamados *sithbeire*, en Suecia se llamaban *borthyting* y en Noruega, *skiptungr*. En Irlanda, la palabra *omadhaun* abarca tanto al niño secuestrado como a los niños con discapacidad mental.⁷ (Rosenberg, 2011, p.20)*

2.1 Trastorno del Espectro Autista (TEA)

El Trastorno del Espectro Autista es un grupo de condiciones heterogéneas con inicio en la infancia, caracterizadas por déficits de comunicación social, intereses restringidos y conductas repetitivas. La prevalencia mundial estimada oscila entre 18 para cada 1000 niños (Christensen et al., 2016), con una tasa de 4 a 5 veces mayor en niños que en niñas. Según información obtenida del Ministerio de Educación Nacional, para abril de 2022, en Colombia había un total de 5.240 estudiantes con Trastorno del Espectro Autista matriculados en el SIMAT (Sistema Integrado de

⁷ Traducido por la autora de: No início do século XX, foram descritas na França, crianças chamadas de *enfants fada*. De onde viria esse nome? Ao se procurar na riqueza dos contos de fada da Europa, que corresponderiam ao repositório da memória dos povos (folklore), a *criança fada* é aquela que foi trocada por uma fada. Nos contos de fada da Irlanda, há o personagem chamado de *changeling*, ou seja, o transmutado humano. O termo se aplicaria as crianças, batizadas ou não, que seriam raptadas pelos *good people* (fadas ou gnomos) que, por sua vez, deixariam em lugar da criança um substituto fisicamente idêntico, porém com personalidade totalmente diferente. Tal rapto ocorreria bem precocemente e a mãe não o notaria imediatamente. Mas ela estranharia, pois a criança não seria mais afetiva, gritaria e a agrediria, além de ignorá-la. Chama atenção que o folclore descreve esses raptos como sendo exclusivamente de meninos. [...] Na Escócia, esses raptados são chamados de *sithbeire*, já na Suécia são chamados de *borthyting* e na Noruega, de *skiptungr*. Na Irlanda, a palavra *omadhaun* engloba tanto a criança raptada quanto a criança deficiente mental. (Rosenberg, 2011, p. 20)

Matricula). En el Departamento de Antioquia ese número era de 829 y en la ciudad de Medellín de 318 (Anexo 1 y Anexo 2). El documento del Ministerio de la Salud y Protección Social de Colombia afirma que:

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) comprende una gama de trastornos complejos del neurodesarrollo caracterizados por impedimentos sociales, dificultades en la comunicación y patrones de conducta repetitivos, restringidos y estereotípicos, sin que se presenten estas características o patrones en todos los casos. El Trastorno del Espectro Autista varía ampliamente en gravedad y síntomas, incluso puede pasar sin ser reconocido, especialmente en los niños levemente afectados o cuando se enmascara por problemas físicos más debilitantes. (Minsalud, 2017, p. 13)

La multiplicidad de patrones y las comorbilidades que acompañan al Trastorno del Espectro Autista, son un punto crítico para la inclusión de personas con esta condición en los sistemas educativos convencionales. Es difícil proveer una definición del Trastorno del Espectro Autista que contemple toda la diversidad de características y que permita diseñar políticas públicas amplias que contemplen las diferentes necesidades para la inclusión escolar. Por eso la importancia de conocer las características que presentan las personas con Trastorno del Espectro Autista.

2.1.1 Una breve historia del autismo

La historia oficial del autismo infantil comienza en 1943, con el artículo *Autistic disturbances of affective contact*, publicado en la revista *The Nervous Child*, escrito por el doctor Leo Kanner, un psiquiatra austríaco instalado en los Estados Unidos. Sin embargo, antes de la publicación del doctor Kanner, los médicos y educadores citaron de manera aislada a los niños con comportamiento 'extraño' a pesar de que no tenían definiciones científicamente establecidas (Rosenberg, 2011). Según Rosenberg (2011),

en textos médicos y académicos como en novelas, estos niños y jóvenes fueron reconocidos por tener características diferentes a los niños con discapacidades mentales, pero sin criterios de diagnóstico establecidos, fueron mencionados como locos, idiotas, brujas o con retraso mental, dependiendo de sus características particulares. (p. 22)

El término autismo se origina del griego *autós*, que significa "de uno mismo" y fue utilizado por primera vez en 1906 por el psiquiatra Plouller (Dias, 2015), quien introdujo el adjetivo autista en la literatura psiquiátrica, cuando estudiaba pacientes con diagnóstico de esquizofrenia. Más

tarde, fue usado nuevamente por el suizo Eugen Bleuler, en 1911 (Gabarré, 2012), cuando trató de describir la pérdida de contacto con la realidad causada por la imposibilidad o gran dificultad en la comunicación interpersonal y la retracción interior de los pacientes con esquizofrenia (Cunha, 2012). Pero fue Kanner, quien constató y sistematizó, a través de síntomas y características, un nuevo síndrome en psiquiatría infantil llamado *disturbio autista del contacto afectivo*. Según la propia descripción de Kanner, en su artículo:

Desde 1938, un número de niños han llamado nuestra atención, cuya condición difiere de manera tan marcada y única de lo que se ha informado hasta ahora, que cada caso merece, una descripción detallada de sus peculiaridades fascinantes, [...] incluso una revisión rápida del material hace que la aparición de una serie de características esenciales comunes es inevitable. Estas características forman un síndrome único, no reportado hasta ahora, que parece ser lo suficientemente raro, aunque probablemente sea más frecuente que lo indicado por la escasez de casos observados. Es muy posible que tales niños fueran vistos como retrasados o esquizofrénicos.⁸ (Kanner, 1943, p. 243)

En este artículo, Kanner describe once niños, con edades comprendidas entre los dos y los 11 años, ocho niños y tres niñas, que presentaron lo que él describe como una incapacidad para relacionarse normalmente con personas y situaciones, extrema soledad autista en relación con estímulos externos, incapacidad para asumir una postura anticipatoria, dificultad extrema para adquirir el habla comunicativa, además de una excelente memorización (Kanner, 1943). Y describe en su artículo, la manera en que los padres normalmente se referían al citar las características de sus hijos durante su investigación, de la siguiente manera:

Sus padres se refirieron a ellos como siempre "autosuficientes"; "como en una concha"; "más feliz cuando se lo deja solo"; "actuar como si la gente no estuviera allí"; "perfectamente ajeno a todo sobre él"; "dando la impresión de sabiduría silenciosa"; "no

⁸ Traducido por la autora de: Desde 1938, veio à nossa atenção um número de crianças cuja condição diferente tão marcantemente e unicamente de qualquer coisa relatada até o momento, que cada caso merece, uma descrição detalhada de suas peculiaridades fascinantes [...] mesmo uma revisão rápida do material faz com que a emergência de um certo número de características essenciais comuns seja inevitável. Essas características formam uma síndrome única, não reportada até o momento, que parece ser suficientemente rara, embora seja provavelmente mais frequente do que seja indicado pela paucidade de casos observados. É bem possível que tais crianças tenham sido vistas como retardadas ou esquizofrênicas. (Kanner, 1943, p. 242)

haber desarrollado la cantidad habitual de conciencia social"; "actuar casi como si estuviera hipnotizado."⁹ (Kanner, 1943, p. 242)

Debido a la manera detallada y aclaradora con la cual Kanner describió a sus pacientes, su informe se convirtió en una lectura obligada para cualquier persona interesada en conocer y estudiar el tema, tanto es así que hay autores que se refieren al autismo como el síndrome de Kanner (Rosenberg, 2011).

En 1944, el pediatra austríaco Hans Asperger, describió a un grupo de cuatro niños que tenían dificultades para integrarse socialmente en grupos. Klin (2006) explica que, aunque desconocía la descripción de Kanner del autismo en la primera infancia, publicada solo un año antes, Asperger calificó la condición que describió como "psicopatía autista", lo que indica un trastorno estable de la personalidad marcado por el aislamiento social:

A pesar de haber conservado sus habilidades intelectuales, los niños presentaban una notable pobreza en la comunicación no verbal, que involucraba tanto gestos como tono de voz afectivo, poca empatía y una tendencia a intelectualizar las emociones, una inclinación a tener un discurso largo aliento, en monólogo y a veces incoherente, un lenguaje que tiende al formalismo (los llamó "pequeños maestros"), intereses que ocupaban todo el foco de atención sobre temas inusuales que dominaban su conversación y la falta de coordinación motriz. A diferencia de los pacientes de Kanner, estos niños no eran tan retraídos o extraños, también desarrollaron, a veces temprano, un lenguaje gramaticalmente correcto y, de hecho, no pudieron ser diagnosticados en los primeros años de vida.¹⁰ (Klin, 2006, p. 10)

⁹ Traducido por la autora de: Seus pais se referiam a eles como tendo sempre sido "autossuficiente"; "como em uma concha"; "mais feliz quando deixado sozinho"; "agir como se as pessoas não estavam lá"; "perfeitamente alheio a tudo sobre ele"; "dando a impressão de sabedoria silenciosa"; "não ter desenvolvido a quantidade usual de consciência social"; "agir quase como se estivesse hipnotizado". (Kanner, 1943, p. 242)

¹⁰ Traducido por la autora de: Apesar de ter as habilidades intelectuais preservadas, as crianças apresentaram uma notável pobreza na comunicação não-verbal, que envolvia tanto gestos como tom afetivo de voz, empatia pobre e uma tendência a intelectualizar as emoções, uma inclinação a ter uma fala prolixa, em monólogo e às vezes incoerente, uma linguagem tendendo ao formalismo (ele os denominou "pequenos professores"), interesses que ocupavam totalmente o foco da atenção envolvendo tópicos não-usuais que dominavam sua conversação, e incoordenação motora. Ao contrário dos pacientes de Kanner, essas crianças não eram tão retraídas ou alheias, elas também desenvolviam, às vezes precocemente, uma linguagem altamente correta do ponto de vista gramatical e não poderiam, de fato, ser diagnosticadas nos primeiros anos de vida. (Klin, 2006, p. 10)

Sin embargo, Asperger vio un mejor pronóstico en los niños observados, este optimismo posiblemente se deba al hecho de que los pacientes descritos por él tenían un cociente intelectual más alto en comparación con los observados por Kanner (Salle et al., 2002).

Respecto a las diferencias entre diagnósticos, Schwartzmann (2003) explica que durante la Segunda Guerra Mundial no hubo comunicación entre científicos estadounidenses y europeos, lo que justifica el hecho de que Kanner y Asperger, incluso al describir casos de niños con problemas similares, desconocían el trabajo realizado por el otro. La adopción del término autismo se debe al hecho de que esta palabra ya se estaba utilizando en psiquiatría para describir un síntoma específico de esquizofrenia, aislamiento.

Así mismo, Klin (2006) señala que dada la diferencia entre las características de los niños estudiados por Kanner y Asperger, se ha vuelto más apropiado usar el término Síndrome de Asperger (SA) como sinónimo o una sustitución del autismo en individuos con un coeficiente intelectual normal o más alto que el promedio para el grupo de edad estudiado. También, según el mismo autor, hay indicios de que la Síndrome de Asperger (SA) igualmente funciona como un diagnóstico residual dado a niños con un nivel de inteligencia normal y con un grado de deterioro de las habilidades sociales que no cumplen con los criterios para el autismo. En sus palabras:

El diagnóstico de Síndrome de Asperger (SA) requiere la demostración de pérdidas cualitativas en la interacción social y patrones de interés restringidos, criterios que son idénticos a los del autismo. A diferencia del autismo, no existen criterios para el grupo de síntomas del desarrollo del lenguaje y la comunicación, y los criterios para el inicio de la enfermedad difieren en el sentido de que no debería haber retraso en la adquisición del lenguaje y en las habilidades cognitivas y de autocuidado. Esos síntomas resultan en un deterioro significativo en el funcionamiento social y ocupacional.¹¹ (Klin, 2006, p. 9)

El estudio de Hans Asperger fue publicado en alemán y permaneció olvidado por la comunidad de médicos, hasta que Lorna Wing, una médica inglesa, madre de un niño autista, lo tradujo al inglés en 1981 (Maciel y Filho, 2009). Lorna Wing también fue una de las primeras medicas en mencionar la contribución de la genética para el origen del Trastorno del Espectro

¹¹ Traducido por la autora de: O diagnóstico de SA requer a demonstração de prejuízos qualitativos na interação social e padrões de interesses restritos, critérios que são idênticos aos do autismo. Ao contrário do autismo, não há critérios para o grupo dos sintomas de desenvolvimento da linguagem e de comunicação e os critérios de início da doença diferem no sentido de que não deve haver retardo na aquisição da linguagem e nas habilidades cognitivas e de autocuidado. Aqueles sintomas resultam num prejuízo significativo no funcionamento social e ocupacional. (Klin, 2006, p. 9)

Autista (Liberalesso y Lacerda, 2020). Aun con relación a la variación en la intensidad de estas características, Wing (1992) hace una contribución importante a la comprensión de este síndrome, al tiempo que introduce una percepción automática del espectro, enfatizando que el autismo es parte de un continuo, sin los síntomas presentados por formas diferenciadas, que varían en tipo y gravedad. La mencionada autora presenta una tríada de trastornos: trastorno en el reconocimiento social, alteraciones en la comunicación social y deficiencia en la percepción y comprensión sociales presentes en el autismo (Silva, 2011).

Por su parte, Tuchman (2009) llama la atención en el hecho de que han pasado casi 40 años desde la publicación de los estudios realizados por Kanner y Asperger, para que el autismo fuera citado como tal en el DSM - *Manual de diagnóstico y estadístico de trastornos mentales publicado por la Asociación Americana Psiquiatría (APA)*, que incluye todos los problemas mentales conocidos actualmente. La tercera edición del DSM introdujo la expresión TGD (Trastorno Global del Desarrollo) para referirse a un grupo de trastornos del desarrollo definidos por el comportamiento, que comparten la sintomatología del autismo clásico como lo describe Kanner, clasificado como un trastorno autista tanto en el DSM como en la Clasificación Internacional de Trastornos Mentales y de Comportamiento, ICD-10, producido por la Organización Mundial de la Salud (Tuchman, 2009).

Hasta 2013, los sistemas DSM-IV y CID-10 adoptaron nombres y criterios paralelos y prácticamente idénticos para los Trastornos del Espectro Autista (Tuchman, 2009). Igualmente, Klin (2006) señala que

la AS (Síndrome del Autismo) no recibió reconocimiento oficial antes de la publicación de ICD-10 y DSM-IV, a pesar de que ha sido relatada por primera vez en la literatura alemana en 1944. El trabajo de Asperger era conocido principalmente en países de idioma germánico y solamente que más tarde se hicieron las primeras comparaciones con el trabajo de Kanner. (p. 9),

apuntando la dificultad de comparar estos trabajos, ya que

los intentos iniciales de comparar las dos condiciones fueron difíciles debido a las grandes diferencias en los pacientes descritos: los pacientes de Kanner eran más jóvenes y tenían un mayor deterioro cognitivo. Del mismo modo, la conceptualización de Asperger fue influenciada por informes de esquizofrenia y trastornos de la personalidad, mientras que Kanner fue influenciado por el trabajo de Arnold Gesell y su abordaje del desarrollo. Varios

investigadores influyentes en Europa y Norteamérica intentaron codificar los escritos de Asperger en una definición categórica de la condición, pero no surgió una definición consensuada hasta el advenimiento de la CIE-10. Y dada la validación empírica reducida de los criterios ICD-10 y DSM-IV, es probable que la definición de la condición cambie a medida que surjan nuevas direcciones y surjan estudios más rigurosos en el futuro cercano.¹² (Klin, 2006, p. 9)

En mayo de 2013 fue lanzado el DSM-V en sustitución al DSM-IV, actualizando términos y criterios de clasificación. También, a partir de enero de 2022 en sustitución al CID 10, se lanzó el CID 11, en el cual se recogen todos los trastornos que forman parte del espectro del autismo, como el autismo infantil, el síndrome de Rett, el síndrome de Asperger, el trastorno desintegrativo infantil y el trastorno de hipercinesia, agrupándolos en un solo diagnóstico: TEA (Trastorno del Espectro Autista). Presentaré esos nuevos criterios en el siguiente apartado.

2.1.2 Las características del Trastorno del Espectro Autista

No descubrí el autismo. Él existió antes. De hecho, no salí de mi camino para encontrarlo. Es un caso de serendipity. ¿Sabes qué es esto? Un príncipe llamado Serendip se ha ido, y ha encontrado un maravilloso tesoro sin buscarlo. ¡Si! ¡No busqué nada! Vi a varios niños que me impresionaron por la forma en que se presentaron, lo cual es particularmente característico y lo discutí en un artículo en 1943. [...] Sentí que vi algo único. (Kanner, 1969, mencionado por Rosenberg, 2011, p. 37)

Los trastornos autísticos cubren una amplia gama de síntomas, con una gran variación en la gravedad de algunos o todos ellos, por lo que los expertos que han estudiado el tema han desarrollado un conjunto de criterios de comportamiento para el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM)* y la *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades*

¹² Traducido por la autora de: As tentativas iniciais de comparar as duas condições foram difíceis devido às grandes diferenças nos pacientes descritos – os pacientes de Kanner eram mais jovens e tinham maior prejuízo cognitivo. Da mesma forma, a conceitualização de Asperger foi influenciada pelos relatos de esquizofrenia e de transtornos de personalidade, ao passo que Kanner foi influenciado pelo trabalho de Arnold Gesell e sua abordagem de desenvolvimento. Tentativas de codificar os escritos de Asperger em uma definição categorial da condição foram feitas por vários pesquisadores influentes na Europa e na América do Norte, mas nenhuma definição consensual surgiu até o advento da CID-10. E dada a reduzida validação empírica dos critérios da CID-10 e do DSM-IV, a definição da condição provavelmente irá mudar a medida que novos rumos e mais rigorosos estudos surjam num futuro próximo. (Klin, 2006, p. 9)

y *Problemas de Salud Relacionados (CID)* para capacitar a investigadores y clínicos para lograr un consenso en los diagnósticos. La versión de DSM-V publicada en mayo de 2013, presenta la clasificación llamada Trastorno del Espectro Autista (TEA), para cubrir cuatro afecciones evaluadas por DSM-IV por separado, estas son: autismo, Síndrome de Asperger, trastorno degenerativo infantil y trastorno global desarrollo sin más especificaciones. Todos ahora están designados como Trastorno del Espectro Autista (TEA) y las evaluaciones priorizan la intensidad de los síntomas, que pueden ser leves, moderados o graves (APA, 2013).

Esta reevaluación, según una nota publicada por APA (2013), fue necesaria porque los investigadores descubrieron que estos diagnósticos separados no se aplicaban de manera consistente en diferentes clínicas y centros de tratamiento. De acuerdo con esta información, el uso de un solo “trastorno general” mejorará el diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista sin limitar la sensibilidad de los criterios, o alterará sustancialmente el número de niños diagnosticados. De esta manera, los síntomas de las personas con dicho trastorno caerán en un continuo, con algunas personas con síntomas leves y otras con síntomas mucho más graves. Este espectro permitirá a los médicos explicar las variaciones en los síntomas y los comportamientos de persona a persona (APA, 2013). También, de acuerdo con DSM-V, el Trastorno del Espectro Autista tiene dos dominios y no tres más como en DSM-IV, ya que se entiende que la incapacidad social y de comunicación son parte del mismo grupo de compromiso.

Así pues, el diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista sigue siendo inminentemente clínico y debe ser hecho de acuerdo con los criterios del DMS-V - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales] (APA, 2013) y el CIE-11 - Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados, que consiste en una publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el objetivo de estandarizar la codificación de enfermedades mediante entrevista con padres y cuidadores y mediante observación clínica de los comportamientos (OMS, 2022). A continuación, presento los criterios para el diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista, según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V):

DSM-V: criterios diagnósticos del Trastorno del Espectro Autista

A. Los déficits persistentes en comunicación social y la interacción social en diferentes contextos, no contando retrasos *generales* de desarrollo y *manifiesta* 3 de los 3 síntomas:

A1. Déficit de reciprocidad socioemocional que varían de enfoque social anormal e insuficiencia en la conversación recíproca, pasando por un reducido intercambio de interés, emociones y afectos y respuesta a la total ausencia de iniciación de la interacción social.

A2. Déficit en comportamientos comunicativos no verbales utilizados para la interacción social que varía de una comunicación verbal y no verbal precariamente integrada, pasando por anormalidades en el contacto visual y lenguaje corporal, o déficits en la comprensión y uso de la comunicación no verbal, a la total ausencia de expresión facial o gestos.

A3. Déficits en el desarrollo y mantenimiento de relaciones, adecuado al nivel de desarrollo (además de aquellos con los cuidadores) que van desde dificultades de ajuste de comportamiento para adecuarse a diferentes contextos sociales pasando por dificultades en compartir juegos imaginarios y en hacer amigos hasta una aparente ausencia de interés en las personas.

B. Estándares restringidos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades manifestados por al menos 2 de los 4 síntomas:

B1. Habla, movimientos e intereses repetitivos y estereotipados (tales como estereotipias motoras simples, ecolalia, uso repetitivo de objetos o frases idiosincrásicas).

B2. Adherencia excesiva a las rutinas, patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal, o excesiva resistencia al cambio (como rituales motores, insistencia en la misma ruta o alimentos, cuestionamiento repetitivo o extrema angustia a pequeños cambios).

B3. Intereses fijos altamente restringidos, que son anormales en intensidad o foco (como la fuerte conexión o preocupación con objetos inusuales, excesivamente circunscritos o intereses persistentes).

B4. Híper o hiporreactividad a estímulos sensoriales o interés inusual en aspectos sensoriales del ambiente (como la aparente indiferencia al dolor / calor / frío, respuesta adversa a sonidos específicos o texturas, olor excesivo o tocar objetos, fascinación con luces o girar objetos).

C. Los síntomas deben estar presentes en la primera infancia (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que las demandas sociales excedan el límite de las capacidades).

D. Los síntomas juntos limitan y perjudican el funcionamiento diario.

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) también presenta una distinción hecha de acuerdo con los niveles de severidad que se basan en la cantidad de apoyo necesario, debido a los desafíos con la comunicación social e intereses restringidos y comportamientos repetitivos (OMS, 2022; APA, 2013).

Tabla 1

Niveles de severidad - DSM-V

Nivel de Severidad	Comunicación Social	Intereses Restringidos y Conducta Repetitiva
<p>Nivel 3. Requiere un apoyo muy substancial.</p>	<p>Déficits severos en habilidades de comunicación social verbal y no verbal que causan alteraciones severas en el funcionamiento, inicia muy pocas interacciones y responde mínimamente a los intentos de relación de otros. Por ejemplo, una persona con muy pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacciones sociales, y que cuando lo hace, realiza aproximaciones inusuales únicamente para satisfacer sus necesidades y solo responde a acercamientos sociales muy directos.</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento, la extrema dificultad afrontando cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos, interfieren marcadamente en el funcionamiento en todas las esferas. Gran malestar o dificultad al cambiar el foco de interés o la conducta.</p>
<p>Nivel 2. Requiere un apoyo substancial.</p>	<p>Déficits marcados en habilidades de comunicación social verbal y no verbal; los déficits sociales son aparentes incluso con apoyos; inician un número limitado de interacciones sociales; y responden de manera atípica o reducida a los intentos de relación de otros. Por ejemplo, una persona que habla con frases sencillas, cuya capacidad para interactuar se limita a intereses restringidos y que manifiesta comportamientos atípicos a nivel no verbal.</p>	<p>El comportamiento inflexible, las dificultades para afrontar el cambio, u otras conductas restringidas/repetitivas, aparecen con la frecuencia suficiente como para ser obvios a un observador no entrenado e interfieren con el funcionamiento en una variedad de contextos. Gran malestar o dificultad al cambiar el foco de interés o la conducta.</p>
<p>Nivel 1. Requiere apoyo.</p>	<p>Sin apoyos, las dificultades de comunicación social causan alteraciones evidentes. Muestra dificultades iniciando interacciones sociales y ofrece ejemplos claros de respuestas atípicas o fallidas a las aperturas sociales de otros. Puede parecer que su interés por interactuar socialmente está disminuido. Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar usando frases completas e implicarse en la comunicación pero que a veces falla en el flujo de ida y vuelta de las conversaciones y cuyos intentos por hacer amigos son atípicos y generalmente fracasan.</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento causa una interferencia significativa en el funcionamiento en uno o más contextos. Los problemas de organización y planificación obstaculizan la independencia.</p>

Fuente: DSM-V (APA, 2013).

Considero importante resaltar que las características del autismo generalmente afectan a la persona durante toda su vida, aunque puedan cambiar considerablemente a lo largo del tiempo y en respuesta a las intervenciones recibidas. Según Gadia et al. (2004), un individuo con Nivel 1 de severidad, puede parecer solo peculiar y llevar una vida normal. Una persona severamente afectada, que se encuentra en el Nivel 3, por ejemplo, puede ser incapaz de hablar o de cuidar de sí misma. Intervenciones tempranas e intensivas pueden hacer diferencias extraordinarias en el desarrollo y la calidad de vida del niño y de su familia. Esta intervención, como explica Gurgel

(2012), debe ser realizada por un equipo multidisciplinario que incluya psiquiatra, psicólogo, neurólogo, pediatra, profesor, psicopedagogo, fonoaudiólogo y fisioterapeuta, entre otros.

Para fines de ubicar al lector, relato de manera más explícita los elementos del DSM-V que conforman el diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista:

1) Déficits en comunicación y la interacción social. Respecto a la interacción social, el niño puede evitar el contacto visual, rechazar el contacto físico, prácticamente no muestra iniciativa para acercarse a otras personas y compartir sus intereses, permanecer aislado en situaciones sociales, no responder cuando es llamado por su nombre. No es raro que el niño tenga un vínculo específico y exagerado con una persona (un padre, una niñera o un hermano, por ejemplo) y tiene dificultades para alejarse de ellos. Algunas personas con Trastorno del Espectro Autista pueden mostrar interés en los contactos, pero no entienden las reglas que rigen el juego social, se muestran inadecuadas y no se dan cuenta de las necesidades o el sufrimiento de los demás. Otras veces, el enfoque de otras personas es ‘instrumental’, ya que utiliza parte de la otra (la mano y el brazo, en general) para obtener un objeto o llevarlo al lugar que desean (Ministério da Saúde Brasil, 2013).

Con relación a la comunicación, el uso del lenguaje y las expresiones faciales o los gestos dirigidos a la comunicación, así como las habilidades de imitación están ausentes, gravemente dañados o son inadecuados e idiosincrásicos. La aparición del habla puede retrasarse y la mayoría de los niños no desarrollan el habla funcional, pronunciando o balbuceando algunas palabras. Cuando el habla no aparece hasta la edad de cinco años, es menos probable que ocurra más tarde. Quienes hablan usualmente no usan la primera persona (“yo”), refiriéndose a usted en tercera persona y la entonación y el ritmo del discurso pueden ser extraños o monótonos. La ecolalia es común, como lo es la repetición estereotipada de frases fuera de contexto, como diálogos de dibujos animados o comerciales de televisión. Hay dificultad en generalizar conceptos abstractos, que solo se utilizarán en la situación en la que se aprendieron. Del mismo modo, les resulta difícil comprender el doble significado, el humor o la ironía, y en los casos más graves, la simple comprensión de las órdenes o solicitudes se ve afectada (Ministério da Saúde Brasil, 2013).

2) Intereses restringidos, fijos e intensos y comportamientos repetitivos. En cuanto al repertorio de intereses y actividades, están restringidos y estereotipados: los juegos de fantasía y los juegos de imitación suelen estar ausentes, y el foco de interés del niño puede estar exageradamente vinculado a un objeto o actividad específica. Puede haber apego y manipulación

del objeto seleccionado, que no siempre es un juguete y no parece usarse simbólicamente. Existe preocupación por el mantenimiento de rutinas, rituales y pedidos de juguetes u otros objetos y la angustia surge si algo cambia. En los niños más graves, puede haber vocalizaciones repetitivas y movimientos corporales (por ejemplo, sacudir el tronco o la cabeza, girar el cuerpo, aplaudir). Los movimientos de algunos objetos, especialmente aquellos que son continuos y predecibles, como el giro de un ventilador o las ruedas de un carro, o el flujo de agua de un grifo, ejercen una gran atracción sobre estos niños, que pueden pasar mucho tiempo absorbidos en su observación (Ministério da Saúde Brasil, 2013).

Un factor importante que debe considerarse es que tales impedimentos no están presentes de la misma manera en todas las personas diagnosticadas con Trastorno del Espectro Autista (Wing, 1992). Las clasificaciones de diagnóstico, son instrumentos importantes que permiten la sistematización de la experiencia clínica acumulada y los datos obtenidos en la investigación facilitan la comunicación entre profesionales, ayudando en la planificación y organización de la oferta de servicios y tratamientos. Sin embargo, las clasificaciones siempre deben estar abiertas a la mejora y solo adquirir significado si se usan en el contexto de un proceso de diagnóstico continuo y complejo que siempre pone a la persona primero y no a su trastorno (Ministério da Saúde Brasil, 2013).

A parte de eso, estudios recientes han demostrado que un porcentaje de personas con Trastorno del Espectro Autista presentan otras alteraciones comportamentales y de desarrollo. Lecavalier et al. (2019) evaluaron a más de seiscientos niños y adolescentes con autismo, con edades entre 3 y 17 años, su estudio mostró que el 30% también tenía discapacidades intelectuales, el 81% trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), el 46% trastorno oposicional desafiante, 12% trastorno de conducta, 42% trastorno de ansiedad y 8% tenían trastorno del estado de ánimo. Otro aspecto que también llamó la atención en este estudio, es que el 66% de las personas con Trastorno del Espectro Autista tenían una asociación con otras dos o más enfermedades neuropsiquiátricas. El CID-11 (OMS, 2022), que entró en vigor el primero de enero de 2022, presenta el diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista asociado a la discapacidad intelectual, como se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 2.*Trastorno del Espectro Autista (TEA) - CID-11*

6A02- Trastorno del Espectro Autista (TEA)	
6A02.0	Trastorno del Espectro Autista sin discapacidad intelectual y con comprometimiento leve o ausente del lenguaje funcional.
6A02.1	Trastorno del Espectro Autista con discapacidad intelectual y con deterioro leve o ausente del lenguaje funcional.
6A02.2	Trastorno del Espectro Autista sin discapacidad intelectual y con deterioro del lenguaje funcional.
6A02.3	Trastorno del Espectro Autista con discapacidad intelectual y deterioro del lenguaje funcional.
6A02.5	Trastorno del Espectro Autista con discapacidad intelectual y ausencia de lenguaje funcional.
6A02.Y	Otro Trastorno del Espectro Autista especificado.
6A02.Z	Trastorno del Espectro Autista, no especificado.

Fuente: Tabla desarrollada por la autora con información de la OMS (2022).

Nota: El síndrome de Rett no hace parte del Trastorno del Espectro Autista en esta nueva clasificación.

Como se percibe, no se usa más la nomenclatura Síndrome de Asperger, que se substituye hoy por Nivel I o por Trastorno del Espectro Autista sin Discapacidad Intelectual (DI) y con comprometimiento leve o ausente del lenguaje funcional, dependiendo de los compromisos presentados por cada persona en particular.

Vale la pena mencionar que el autismo es trastorno y no una enfermedad, porque, según Tuchman (2009), “a pesar de su notable fenotipo conductual, carece de una etiología singular o una patología específica” (p. 23). Es un consenso entre los investigadores que la etiología del Trastorno del Espectro Autista es multifactorial, pero siempre está relacionada con el componente genético o los componentes ambientales, tales como: exposición a agentes químicos, falta de vitaminas, falta de ácido fólico, infecciones maternas, uso de ciertos medicamentos, prematuridad, entre otros (Fuentes et al., 2012).

Hay que aclarar, en este momento, que “estos signos son variables y pueden estar presentes en un grupo de pacientes pero faltar en otros. [...] En otras palabras, todavía no existe un marcador biológico único que pueda considerarse específico o patognomónico” (Schwartzmann, 2009, p. 65).

Según Fuentes et al. (2012), hay indicios de que, además de los factores genéticos y ambientales, los factores epigenéticos también juegan un papel debido al hecho de que varios síndromes genéticos que son comórbidos con el Trastorno del Espectro Autista muestran

desregulación de las marcas epigenéticas que ayudan a regular la expresión génica. La línea de investigación en epigenética también promete ofrecer un modelo explicativo para comprender la mayor incidencia de autismo, sugerida por los datos epidemiológicos (Fuentes et al., 2012).

A modo de cierre de la discusión acerca de las características y las posibles causas del Trastorno del Espectro Autista, sin agotar este tema, debido a su aspecto amplio y controvertido, presento la observación de Tuchman (2009) respecto a la continuidad e imprevisibilidad de futuras investigaciones y descubrimientos en este tema: es evidente que el Trastorno del Espectro Autista ya no se considera un trastorno raro y los médicos han reconocido la afección, lo que hace que este diagnóstico sea mucho más frecuente que hace diez años. El tema más controvertido es la posibilidad de que factores específicos, aún no identificados, puedan ser responsables del mayor número de niños diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (Tuchman, 2009).

Otras importantes herramientas de diagnóstico para el Trastorno del Espectro Autista, generalmente utilizadas en consonancia al DSM-V para ubicar los niveles de severidad, son:

1) Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS): una de las pruebas de referencia más conocidas en el diagnóstico del autismo, se trata de una escala elaborada con el propósito de evaluar las capacidades comunicativas, interacción social y el juego y uso de materiales que ofrece puntos de corte.

2) Escala de Autismo Infantil - Childhood Autism Rating Scale (CARS): es una escala de comportamiento anclada en 15 ítems que son: relación con las personas; imitación; respuesta emocional; uso del cuerpo; uso de objetos; adaptación al cambio; respuesta visual; respuesta auditiva; respuesta y uso del gusto; el olfato y el tacto; ansiedad y miedos; comunicación verbal; nivel de actividad; nivel y consistencia de la respuesta intelectual; impresión general. El CARS sirve tanto para el diagnóstico del TEA como también para el monitoreo de la evolución de los niveles del mismo. Los puntajes para esa prueba varían desde 15 hasta 60 puntos, si resulta puntaje entre 15 y 29 no se considera autismo; por encima de 30 puntos, cuanto mayor sea el puntaje, más severamente afectada es la persona.

3) Autism Diagnostic Interview - Revised (ADI-R): El ADI y su revisión (ADI-R): son entrevistas clínicas pensadas para realizar una evaluación exhaustiva respecto a un posible caso de autismo. Consta alrededor de 93 preguntas (en la versión ADI-R), las cuales exploran lenguaje, interacción social recíproca y conductas/intereses restringidos. Se focaliza en las conductas típicas del sujeto con autismo que raramente aparecen en personas sin esta afectación.

4) Gilliam Autism Rating Scale (GARS): fue diseñado para ser una herramienta complementaria para el diagnóstico de autismo y está destinado a ser utilizado con una variedad de herramientas de diagnóstico e información relevante en protocolos de evaluación integral para el autismo.

5) The Adaptive Behaviour Assessment System (ABAS): es un instrumento que evalúa las áreas de comunicación, utilización de recursos comunitarios, habilidades académicas funcionales, vida en el hogar, vida en la escuela, salud y seguridad, ocio, autocuidado, autodirección social, motora y empleo. La segunda versión (ABAS-II), incluye, además, los índices globales conceptual, social y práctico. Si bien no es únicamente de autismo, permite evaluar las principales áreas afectadas por este trastorno. Son los padres, profesores o allegados quienes generalmente dan respuesta y completan la prueba, si bien el propio sujeto también puede responderlo.

2.2. Perfil Cognitivo

Además de la sintomatología descrita en el DSM-V y el CID-11, diferentes autores como Baron-Cohen et al. (1985); Ozonoff et al. (1991); Frith y Happé (1994); Hughes et al. (1994); Hill (2004a); Hill (2004b); Uribe (2008); Baron-Cohen (2017); entre otros, trabajan en la actualidad en formular teorías explicativas subyacentes de algunos comportamientos observados en personas con Trastorno del Espectro Autista. Estas teorías presentan aspectos importantes para la comprensión de problemas de orden cognitivo en niños con esta condición, las principales son: Teoría de la Mente, Teoría de la Coherencia Central Débil y Teoría de la Disfunción Ejecutiva. Cardoso (2016), llama la atención sobre la inexistencia de una única teoría que pueda explicar integralmente los comportamientos característicos del Trastorno del Espectro Autista y refuerza la importancia de las teorías disponibles para poder explicar algunos de los déficits.

Para Minsheu et al. (2002), los niños con autismo pueden aprender reglas e identificar características dadas, pero entran en conflicto con la flexibilidad cognitiva necesaria para el razonamiento abstracto de alto nivel, como la formación de la representación para organizar y comprender información compleja. Por ese motivo, las estrategias de enseñanza de las matemáticas deben ser explícitas, directas, sistemáticas y prácticas (King et al., 2016). En ese sentido, el componente matemático de resolución de problemas puede verse directamente afectado en personas con Trastorno del Espectro Autista. En correspondencia con esto, Neef et al. (2009);

Rockwell et al. (2011); Lubin et al. (2013); Courtney et al. (2014); Santos et al. (2017); entre otros, se ocupan de las dificultades presentadas por estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la resolución de problemas matemáticos y la conexión con las Funciones Ejecutivas. Al respecto, Rockwell et al. (2011) afirman que:

El progreso en matemáticas de los estudiantes con autismo es motivo de especial preocupación debido a la creciente prevalencia del autismo en la población en edad escolar y al impacto de los rasgos característicos del autismo en el desempeño matemático. [...] Los investigadores han encontrado que los niños con autismo presentan desempeño significativamente más bajo que los niños con un desarrollo típico y los niños con la misma habilidad lingüística en tareas que miden el funcionamiento ejecutivo, que incluyen planeación, organización, cambio de conjuntos cognitivos y memoria de trabajo (Hughes, Russell y Robbins, 1994; Ozonoff, Pennington y Rogers, 1991). Los investigadores también han demostrado que tanto el trastorno del lenguaje como la disfunción ejecutiva tienen impactos perjudiciales en el funcionamiento matemático.¹³ (p. 87)

De acuerdo con esto, depende del profesor reformular los problemas matemáticos o hacer la indicación del proceso de resolución para que los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista logren resolverlos (Santos et al., 2017). Teniendo en cuenta que el éxito en la resolución de problemas matemáticos es esencial tanto para el futuro éxito educacional como en la vida profesional y cotidiana de la persona con Trastorno del Espectro Autista (Iuculano et al., 2014), suele sugerirse que:

La formación matemática debería integrar las experiencias cotidianas de los alumnos a los procesos de solución de los problemas para ayudarlos a comprender los significados de las preguntas con enunciados verbales, pues el objetivo final de la formación matemática es

¹³ Traducido por la autora de: The mathematics progress of students with autism is of particular concern due to the increasing prevalence of autism in the school-age population and to the impact of characteristic features of autism on mathematics performance [...] Researchers have found that children with autism perform significantly lower than typically developing children and language- ability-matched children on tasks measuring executive functioning, including planning, organization, switching cognitive set, and working memory (Hughes, Russell, & Robbins, 1994; Ozonoff, Pennington, & Rogers, 1991). Researchers also have shown that both language impairment and executive dysfunction have detrimental impacts on mathematics functioning. (Rockwell et al., 2011, p. 87)

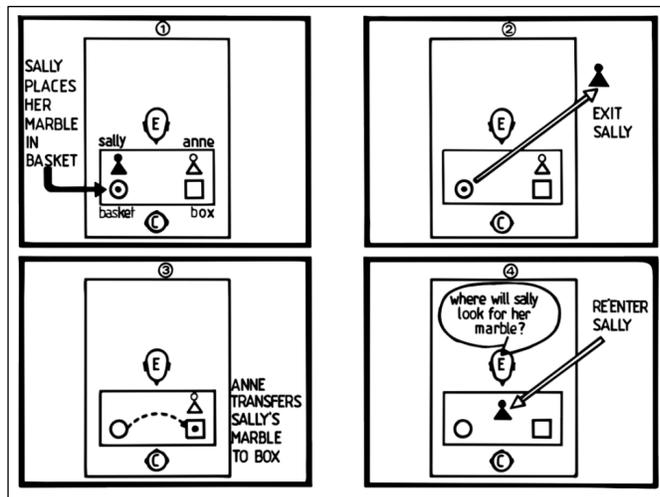
que los alumnos aprendan habilidades esenciales para resolver sus problemas de la vida real.¹⁴ (Santos et al., 2017, p. 1308)

En la enseñanza de las matemáticas y en el proceso de aprendizaje, es fundamental para los profesores conocer cómo sucede el aprendizaje y las teorías cognitivas lo apoyan. La correlación entre el proceso de aprendizaje de las personas con Trastorno del Espectro Autista con los comportamientos que caracterizan dicho trastorno, involucra tres principales teorías cognitivas: Teoría de la Mente, Teoría de la Coherencia Central Débil y Teoría de la Disfunción Ejecutiva, que son teorías que tienen muchos elementos comunes y que discuto a continuación.

2.2.1 Teoría de la Mente

La Teoría de la Mente es la capacidad que tienen las personas de atribuir estados mentales (sean creencias, deseos, ideas, sentimientos, intencionalidad) a las demás personas, con el fin de predecir y explicar comportamientos (Uribe, 2008). A partir de estudios realizados por Baron-Cohen et al. (1985) con niños con Trastorno del Espectro Autista y Síndrome de Down, se observó que los niños del primer grupo tenían déficits en la Teoría de la Mente. Este estudio utilizó como procedimiento investigativo la prueba de Sally-Anne para la verificación de la falsa creencia. Tal tarea consiste en un juego de roles entre dos muñecas. El procedimiento lo ilustro en la Figura 1 y explico a continuación.

¹⁴ Traducido por la autora de: The mathematics instruction should integrate students' everyday life experiences into problem solving processes to help them understand the meanings of word-based questions, since the ultimate goal of mathematics instruction is for students to learn essential skills to solve their real-life problems. (Santos et al., 2017, p. 1308)

Figura 1*Test de Sally-Anne*

Fuente: Experimento de Sally-Anne realizado por Baron-Cohen et al. (1985).

El experimento consiste en que:

Había dos muñecas protagonistas: Sally y Anne. Sally [...] primero colocó una canica en su canasta. Luego abandonó la escena y Anne transfirió la canica y la escondió en su caja. Luego, cuando Sally regresó, el experimentador hizo la pregunta de creencia crítica: "¿Dónde buscará Sally su canica?". Si los niños señalan la ubicación anterior de la canica, entonces pasan la pregunta de creencia apreciando ahora la creencia falsa de la muñeca. Sin embargo, si señalan la ubicación actual de la canica, fallan la pregunta al no tener en cuenta la creencia de la muñeca.¹⁵ (Baron-Cohen et al., 1985, p. 41)

Así, Baron-Cohen et al. (1985) constataron en esa investigación que los niños con Trastorno del Espectro Autista respondieron esta pregunta de una manera claramente diferente a los demás, sin lograr predecir el comportamiento basado en la creencia de la muñeca y señalando la posición real de la canica. Según los autores, los "resultados apoyan firmemente la hipótesis de

¹⁵ Traducido por la autora de: There were two doll protagonists, Sally and Anne. First, we checked that the children knew which doll was which (Naming Question). Sally first placed a marble into her basket. Then she left the scene, and the marble was transferred by Anne and hidden in her box. Then, when Sally returned, the experimenter asked the critical Belief Question: "Where will Sally look for her marble?". If the children point to the previous location of the marble, then they pass the Belief Question by appreciating the doll's now false belief. If however, they point to the marble's current location, then they fail the question by not taking into account the doll's belief. (Baron-Cohen et al., 1985, p. 41)

que los niños autistas como grupo fallan al emplear la teoría de la mente”¹⁶ (Baron-Cohen et al., 1985, p. 43). Estos resultados los llevaron a la sugerencia de una relación entre los déficits en la socialización de las personas con Trastorno del Espectro Autista y los déficits en la Teoría de la Mente.

Respecto a los déficits sociales, Cardoso (2016) presenta algunos ejemplos de comportamientos presentados por personas con Trastorno del Espectro Autista que probablemente puedan ser explicados por la falta de una Teoría de la Mente, tales como: no son capaces de percibir los sentimientos e intereses de otras personas; demuestran dificultad o no entienden cuándo, cómo y por qué consolar a una persona y cuándo pueden ser cooperativos; no muestran malicia cuando se acercan a extraños; no ajustan su comportamiento con relación a las expresiones afectivas de otras personas y muestran dificultad para expresar afecto; y no entienden las reglas sociales implícitas y explícitas.

En las aulas, principalmente en las cuales se trabajan las matemáticas, también se verifican las implicaciones de la Teoría de la Mente, esto porque esta habilidad influye en el comportamiento de identificar las intencionalidades, predecir comportamientos, creer, pensar e imaginar. Al respecto, Valdez (2001) explica que:

La Teoría de la Mente incluye mucho más que la lectura de la conducta en términos de deseos e intenciones, la lectura ocular en términos de estados mentales perceptivos o el hecho de compartir estados mentales acerca de un objeto. Teoría de la Mente es la vía para representar el conjunto de estados mentales epistémicos (tales como simular, pensar, creer, conocer, soñar, imaginar, engañar, adivinar) y relacionar todos los estados mentales perceptivos, volitivos y epistémicos con las acciones, para construir una teoría consistente y útil. (p. 3)

También las personas que se ven afectadas en la Teoría de la Mente, tienen alteraciones en el desarrollo de la comunicación y atención conjunta (Uribe, 2008). La atención conjunta es un estado mental que propicia un foco cognitivo común entre dos personas, sea el estudiante y el profesor, o el estudiante y sus pares. Ese foco cognitivo es sumamente importante para el aprendizaje y la comunicación. Teniendo en cuenta ese conocimiento, los profesores pueden hacer una intervención con sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista cuando los vea alterados,

¹⁶ Traducido por la autora de: Our results strongly support the hypothesis that autistic children as a group fail to employ a theory of mind. (Baron-Cohen et al., 1985, p. 43)

dispersos, con falta de atención conjunta o cuando presenten comportamientos que simplemente reflejan su limitada capacidad comunicativa. Estas intervenciones minimizan las conductas disruptivas que llevarían a los estudiantes a la desconexión del aula. Es importante conocer la Teoría de la Mente para la comprensión de algunas actitudes y comportamientos presentes en los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista que pueden comprometer la inclusión y el aprendizaje de las matemáticas.

2.2.2 Coherencia Central

La hipótesis de que los niños con Trastorno del Espectro Autista tienen déficits en la Coherencia Central fue presentada por primera vez por las investigadoras Utha Frith y Francesca Happé (Frith y Happé, 1994). Según Uribe (2008), “esta hipótesis plantea que las personas con TEA exhiben un estilo de procesamiento cognitivo que hace problemática la integración de las partes en un todo” (p. 20).

Frith y Happé (1994), sugirieron que esta característica universal del procesamiento de la información humana estaba alterada en las personas con Trastorno del Espectro Autista y que estos sujetos serían relativamente buenos en tareas donde la atención a la información local (procesamiento relativamente fragmentado) es ventajosa, pero deficitarios en tareas que requieren el reconocimiento de un significado global. Esto puede explicar por qué los niños con Trastorno del Espectro Autista muestran una gran habilidad para armar rompecabezas o encontrar figuras ocultas en una superposición de figuras y no tanto en tareas que necesitan interpretar los estímulos de manera integral o tomar en cuenta el contexto (Uribe, 2008). Hay autores como Cruz et al. (2006) que resaltan que una Coherencia Central frágil no siempre es una debilidad, dependiendo de la situación, puede llegar a ser una ventaja. Los autores sostienen que en determinadas áreas académicas como las exactas, la capacidad de enfocar en lo esencial y en los detalles puede ser una ventaja. Por el contrario, en situaciones en que la persona debe interpretar un texto o una situación más global ya sería un déficit.

Un importante punto mencionado por Frith y Happé (1994) con relación a la Teoría de la Mente y a la Teoría de la Coherencia Central débil, es que ni una ni la otra, aisladamente, explican completamente las características de los Trastorno del Espectro Autista, pero hacen parte de un conjunto más amplio:

Con el vínculo especulativo al estilo cognitivo en lugar de déficit directo, la hipótesis de la coherencia central difiere radicalmente no solo de la explicación de la teoría de la mente, sino también de otras teorías recientes del autismo. De hecho, todas las demás teorías psicológicas actuales afirman que algún déficit significativo y objetivamente dañino es primario en el autismo. Quizás la más influyente de estas teorías generales es la idea de que las personas autistas tienen déficits en las funciones ejecutivas, que a su vez provocan anomalías sociales y no sociales. El término genérico “funciones ejecutivas” cubre una multitud de funciones cognitivas superiores, por lo que es probable que se superponen hasta cierto punto con las concepciones tanto de la coherencia central como de la teoría de la mente.¹⁷ (Frith y Happé, 1994, p. 127)

Los autores mencionados dejan claro que una única teoría no es suficiente para explicar todos los comportamientos relacionados al Trastorno del Espectro Autista y mencionan las Funciones Ejecutivas como la teoría que podría superponer todo ese conjunto de concepciones explicativas de este trastorno.

2.2.3 Funciones Ejecutivas

Las Funciones Ejecutivas corresponden a un conjunto de habilidades que, de manera integrada, permiten al individuo direccionar comportamientos a metas, evaluar la eficacia de estos comportamientos, abandonar estrategias ineficientes en pro de otras más eficientes y, de esa manera, resolver problemas inmediatos, de mediano y de largo plazo (Malloy-Diniz et al., 2014). De este modo, el término Funciones Ejecutivas “sería una especie de paraguas que engloba varios procesos, como memoria operativa (o memoria de trabajo), planteamiento, solución de problemas, toma de decisiones, control inhibitorio, fluidez, flexibilidad cognitiva y categorización¹⁸” (Malloy-Diniz et al., 2014 p. 116).

¹⁷ Traducido por la autora de: With the speculative link to cognitive style rather than straightforward deficit, the central coherence hypothesis differs radically not only from the theory of mind account, but also from other recent theories of autism. In fact, every other current psychological theory claims that some significant and objectively harmful deficit is primary in autism. Perhaps the most influential of such general theories is the idea that autistic people have executive function deficits, which in turn cause social and non-social abnormalities. The umbrella term “executive functions” covers a multitude of higher cognitive functions, and so is likely to overlap to some degree with conceptions of both central coherence and theory of mind. (Frith y Happé, 1994, p. 127)

¹⁸ Traducido por la autora de: “Seria uma espécie de guarda-chuva que abarca diversos processos, como memória operacional (ou memória de trabalho), planejamento, solução de problemas, tomada de decisão, controle inibitório, fluência, flexibilidade cognitiva e categorização. (Malloy-Diniz et al., 2014, p 116)

En la definición de Muszkat et al. (2014), las Funciones Ejecutivas corresponden a un conjunto de procesos cognitivos que:

Permiten al individuo participar deliberadamente en actividades socialmente relevantes, tomar decisiones y monitorear su propio comportamiento para lograr objetivos previamente establecidos. Se trata, por tanto, de un concepto amplio que engloba varias habilidades, como iniciar y finalizar una determinada acción, fijar metas, planificar y organizar procesos para su cumplimiento, inhibir estímulos distractores y respuestas automáticas, monitorear la eficacia de las estrategias adoptadas para resolver problemas y, cuando sea necesario, crear nuevos esquemas de actuación.¹⁹ (p. 188)

De manera práctica, la realización de diversas tareas cotidianas implica que la persona debe identificar claramente su objetivo final y desarrollar un plan de acción que facilite su realización. En la secuencia debe ejecutar los pasos planeados, evaluar constantemente la eficacia de cada uno de ellos y adoptar nuevas estrategias cuando los resultados no le salen bien. Mientras la persona ejecuta el plan de acción, debe mantener el foco de atención en la tarea que realiza, monitorear los pasos ya realizados y los pasos siguientes. También deberá almacenar, temporalmente, en su memoria la información que será utilizadas para la realización de toda la tarea, sin distraerse. Esta organización de procedimientos garantiza la realización de tareas del cotidiano que necesitan elecciones de procedimientos y jerarquización de pasos y buena administración de información (Malloy-Diniz et al., 2014).

Es natural que las Funciones Ejecutivas se consideren primordiales para que los estudiantes sean exitosos en todas la etapas de la educación (Cosenza y Guerra, 2011). Con relación a lo anterior, Hughes et al. (1994) explican que:

Función Ejecutiva es un término paraguas para las operaciones mentales que permiten a un individuo desconectarse del contexto inmediato para guiar el comportamiento en referencia a modelos mentales o metas futuras [...] Aunque hay poca evidencia de un daño frontal en

¹⁹ Traducido por la autora de: Um conjunto de processos cognitivos que permitem ao indivíduo engajar-se com propósito em atividades socialmente relevantes, tomar decisões e monitorar o próprio comportamento para atingir metas previamente estabelecidas. Trata-se assim, de um conceito amplo que abranje diversas habilidades, como iniciar e terminar determinada ação, estabelecer metas, planejar e organizar processos para seu cumprimento, inibir estímulos distratores e respostas automáticas, monitorar a eficiência das estratégias adotadas para a resolução dos problemas e, quando necessário, criar novos esquemas de atuação. (Muszkat et al., 2014, p. 188)

el autismo, varios estudios han demostrado que los niños y adultos con autismo de alto funcionamiento tienen problemas en las pruebas de la función ejecutiva.²⁰ (p. 477)

Igualmente, Hughes et al. (1994) demuestran que existe una disfunción ejecutiva significativa en personas con Trastorno del Espectro Autista en los dominios del cambio del conjunto atencional y planeación. Como ejemplo de estudios que relacionan el Trastorno del Espectro Autista y déficits en las Funciones Ejecutivas están los realizados por Ozonoff et al. (1991); Bosa (2001); Hill (2004a); Hill (2004b); Lopez et al. (2005); Uribe (2008); Czermainski et al. (2013); Schwartzmann et al. (2015); Golshan et al. (2019); entre otros. Respecto a esta temática, Cardoso (2016) menciona que a pesar de que el DSM-V (APA, 2013) no aborda directamente la expresión funciones ejecutivas, en los criterios diagnósticos A y B, específicamente en B - al referirse a patrones repetitivos y restringidos de comportamiento, intereses y actividades - sugieren una relación con deficiencias en algunos componentes de las Funciones Ejecutivas, tales como la flexibilidad cognitiva, la planeación, la memoria de trabajo y el control inhibitorio.

Una revisión de literatura realizada por Czermainski et al. (2013) apuntó que los principales déficits de las Funciones Ejecutivas encontrados en las muestras de personas con Trastorno del Espectro Autista estaban relacionados con los componentes:

2.2.3.1 Flexibilidad cognitiva.

Es la capacidad de cambiar el foco atencional y de considerar diferentes alternativas, permitiendo la adaptación a diferentes contextos y demandas sociales (Cardoso, 2016). Según Farrelly y Mace (2015), los comportamientos inflexibles son el resultado de un déficit en el lóbulo frontal, lo que perjudica Funciones Ejecutivas como la flexibilidad cognitiva. Nieto et al. (2006); Malloy-Diniz et al. (2014) y Lopez et al. (2005) argumentan que estos déficits pueden ser la base de los comportamientos estereotipados y repetitivos típicamente asociados con el Trastornos del Espectro Autista. Cuando la flexibilidad cognitiva se ve comprometida, se produce inflexibilidad cognitiva, que a menudo se presenta a través de la rigidez del pensamiento, apego a la rutina, intereses restringidos con respecto a ciertos temas u objetos, dificultad para adaptarse a cambios

²⁰ Traducido por la autora de: Executive Function is an umbrella term for the mental operations which enable an individual to disengage from the immediate context in order to guide behaviour by reference to mental models or future goals. [...] Although there is little evidence of a frontal damage in autism, several studies have shown that high functioning children and adults with autism impaired on tests of executive function. (Hughes et al., 1994, p. 477)

inesperados, que son algunas de las características específicas presentadas por las personas con Trastorno del Espectro Autista (Cardoso, 2016).

Para autores como Silva et al. (2012), muchas veces el apego a la rutina es una forma que las personas con TEA tienen de sentirse seguras y de no tener la necesidad de idear estrategias para resolver problemas simples del día a día todo el tiempo. Si siempre hace las mismas cosas y de la misma manera, no necesitará ser flexible ni usar otras características de sus funciones ejecutivas para adaptarse a diferentes situaciones.²¹ (p. 186)

Silva et al. (2012) también explican que los patrones repetitivos de comportamientos, además de ser constantes en la actividad cotidiana de las personas con Trastorno del Espectro Autista, generan consecuencias en el aprendizaje y en el desarrollo de comportamientos nuevos y adaptativos. Por ese motivo, el apego a la rutina y la inflexibilidad pueden hacer que la vida de niños con Trastorno del Espectro Autista sea disfuncional.

Así mismo, las estereotipias son demostraciones de inflexibilidad frecuentes y fáciles de identificar en las personas con Trastorno del Espectro Autista. Al respecto, autores como Belisário y Cunha (2010) explican que

las estereotipias son un ejemplo de la manifestación del deterioro de la flexibilidad. Son estereotipias sensoriomotoras: sacudir el cuerpo, aplaudir, hacer y deshacer, ordenar y desordenar. Son rituales simples. También podemos encontrar rituales más elaborados, como el apego a los objetos que se llevan a todas partes, el control estricto de las situaciones del entorno o el perfeccionismo rutinario y rígido.²² (p. 19)

Para estos autores, la característica del prejuicio en la reciprocidad social también está asociada con rigidez mental. De manera que

la indiferencia en las relaciones sociales tiene que ver con el nivel de flexibilidad requerido en este campo humano, convirtiéndolo en el campo de mayor imposibilidad para algunas

²¹ Traducido por la autora de: O apego à rotina é uma forma que as pessoas com autismo têm de se sentirem seguras e de não precisarem arquitetar estratégias para resolver problemas simples do dia a dia a todo instante. Se fizerem sempre as mesmas coisas e do mesmo jeito, não precisarão ser flexíveis ou usar outros recursos de suas funções executivas para se adaptarem a situações diferentes. (Silva et al., 2012, p. 186)

²² Traducido por la autora de: As estereotipias são um exemplo da manifestação do prejuízo na flexibilidade. Trata-se de estereotipias sensório-motoras: balançar o corpo, bater palmas, fazer e desfazer, ordenar e desordenar. São rituais simples. Também podemos encontrar rituais mais elaborados, como apego a objetos que são carregados a todos os lugares, controle rigoroso de situações do ambiente ou da rotina e rígido perfeccionismo. (Belisário y Cunha, 2010, p. 19)

de estas personas. Las relaciones sociales requieren anticipar, dar sentido y tener propósitos. Más que eso, implica el uso de símbolos, múltiples significados y el manejo de situaciones imprevistas.²³ (Belisário y Cunha, 2010, p. 20)

Así pues, la flexibilidad cognitiva se caracteriza por la capacidad de modificar, adaptar pensamientos y acciones de acuerdo con los cambios en el contexto. Los comportamientos estereotipados y repetitivos y el apego a determinados temas (intereses restringidos) son características del prejuicio en las Funciones Ejecutivas en personas con Trastorno del Espectro Autista. Aunque la inflexibilidad sea considerada un déficit en personas con Trastorno del Espectro Autista, autores como Mancil y Pearl (2008) defienden que los intereses restringidos pueden ser usados para generar participación y motivación en las actividades del aula. Los autores describen diversas situaciones en las cuales los profesores utilizaron los temas que son parte de los intereses restringidos de sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista para lograr una participación más efectiva en las clases de matemáticas, literatura y ciencias. De igual manera, Gunn y Delafiled-Brutt (2016) defienden el uso de los intereses restringidos como forma de proporcionar oportunidades de que los estudiantes demuestren sus potencialidades en las actividades de clase.

Respecto a los intereses restringidos en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, los autores Gunn y Delafiled-Brutt (2016) defienden que:

El aprendizaje sucede en el compromiso compartido motivado por ambas partes para explorar, navegar y completar un desafío, acomodando y asimilando nuevos conocimientos e ideas. Sin involucrar al niño dentro de su esfera de interés, los profesores podrían fracasar en alcanzar la pasión por el aprendizaje que motiva a un niño con Trastorno del Espectro Autista a involucrarse con nuevas experiencias. Por lo tanto, incluir los intereses restringidos de un individuo en la práctica en el aula de manera sensible e informada puede apoyar mejor el aprendizaje del niño y de las clases.²⁴ (p. 35)

²³ Traducido por la autora de: A indiferença nas relações sociais tem a ver com o nível de exigência de flexibilidade nesse campo humano, tornando-o o campo de maior impossibilidade para algumas dessas pessoas. As relações sociais exigem antecipar, dar sentido, significados e ter propósitos. Mais do que isso implica no uso de símbolos, de sentidos múltiplos e no lidar com situações não antecipáveis. (Belisário y Cunha, 2010, p. 20)

²⁴ Traducido por la autora de: Learning is made in shared engagement motivated from both sides to explore, navigate, and complete a challenge, accommodating and assimilating new knowledge and ideas. Without engaging with a child within their sphere of interest, teachers may fail to reach the passion for learning that motivates a child with ASD to engage with new experiences. Thus, including an individual's RI in classroom practice in a sensitive and informed manner can best support the child and whole classroom learning. (Gunn y Delafiled-Brutt, 2016, p. 35)

Así, para el profesor que enseña matemáticas, conocer estrategias para desarrollar con los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista la flexibilidad cognitiva es un desafío constante y necesario. De ahí, encuentro necesario resaltar que la flexibilidad no es una habilidad aislada, ella está estrechamente asociada con otras Funciones Ejecutivas de forma determinante, prediciendo el aprendizaje (Maia, 2011).

2.2.3.2 Planeación.

Consiste en la capacidad de, a partir de un objetivo definido, establecer la mejor manera de alcanzarlo. La planeación lleva en consideración la jerarquización de pasos y la utilización de instrumentos necesarios para alcanzar la meta (Fuentes et al., 2014). Dicho de manera práctica, sería el ‘pensar antes de hacer’, adjunto a esa habilidad está la organización, que es la secuenciación de las acciones que se pueden necesitar para la resolución de una tarea o para alcanzar un objetivo.

Por su parte, Maia (2011), con el objetivo de explicar que las Funciones Ejecutivas no son mecanismos utilizados por el cerebro para orquestar el funcionamiento de diversas actividades mentales (algunas de ellas simultáneamente), afirma que la planeación es un esquema mental de una tarea a ser realizada y requiere capacidad de abstracción, toma de decisiones, anticipación de consecuencias, previsión de etapas y generación de alternativas.

En relación con la resolución de problemas matemáticos, Maia (2011) menciona prerrequisitos cognitivos que influyen los procesos ejecutivos relacionados con esa tarea, tales como:

- Comprensión lectora: decodificación de las palabras, reconocimiento de significado, semántica, encadenamiento de las palabras, sintaxis y comprender el texto;
- Comprensión matemática: reconocimiento de los números, conocimiento y manipulación de grandezas (cálculo), reconocimiento del sistema monetario, identificación y fijación de información numérica que será trabajadas a lo largo del razonamiento matemático;
- Atención y memoria de trabajo: representar y mantener las representaciones a lo largo de todo el proceso.

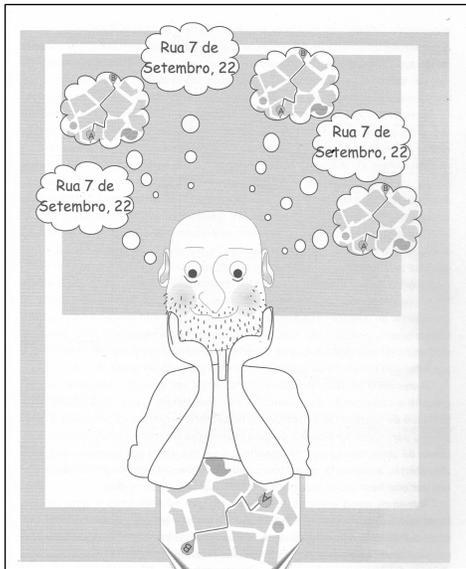
2.2.3.3 Memoria de Trabajo.

Es la habilidad de organizar una cantidad de información en la mente por algunos segundos o minutos, hasta la realización de una actividad o acción. Según Cosenza y Guerra (2011):

Este tipo de memoria, aunque transitoria, tiene la función no solo de retener información, sino que es capaz de procesar su contenido, modificándolo. Los sistemas neuronales responsables de ello constituyen una unidad de procesamiento que se ocupa de diversos tipos de información, como sonidos, imágenes y pensamientos, manteniéndolos disponibles para que puedan ser utilizados en actividades como la resolución de problemas, el razonamiento y la comprensión.²⁵ (p. 54)

En la Figura 2 Cosenza y Guerra (2011) representan una información, que en ese caso es una dirección, mantenida en la memoria de trabajo por un proceso de repetición que involucra artificios verbales y espaciales. En el día a día, aunque sin percibirlo, hacemos uso de estos artificios para guardar y manipular información por cierto tiempo (mientras que sea útil y necesaria) y que después serán descartadas u olvidadas.

²⁵ Traducido por la autora de: Esse tipo de memória, embora transitória, tem a função não só de reter a informação, mas é capaz de processar o seu conteúdo, modificando-o. Os sistemas neurais responsáveis por ela constituem uma unidade de processamento que lida com vários tipos de informação, como sons, imagens e pensamentos, mantendo-os disponíveis para que possam ser utilizados para atividades como a solução de problemas, o raciocínio e a compreensão. (Cosenza y Guerra, 2011, p. 54)

Figura 2*Memoria de trabajo*

Fuente: Cosenza y Guerra, 2011, p. 53.

Nota: En la figura se observa un hombre memorizando una dirección de forma visual y verbal (silenciosa).

Así pues, la memoria de trabajo también puede pasar por un proceso adicional que va a permitir la conservación de la información por más tiempo, ese proceso se realiza por la activación de registros ya almacenados en el cerebro. Almeida (2012) explica que después de realizar la acción, la información puede ser olvidada o puede quedar almacenada en la memoria a largo plazo. Sin embargo, “solo se convierte en memoria a largo plazo si encuentra un vínculo con otra información ya almacenada o mediante la repetición”²⁶ (p. 49).

Según Maia (2011), existe una gran demanda de la memoria de trabajo en la ejecución de tareas de razonamiento lógico-deductivo, especialmente en las matemáticas. De manera metafórica, este autor asocia esta memoria a la pantalla de la computadora durante la realización de un trabajo con múltiples ventanas abiertas, es decir “corresponde al número de unidades de información que se pueden trabajar en un corto espacio de tiempo, que luego desaparecerán, pero sin las cuales no es posible dar una cadena lógica al razonamiento”²⁷ (p. 34).

²⁶ Traducido por la autora de: Só vira memória de longo prazo se encontrar um vínculo com outra informação já armazenada ou pela repetição. (Almeida, 2012, p. 49)

²⁷ Traducido por la autora de: corresponde ao número de unidades de informação que podem ser trabalhadas em um curto espaço de tempo, que desaparecerão posteriormente, mas sem o qual não se pode dar um encadeamento lógico ao raciocínio. (Maia, 2011, p. 34)

Con relación a lo anterior, Yang et al. (2014) realizaron una interesante investigación para analizar la participación de la memoria de trabajo en el seguimiento de instrucciones escritas. En dos experimentos, los participantes leyeron instrucciones para realizar una serie de acciones en objetos y luego recordaron las instrucciones ya sea por repetición hablada o ejecución de la secuencia de acción. El resultado de la investigación fue que la precisión de recordar las instrucciones fue mayor cuando se realizaron las acciones que cuando se repitieron las instrucciones, lo que sugiere que el beneficio de la representación sobre la repetición oral no cuesta recursos adicionales de memoria de trabajo. Este hallazgo sugiere que los registros escritos o visuales pueden apoyar la memoria de trabajo durante la realización de tareas académicas.

En el mismo orden de ideas, Parcutilo y Luna (2016) afirmaron que muchos estudiantes a pesar de una buena comprensión de los conceptos matemáticos, se ven obstaculizados por los cálculos simples. Por ese motivo realizaron una investigación para conocer el efecto del entrenamiento de tarea dupla²⁸ en la fluidez computacional con una tarea de carga de memoria de trabajo, en comparación con el ejercicio tradicional de matemáticas básicas en el rendimiento y la retención de los estudiantes en álgebra de la escuela secundaria. Para estos autores, “la memoria de trabajo, que es el sistema de capacidad limitada del cerebro que permite el almacenamiento y procesamiento simultáneos de información temporal, puede mejorarse mediante entrenamientos y, en consecuencia, mejorar el rendimiento matemático”²⁹ (p. 1249).

Con relación a las matemáticas, las autoras Cragg et al. (2017) explican que “nuestra capacidad para realizar operaciones aritméticas depende en gran medida de la memoria de trabajo, la manipulación y el mantenimiento de la información en mente”³⁰ (p. 1). Para esta afirmación, realizaron un trabajo donde comprobaron que tanto los niños como los adultos emplean la memoria de trabajo al resolver problemas aritméticos, sin importar la estrategia que elijan. Este estudio destaca la importancia de considerar la memoria de trabajo para comprender las dificultades que tienen algunos niños y adultos con las matemáticas, así como la necesidad de incluir la memoria de trabajo en los modelos teóricos de la cognición matemática.

²⁸ Um paradigma de tarefa dupla é um procedimento na neuropsicologia experimental que exige que um indivíduo execute duas tarefas simultaneamente, para comparar o desempenho com as condições de tarefa única. https://en.wikipedia.org/wiki/Dual-task_paradigm

²⁹ Traducido por la autora de: Working memory which is the limited capacity system of the brain that allows simultaneous storage and processing of temporary information may be improved through trainings and, consequently, improved mathematics performance. (Parcutilo y Luna. 2016, p. 1249)

³⁰ Traducido por la autora de: Our ability to perform arithmetic relies heavily on working memory, the manipulation and maintenance of information in mind. (Cragg et al., 2017, p. 1)

Por su parte, Margulis (2009), al realizar una amplia revisión sobre el funcionamiento de la memoria de trabajo en personas con Trastorno del Espectro Autista, indica que estas personas “presentan dificultades cuando se incrementan las demandas de procesamiento debido al tipo de material utilizado y a los requerimientos de la tarea, tanto con material verbal como visuoespacial”³¹ (p. 33). Autores como Russell et al. (1996); Ozonoff et al. (1991); Pantano et al. (1999) y Minshew y Goldstein (2001) en sus estudios corroboran con esa afirmación. Por tanto, Margulis (2009) concluye que “más allá de las explicaciones teóricas, el funcionamiento de la memoria en estos niños tiene características particulares que deben ser conocidas y tenidas en cuenta a la hora de programar sus tratamientos y programas educativos” (p. 46).

Así como los trabajos mencionados, hay otros trabajos que señalan los déficits en la memoria de trabajo en personas con Trastorno del Espectro Autista, pero también defienden que la memoria de trabajo puede ser desarrollada a partir de apoyos y tareas adecuadamente pensadas para esta finalidad.

2.2.3.4 Control inhibitorio.

Consiste en la capacidad de inhibir respuestas prepotentes (que son las respuestas para las cuales el individuo presenta una fuerte tendencia) o reacciones a estímulos distractores que interrumpen el curso eficaz de una acción, así como respuestas que estén en curso (Malloy-Diniz et al., 2014). Las dificultades relacionadas con el control inhibitorio están normalmente asociadas a la impulsividad y autocontrol.

Aprender nuevos conceptos en matemáticas y ciencias, a menudo implica inhibir creencias previas o información perceptual directa. Mareschal (2016) explica que

qualquier estudiante que pretenda adquirir "nuevos" conceptos en ciencias y matemáticas necesita superar la fuerte atracción de las creencias existentes que le han servido tan bien hasta entonces. En la educación científica, este llamado "cambio conceptual" es un obstáculo formidable para adquirir conocimientos que van más allá de la creencia popular o percepción.³² (p. 114)

³¹ Traducido por la autora de: Presentan dificultades cuando se incrementan las demandas de procesamiento debido al tipo de material utilizado y a los requerimientos de la tarea, tanto con material verbal como visuoespacial. (Margulis, 2009, p. 33)

³² Traducido por la autora de: any pupil aiming to acquire ‘new’ concepts in science and mathematics needs to overcome the strong pull of existing beliefs that have served them so well until then. In science education, this so-

El autor sugiere que mejorar el control inhibitorio es un factor clave para aprender nuevos hechos científicos y matemáticos. Además, defiende que este hallazgo tiene implicaciones en cómo se enseñan estos temas en el aula y proporciona evidencia que corrobora las prácticas que ya existen.

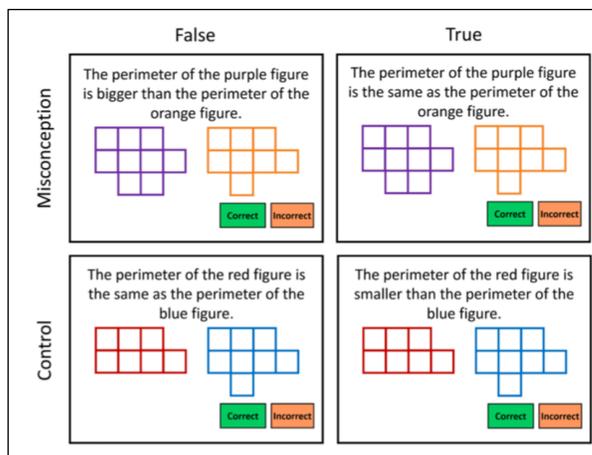
De manera similar, Brookman-Byrne et al. (2018) sostienen que estos conceptos abstractos van más allá de lo que está inmediatamente disponible para la percepción y, a veces, van en contra de la experiencia previa, las creencias o la evidencia perceptiva. Y de esa manera, el aprendizaje de nuevos conceptos se ve limitado por la capacidad de los alumnos para superar la información contradictoria o ya almacenada. Así, cuando aprenden y aplican nuevos conceptos matemáticos, los alumnos pueden ser engañados por creencias previas (ej. 1) o por una evidencia perceptual (ej. 2):

Ej. 1) En el caso de que para números enteros $5 > 2$, mientras que para fracciones $\frac{1}{5} < \frac{1}{2}$.

Ej. 2) Cuando un área de superficie más grande no se puede asociar con un perímetro más grande (Figura 3).

Figura 3

Conjunto de problemas matemáticos



Fuente: Brookman-Byrne et al., 2018, p. 2.

Nota: Imágenes para evaluación de control inhibitorio.

called ‘conceptual change’ is a formidable obstacle in acquiring knowledge that goes beyond popular belief or perception. (Mareschal, 2016, p. 114)

- The perimeter of the purple figure is bigger than the perimeter of the orange figure: El perímetro de la figura morada es mayor que el perímetro de la figura naranja.
- The perimeter of the purple figure is the same as the perimeter of the orange figure: El perímetro de la figura morada es el mismo que el perímetro de la figura naranja.
- The perimeter of the red figure is the same as the perimeter of the blue figure: El perímetro de la figura roja es el mismo que el perímetro de la figura azul.
- The perimeter of the red figure is smaller than the perimeter of the blue figure: El perímetro de la figura roja es menor que el perímetro de la figura azul.

Mareschal (2016) también explica que un elemento clave en el aprendizaje de cualquier concepto nuevo es la necesidad de superar las creencias previas, fuertemente arraigadas en un dominio antes de que el nuevo conocimiento pueda ser asimilado de manera efectiva. Esto es evidencia de un requisito continuo para suprimir las respuestas intuitivas, incluso cuando se ha aprendido la respuesta correcta. Por lo tanto, un gran desafío en la educación matemática y científica es la necesidad de que los niños inhiban creencias preexistentes o percepciones superficiales con el fin de realizar la adquisición y aplicación del conocimiento nuevo y contrario a la intuición.

Por su parte, Lubin et al. (2013) describen la resolución de problemas de suma y de resta como la más alta habilidad matemática que los estudiantes de primaria pueden adquirir. Sin embargo, los autores refuerzan la necesidad del control inhibitorio para el éxito de estas actividades, principalmente los problemas que presentan en el enunciado expresiones indicativas de estas operaciones tales como *más* y *menos*. Autores como Lewis y Mayer (1987) ya explicaban la dificultad demostrada por los estudiantes en inhibir respuestas prepotentes cuando los enunciados de los problemas presentan lo que estos autores denominan *lenguaje inconsistente*.

Para Lewis y Mayer (1987) existen básicamente dos tipos de problemas de enunciados verbales: los de lenguaje consistente y los de lenguaje inconsistente. A continuación, presento dos ejemplos explicativos de esta definición realizada por los autores: “María tiene 25 canicas. Ella tiene 5 canicas más que John. Juan tiene 20 canicas”³³ (Lubin et al., 2013, p. 2), esta clase de enunciados los referidos autores los denominan problemas de lenguaje inconsistente porque el enunciado presenta la palabra *más* y la operación que se necesita para la resolución es una *resta*. Mientras que los problemas del tipo: “Jane tiene 25 bolas. Marc tiene 5 bolas más que Jane. Marc

³³ Traducido por la autora de: Mary has 25 marbles. She has 5 more marbles than John. John has 20 marbles. (Lubin et al., 2013, p. 2)

tiene 30 bolas”³⁴ (Lubin et al., 2013, p. 2), A esta clase de enunciados los referidos autores los denominan problemas de lenguaje consistente, porque el enunciado presenta la palabra *más* y la operación que se necesita para la resolución es una *suma*.

Roell et al. (2017) también destacan un interesante ejemplo de control inhibitorio y números decimales en el cual los estudiantes piensan que el número 1,45 es más grande que el número 1,5 porque el número 45 es mayor que el número 5 y explican:

La capacidad de comparar la magnitud de los números decimales en el contexto en el que el número más pequeño tiene la mayor cantidad de dígitos después del punto decimal (1,45 frente a 1,5) se basa en parte en la capacidad de inhibir el concepto erróneo de "cuanto mayor sea el número de dígitos, mayor será su magnitud" derivado de una propiedad de los números enteros.³⁵ (p. 1)

Los resultados de la investigación desarrollada por Roell et al. (2017) sugieren que la capacidad de comparar números decimales en los que el número más pequeño tiene el mayor número de dígitos se basa, en parte, en la incapacidad de inhibir el concepto erróneo de cuanto mayor es el número de dígitos, mayor es su magnitud.

Diversos autores como Hill (2004a); Hill (2004b); Christ et al. (2007); Czermainski et al. (2013) identificaron el compromiso en las Funciones Ejecutivas en niños con Trastorno del Espectro Autista, especialmente con relación al control inhibitorio. Christ et al. (2007) explican que el control inhibitorio intacto es esencial para navegar e interactuar efectivamente con el medio ambiente. El compromiso de esa habilidad puede comprometer todavía más las interacciones sociales y el aprendizaje en personas con Trastorno del Espectro Autista.

2.2.4 El procesamiento matemático y la neurociencia

Finalmente, el procesamiento matemático involucra una serie de funciones cognitivas complejas tales como: procesamiento verbal, procesamiento gráfico, representaciones (signos/números), memoria de trabajo, planeación, control inhibitorio, flexibilidad, uso de estrategias, evaluación del desempeño, entre otras ya mencionadas.

³⁴ Jane has 25 balls. Marc has 5 more balls than Jane. Marc has 30 balls. (Lubin et al., 2013, p. 2)

³⁵ Traducido por la autora de: The ability to compare the magnitude of decimal numbers in the context in which the smallest number has the greatest number of digits after the decimal point (1.45 vs. 1.5) is rooted in part on the ability to inhibit the “greater the number of digits the greater its magnitude” misconception derived from a property of whole numbers. (Roell et al., 2017, p. 1)

En la perspectiva de Cosenza y Guerra (2011), el educador debe crear condiciones para que el estudiante se desarrolle en términos de planteamiento, rendimiento, comprensión y expresión. También para que aprenda a lidiar con la incertidumbre y adquiera un comportamiento flexible. Según el autor:

Si no hay desafío y el ambiente es muy cómodo, no hay incentivo para cambiar mejorar. Si no hay tolerancia a los errores, uno no aprende a desarrollar respuestas alternativas e inhibir las respuestas indeseables.³⁶ (p. 94)

De esa manera, Cosenza y Guerra (2011) explican que los profesores deben implementar el desarrollo de las Funciones Ejecutivas, utilizando estrategias que favorezcan ese progreso. Las actividades deben propiciar que los estudiantes planeen sus tareas, descomponiéndolas en subtareas que puedan ser realizadas más fácilmente. Los estudiantes deben aprender a buscar información utilizando los recursos existentes, además de identificar los temas que son relevantes. También, el estudiante debe organizar críticamente esta información, haciendo valoraciones y generalizaciones, además de incorporar nuevos conceptos a lo ya aprendido. El objetivo es que desarrollen la capacidad de ser flexibles, relacionándose de manera constructiva con las ambigüedades. Para ello, deben ser capaces de discutir ideas, examinar posibilidades y sacar conclusiones. De igual manera, deben identificar los errores, las discrepancias y la falta de lógica, y lograr corregir sus propios lapsus en diversas materias académicas (Cosenza y Guerra, 2011).

Con relación a lo anterior, es importante reconocer que

los procesos cognitivos que subyacen al aprendizaje escolar es el primer paso hacia una adaptación pedagógica eficaz para los niños con necesidades educativas especiales. De esta forma, el docente sabrá exactamente qué aspectos cognitivos están impidiendo un pleno desarrollo de la información, aportando las modificaciones necesarias que permitan un aprendizaje significativo.³⁷ (Maia, 2011, p. 31)

Si bien los procesos cognitivos aún no se comprenden por completo, debido a las limitaciones técnicas y éticas en los estudios de neurociencia, ya se han logrado grandes avances,

³⁶ Traducido por la autora de: Se não há desafio e o ambiente é muito confortável, não há estímulo para mudar para melhor. Se não há tolerância aos erros, não se aprende a desenvolver respostas alternativas e inibir respostas indesejáveis. (Cosenza y Guerra, 2011, p. 94)

³⁷ Traducido por la autora de: Reconhecer os processos cognitivos subjacentes à aprendizagem escolar é o primeiro passo para uma efetiva adaptação pedagógica para crianças com necessidades educativas especiais. Dessa forma, o professor saberá exatamente quais os aspectos cognitivos estão impedindo um pleno desenvolvimento das informações, provendo as modificações suficientes que permitam uma aprendizagem significativa. (Maia, 2011, p. 31)

incluidos descubrimientos que permitieron un enfoque más científico del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos descubrimientos fueron más allá de los nichos académicos y se extendieron a otras áreas del conocimiento, incluida la educación (Guerra, 2011).

En consonancia con lo anterior, Cosenza y Guerra (2011) señalan que las contribuciones de las neurociencias a la educación no ponen fin a las dificultades de aprendizaje. Sin embargo, estas pueden “apoyar prácticas pedagógicas ya realizadas con éxito y sugerir ideas de intervenciones, demostrando que las estrategias pedagógicas que respetan el funcionamiento del cerebro tienden a ser más eficientes”³⁸ (p. 143). El estudio de las neurociencias ha ganado visibilidad entre los profesionales de la educación, porque fundamenta la práctica pedagógica con conocimientos que en la práctica pueden apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De igual manera, Almeida (2012) explica que “lo que antes era vivido o desarrollado de forma, a veces, intuitiva por el docente, hoy gana sustento científico gracias a los avances de la neurociencia”³⁹ (p. 84). Así mismo, las neurociencias también deben ser alimentadas constantemente con las observaciones y experiencias de los profesores con relación a los estudiantes que aprenden de forma diferente.

2.3 Inclusión escolar del niño con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en Colombia

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, muchos niños y adultos con discapacidad han quedado excluidos de las oportunidades educativas convencionales. Muchos estudiantes con discapacidades fueron educados en entornos separados y, a menudo, donde el acceso al currículo es limitado y no hay oportunidades para aprender de sus compañeros sin discapacidades (Kleinert et al., 2015).

En la mayoría de los países, los primeros esfuerzos por proporcionar educación y formación profesional, se emprendieron a través de escuelas especiales, generalmente destinadas a deficiencias específicas cubriendo un porcentaje muy restricto de la población que necesitaba ese tipo de servicio. La situación empezó a cambiar cuando se comenzó a exigir, por ley, la

³⁸ Traducido por la autora de: fundamentar práticas pedagógicas que já se realizam com sucesso e sugerir ideias para intervenções, demonstrando que as estratégias pedagógicas que respeitam a forma como o cérebro funciona tendem as ser mais eficientes. (Cosenza y Guerra, 2011, p. 143)

³⁹ Traducido por la autora de: o que antes era experimentado ou desenvolvido de modo, as vezes, intuitivo pelo professor, hoje ganha respaldo científico graças aos avanços da neurociência. (Almeida, 2012, p. 84)

inclusión de los niños con discapacidad en los sistemas educativos, de acuerdo con el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD). Con dicha ley, se reconoce “el derecho de todos los niños con discapacidad a ser incluidos en los sistemas educativos generales y a recibir apoyo individual cuando lo necesiten” (OMS, 2011, p. 231).

De acuerdo con los datos del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2020), la matrícula y la permanencia de personas con algún tipo de discapacidad en los sistemas educativos se han incrementado cada año. En septiembre de 2016, la cifra de estudiantes con discapacidad reportada en este SIMAT (MEN, 2017a) ascendió a 164.523 matrículas y luego, en 2020, eran 208.000 estudiantes. Actualmente, el SIMAT (MEN, 2020). que es el Sistema Integrado de Matrícula, reporta que

en Colombia, por cada 1000 estudiantes matriculados en las instituciones educativas oficiales, 22 han sido categorizados como estudiantes con discapacidad. En la distribución territorial de los estudiantes con discapacidad se encuentran grandes contrastes, hay territorios donde se reportan muy pocos estudiantes con discapacidad y otros donde se reporta que cerca del 10% de la matrícula corresponde a estudiantes con discapacidad. (p. 33)

Según el Ministerio de Salud y Protección Social, la atención educativa a la población con discapacidad se enmarca en los principios de la educación inclusiva: calidad, diversidad, pertinencia, participación, equidad e interculturalidad, conforme es establecido por la Ley 1618 de 2013 (Minsalud, 2013). De igual manera, se acogen los principios de la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad, que en Colombia tiene fuerza de Ley desde 2009 registrada bajo número 1346 (Minsalud, 2009), la cual se enfoca en el favorecimiento de las trayectorias de niñas, niños, adolescentes y jóvenes para su ingreso, permanencia, promoción y egreso en el sistema educativo.

De acuerdo con el Minsalud, para efectos de la ley en Colombia, se define el concepto de personas con o en situación de discapacidad como:

Aquellas personas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a mediano y largo plazo que, al interactuar con diversas barreras incluyendo las actitudinales, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás. (Minsalud, 2013, p. 2)

En Colombia, el Trastorno del Espectro Autista es considerado una discapacidad y según el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud, 2013) “es importante mencionar que la discapacidad de la persona con Trastorno del Espectro Autista, es el resultado de la relación entre las dificultades del individuo y los apoyos que recibe del entorno” (p. 71). Por lo tanto, todas las leyes, decretos y reglas que se refieren a personas con discapacidad en este país son válidas para las personas con este trastorno.

El Decreto 1421, elaborado por el Ministerio de la Educación en 29 de agosto de 2017 (MEN, 2017b), es el documento por el cual se reglamenta, en el marco de la educación inclusiva, la atención educativa a la población con discapacidad trazando la ruta, el esquema y las condiciones para la atención educativa a la población con discapacidad en los niveles de preescolar, básica y media. En el texto del presente decreto, hay importantes definiciones que se deben conocer para entender la manera en que se entiende y se interpreta la inclusión en este país, a saber:

Accesibilidad: medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones. Estas medidas incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, de movilidad, de comunicación y la posibilidad de participar activamente en todas las experiencias para el desarrollo del estudiante, para facilitar su autonomía y su independencia (Minsalud, 2009).

Acceso a la educación para las personas con discapacidad: proceso que comprende las diferentes estrategias que el servicio educativo debe realizar para garantizar el ingreso al sistema educativo de todas las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad, adaptabilidad, flexibilidad y equidad con los demás estudiantes y sin discriminación alguna (MEN, 2017b).

Ajustes razonables: son las acciones, adaptaciones, estrategias, apoyos, recursos o modificaciones necesarias y adecuadas del sistema educativo y la gestión escolar, basadas en necesidades específicas de cada estudiante, que persisten a pesar de que se incorpore el Diseño Universal de los Aprendizajes y que se ponen en marcha tras una rigurosa evaluación de las características del estudiante con discapacidad. A través de estas se garantiza que los estudiantes puedan desenvolverse con la máxima autonomía en los entornos en los que se encuentran y así

poder garantizar su desarrollo, aprendizaje y participación, para la equiparación de oportunidades y la garantía efectiva de los derechos (MEN, 2017b).

Los ajustes razonables pueden ser materiales e inmateriales y su realización no depende de un diagnóstico médico de deficiencia, sino de las barreras visibles e invisibles que se puedan presentar e impedir un pleno goce del derecho a la educación. Son razonables cuando resultan pertinentes, eficaces, facilitan la participación, generan satisfacción y eliminan la exclusión (MEN, 2017b).

Currículo flexible: es aquel que mantiene los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, pero da diferentes oportunidades de acceder a ellos, es decir, organiza su enseñanza desde la diversidad social, cultural, de estilos de aprendizaje de sus estudiantes, tratando de dar a todos la oportunidad de aprender y participar (MEN, 2017b).

Estudiante con discapacidad: persona vinculada al sistema educativo en constante desarrollo y transformación, con limitaciones en los aspectos físico, mental, intelectual o sensorial que al interactuar con diversas barreras (actitudinales, derivadas de falsas creencias, por desconocimiento, institucionales, de infraestructura, entre otras), pueden impedir su aprendizaje y participación plena y efectiva en la sociedad, atendiendo a los principios de equidad de oportunidades e igualdad de condiciones (MEN, 2017b).

Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR): herramienta utilizada para garantizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, basados en la valoración pedagógica y social, que incluye los apoyos y ajustes razonables requeridos, entre ellos, los curriculares, de infraestructura y todos los demás necesarios para garantizar el aprendizaje, la participación, permanencia y promoción. Es insumo para la planeación de aula del respectivo docente y el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), como complemento a las transformaciones realizadas con base en el DUA (MEN, 2017b).

La atención educativa de personas con Trastorno del Espectro Autista en Colombia está descrita por las rutas establecidas por el Ministerio Nacional de Educación, el Ministerio de Salud y Protección Social. Ese marco legal que sostiene la inclusión educativa para estudiantes con dicho trastorno ha evolucionado frente a ejemplos de las directrices adoptadas por otros países y también frente a los avances en las investigaciones a cerca de los Trastorno del Espectro Autista y de cómo estas personas aprenden. Con relación al estudiante con dicho trastorno, Chiote (2013) argumenta que “la inclusión permite al niño con autismo encontrarse con otros niños, cada uno con su

singularidad, lo que muchas veces no sucede en otros espacios por los que circulan, que muchas veces priorizan un servicio individual”⁴⁰ (p. 20). De esta manera, el espacio escolar permite experiencias muy significativas para estos niños, teniendo en cuenta sus dificultades de socialización. Sin embargo, señalo que es importante comprender que la escuela no es solo un lugar de socialización. Por lo tanto, según la misma autora,

Incluir a los niños con autismo va más allá de ubicarlos en una escuela regular, en un salón de clases regular; es necesario dotar a este niño de aprendizajes significativos, invirtiendo en sus potencialidades, constituyendo así al sujeto como un ser que aprende, piensa, siente, participa de un grupo social y se desarrolla con y desde él, con toda su singularidad.⁴¹ (Chiote, 2013, p. 21)

En consideración de que la interacción social es considerada como uno de los aspectos más difíciles para los niños con autismo, hacerles ver a sus hermanos, primos y vecinos ir a la escuela, excluyéndolos de esta rutina, es una manera de comprometer aún más el desarrollo social de estos niños (Belisário y Cunha, 2010). De igual manera, si la escuela no está preparada para recibir a un niño con Trastorno del Espectro Autista, este puede permanecer aislado, incluso en un ambiente escolar. Para evitar que esto suceda, Chiote (2013) advierte que una de las posibilidades para desarrollar habilidades sociales y académicas en estudiantes que se encuentran en el Trastorno del Espectro Autista, fortaleciendo su desarrollo y autonomía es la inclusión escolar.

De acuerdo con lo anterior, Tan (2017) es uno de los varios autores que examinó los efectos del aprendizaje mediado por pares (entre un par de estudiantes, un estudiante con Trastorno del Espectro Autista y un estudiante con desarrollo típico) en las interacciones sociales durante actividades de matemáticas. La conclusión del autor destaca los beneficios de la educación inclusiva con el cambio de disposición a partir de una percepción negativa (por ejemplo, miedo y déficit) hacia una mirada positiva entre los estudiantes (por ejemplo, amigo y diferencia). Estos cambios de paradigmas sola pueden darse por medio de la convivencia entre pares y de la inclusión escolar. En las palabras de Chiote (2013):

⁴⁰ Traducido por la autora de: a inclusão possibilita a criança com autismo o encontro com outras crianças, cada uma com sua singularidade, o que muitas vezes não acontece em outros espaços pelos quais circula, que frequentemente priorizam um atendimento individual. (Chiote, 2013, p. 20)

⁴¹ Traducido por la autora de: Incluir a criança com autismo vai além de coloca-la na escola regular, em uma sala regular; é preciso proporcionar a essa criança aprendizagens significativas, investindo em suas potencialidades, constituindo assim, o sujeito como um ser que aprende, pensa, sente, participa de um grupo social e se desenvolve com ele e a partir dele com toda a sua singularidade. (Chiote, 2013, p. 21)

La escuela regular necesita ser guiada por un trabajo que apunte al desarrollo del niño, no del discapacitado, así, con los modelos clasificatorios que predeterminan las posibilidades de desarrollo del niño desde sus supuestas limitaciones.⁴² (p. 20)

Finalmente, si la escuela quiere optar por un enfoque más inclusivo, que ofrezca mejores oportunidades de desarrollo y participación a todos los estudiantes, tendrá que comprometerse en su conjunto a enfrentar el proceso educativo con una mirada positiva a los estudiantes en su diversidad. Este cambio debe reflejar, positivamente, la actitud del profesor encargado de interactuar directamente con todos los estudiantes que hacen parte de la escuela.

A continuación, dirijo la mirada hacia el profesor y su papel protagónico en la inclusión de los estudiantes con TEA.

2.4 El profesor que enseña matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista incluidos en clases regulares

En el contexto de la educación para todos, es cada vez más relevante la concepción de inclusión expresada por el profesor y las acciones desarrolladas por él para apoyar el aprendizaje de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Al respecto, Cunha (2012) explica que:

No hay cómo hablar de inclusión sin mencionar el papel del profesor. Es necesario que él tenga condiciones de trabajar con la inclusión. [...] Cuando creemos en el individuo, en su potencial humano y en su capacidad de reconstruir su futuro, lo incluimos, y nuestra actitud se convierte en el movimiento que dará inicio a su proceso de emancipación. En realidad, la inclusión escolar se inicia por el profesor.⁴³ (p. 101)

Por su parte, Calvo (2013) coincide con esta idea y afirma que “se podría definir la educación inclusiva como el proceso para tratar de garantizar el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes en la vida escolar de las instituciones educativas” (p. 5). También resalta la importancia del trabajo del profesor como punto central de la inclusión:

⁴² Traducido por la autora de: A escola regular precisa se pautar em um trabalho que visa a desenvolver a criança, não o deficiente, assim, com os modelos classificatórios que predeterminam as possibilidades de desenvolvimento da criança a partir de suas supostas limitações. (Chiotte, 2013, p. 20)

⁴³ Traducido por la autora de: Não há como falar de inclusão sem mencionar o papel do professor. É necessário que ele tenha condições de trabalhar com a inclusão [...] Quando acreditamos no indivíduo, no seu potencial humano e na sua capacidade de reconstruir seu futuro, o incluimos, e nossa atitude torna-se o movimento que dará início ao seu processo de emancipação. Na verdade, a inclusão escolar inicia-se pelo professor. (Cunha, 2012, p. 101)

Existe consenso en que la inclusión educativa de estudiantes no puede realizarse sin una decidida intervención de los docentes. Para que esto sea posible, es necesario ubicar su centralidad en la educación y demostrar que no se puede avanzar en este plano sin mejorar, al mismo tiempo, en la comprensión de lo que cree, puede hacer y hace el docente. (Calvo, 2013, p. 6)

De una manera similar, e insistiendo en la importancia del trabajo docente para la inclusión educativa, Martinic (1999) resalta que “todos los estudios que han analizado los factores asociados a los aprendizajes destacan la importancia que tiene la forma en que los profesores perciben los aprendizajes de sus alumnos, y su capacidad reflexiva sobre sus propias prácticas” (p. 4). La literatura sugiere que la práctica pedagógica debe estar relacionada con las maneras en que aprenden los estudiantes, ya que un estudiante con determinada discapacidad no podrá atender a su aprendizaje con prácticas enfocadas en las funciones limitadas por su condición. Por supuesto que el éxito de la educación inclusiva depende del empeño y compromiso de todo el sistema educativo, incluso del sistema de formación inicial y permanente de los docentes, asimismo Martinic (citado por Calvo, 2013) resalta al profesor como una de las personas que ejerce mayor influencia directa en los niños con Trastorno del Espectro Autista. Así pues, afirma que

La teoría y la práctica de la inclusión educativa indican que uno de los elementos que más incide en el proceso de aprendizaje de los estudiantes tiene que ver con lo que creen, pueden y están dispuestos a hacer los docentes y con las expectativas sobre los logros de sus alumnos. (p. 6)

Por su parte, Azcárraga et al. (2013) y Idol (2006) señalan como indicador de éxito de las prácticas inclusivas, la actitud de los miembros de la comunidad educativa hacia otros miembros, hacia el trabajo colaborativo, hacia los estudiantes con necesidades educativas especiales y hacia la inclusión. Azcárraga et al. (2013) defienden que “la actitud del profesor es fundamental en el proceso de inclusión educativa, entendiéndose por actitud una posición u orientación del pensamiento, que se traduce en una forma determinada de pensar, actuar o reaccionar” (p. 53). De esa manera, la actitud se manifiesta en acciones que ejecutan los profesores al implementar currículos y actividades a los estudiantes de forma general y más particularmente con los que presentan Trastorno del Espectro Autista. Así pues, Azcárraga et al. (2013) concluyen explicando que “la actitud es un conjunto de percepciones, creencias, sentimientos a favor o en contra y formas

de reaccionar ante la postura educativa que centra su esfuerzo en el logro de los aprendizajes de todos los estudiantes” (p. 53).

En igual medida, autores como Martínez y García (2008); Batanero (2013); Román-Meléndez et al. (2021); entre otros, también señalan la importancia de la actitud del profesor como factor decisivo en los procesos de inclusión en las escuelas.

Por otra parte, Garcés y Zambrano (2018), refiriéndose más específicamente a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, señalan que más allá de los cambios estructurales y de legislación, es necesario que todo el proceso de educación inclusiva sea permeado por la implementación de prácticas docentes que faciliten el potencial de aprendizaje de estas personas. Tales prácticas, explican los autores, están ancladas en las actitudes de los docentes hacia esta población y las actitudes “están influidas por la experiencia docente, las características de los niños con autismo, el tiempo que los docentes llevan en su aula con un niño con autismo, recursos de apoyo y formación docente y capacitación” (p. 40).

Al poner al docente como agente clave para la construcción de una escuela inclusiva y de calidad, Garcés y Zambrano, (2018) justifican que

Como parte fundamental del proceso de transformación educativa y social, se encuentra el rol del maestro y su actitud frente a la educación inclusiva; el docente es quien se convierte en el mediador de los procesos y portador de instrumentos que permiten al niño con autismo hacer frente a las diversas situaciones que se presentan día a día dentro del aula de clase. (p. 41)

Es decir, es el profesor quien estará frente a las necesidades y requerimientos de sus estudiantes en el día a día y. por este motivo, es él quien tiene más posibilidades de apoyar al estudiante con Trastorno del Espectro Autista en su desarrollo y aprendizaje. Al respecto, Martínez y García (2008) se refieren a la pertinencia de la labor de los profesores respecto a la inclusión, a esto plantean que:

Son los centros y sus profesores los que tienen que hacer frente al problema y buscar la solución más adecuada puesto que parece que una atención a la diversidad eficaz supone responder al problema específico que se presenta y, aunque la administración educativa y la dirección de los centros educativos son corresponsables de buscar soluciones eficaces, el grupo de profesores es el protagonista directo de la puesta en práctica de las estrategias capaces de dar respuesta a la diversidad de sus aulas. (p. 254)

Por su parte, Martínez y García (2008) consideran que hay algunos elementos que hacen que una estrategia de inclusión educativa funcione, las cuales son: un planteamiento de la diversidad a partir de una perspectiva positiva, que considere las diferencias como una realidad a la que hay que atender; la formación específica del profesorado en atención a la diversidad que les implique competencias en el diseño de soluciones y recursos; un diagnóstico de la realidad escolar y de las diferencias y características de los estudiantes, identificando todos los elementos que facilitan o, por el contrario, impiden el logro de los resultados esperados; y la búsqueda e introducción de estrategias, apoyos y recursos variados y eficaces.

En desarrollo de su propuesta, Martínez y García (2008) resaltan que estas estrategias deberán centrarse en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, en un ciclo que inicia por la construcción de los objetivos y por el diagnóstico del nivel de conocimiento e intereses de los alumnos (respecto a los objetivos de la unidad de aprendizaje diseñada). El ciclo sigue con la determinación de métodos, apoyos o adaptaciones requerida por estos estudiantes y termina con la evaluación de los objetivos programados para dicha unidad. La evaluación es el nuevo punto de partida para tomar nuevas decisiones, ajustadas a los resultados obtenidos, con el fin de asegurar que todos los estudiantes dominen los objetivos planeados, antes de pasar a nuevos objetivos (Martínez y García, 2008).

Con relación a alcanzar los objetivos, Lago (2007) afirma que los niños con autismo tienen condiciones para aprender, aunque presenten diferencias en cuanto al desarrollo cognitivo normal, que pueden producir efectos peculiares en el proceso de aprendizaje. Esta manera diferente en la que el niño con Trastorno del Espectro Autista aprende, debe reflejar la manera como se le enseña. La mayoría de las personas con autismo son *pensadores visuales* y, según Grandin (1995), procesan el pensamiento en imágenes, tienen dificultades para cambiar sus rutinas diarias, necesitan ambientes estructurados y organizados para aprender y demuestran una inhabilidad en la percepción, la comprensión y la comunicación. Así mismo, Fernández (2013) también refuerza la necesidad de los apoyos visuales para mejorar las habilidades académicas de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y apunta algunas razones para el uso de esta estrategia, tales como: promover la autonomía, establecer la atención, dar opciones, apoyar transiciones, administrar el tiempo, comunicar emociones, ayudar en la memoria, aumentar la permanencia en la tarea, enseñar nuevas habilidades, explicar situaciones sociales, organizar espacios, proporcionar estructura, dar información, comunicar reglas, revisar y recordar. Al respecto, Fernández (2012) ofrece un

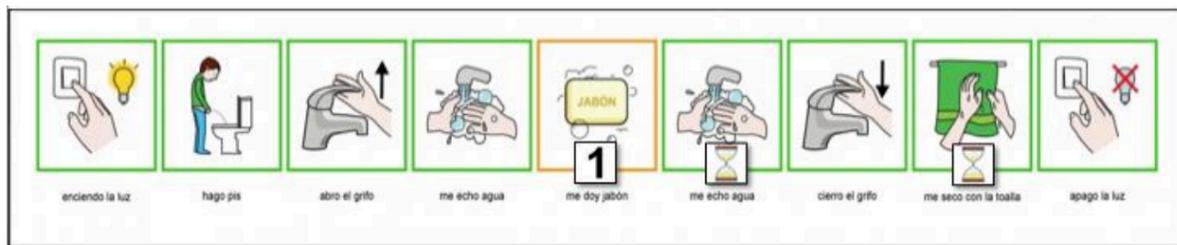
ejemplo práctico del uso de visuales:

José Luis es un niño con TEA de 9 años. Presenta un nivel de independencia bajo en aseo en general. Tiene graves problemas de percepción temporal, no es capaz de reconocer cuando una tarea está acabada, ni de controlar las cantidades de los productos que se echa. Estamos trabajando la secuencia de ir al baño a hacer pis. Por su impulsividad, se le olvidan muchos de los pasos de esta tarea, así que se establece un apoyo visual (ayudas para dar instrucciones efectivas), en el que se reflejan los pasos para ir a hacer pis. Tenemos además un reloj de arena que nos marca los tiempos que debe permanecer en algunas de las tareas... cada vez lo hace mejor. (p. 8)

Adjunto al ejemplo, Fernández (2012) presenta la secuencia de visuales que se encuentran en la Figura 4.

Figura 4

Secuencia de visuales de José Luis



Fuente: Fernández, 2012, p. 8.

En la Figura 5 presento un ejemplo de secuencia de visuales, en la cual se comunica al estudiante que después de realizar una actividad matemática de seriación, tendrá acceso al parque.

Figura 5

Visuales para comunicación en una clase de matemática



Fuente: Archivo de la autora.

Es importante resaltar que los apoyos visuales son una práctica basada en evidencia⁴⁴ para el desarrollo de personas en el espectro autista. Según Liberalesso y Lacerda, (2020), los apoyos visuales consisten en señales o indicaciones concretas que brindan información acerca de una actividad, rutina o expectativa o apoyo para alguna habilidad. Algunos ejemplos de apoyos visuales comunes son: rutinas visuales, horarios visuales, sistemas de trabajo, organizadores gráficos, señales visuales y guiones.

Datos como estos, por ejemplo, son importantes cuando el profesor está pensando en las estrategias que va a utilizar para facilitar el aprendizaje y comunicación de la persona en el espectro del autismo, mientras respeta su manera de pensar y aprender y le presenta materiales que muestran de forma concreta las situaciones y los conceptos matemáticos.

Otro aspecto importante resaltado por Martínez y García (2008), tiene que ver con la manera como el profesor percibe a sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, en la cual prevalezcan sus fortalezas y potencialidades y no sus dificultades. Así se adaptan los contenidos matemáticos a los intereses de los niños, ajustado con las habilidades y repertorios que se quieren desarrollar en ellos. Las autoras, al defender este punto, preguntan por las medidas que el sistema educativo puede articular para responder a la diversidad (considerando que la diversidad en la escuela supone la participación de cualquier persona, con independencia de sus características sociales, culturales, biológicas, intelectuales, afectivas, entre otras), a lo que responden que es con

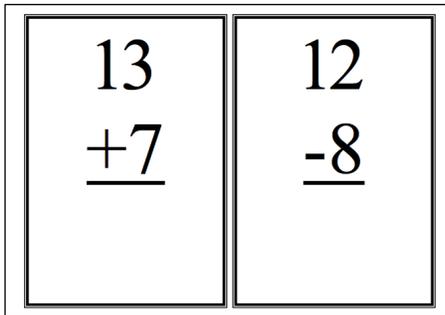
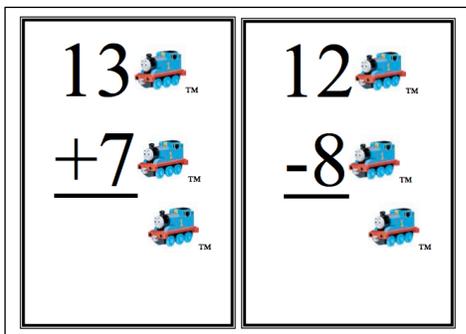
⁴⁴ Las prácticas basadas en evidencia son intervenciones informadas a través de investigaciones cuya efectividad está probada de acuerdo con una cuidadosa evaluación científica por parte de los centros de excelencia. Algunos de estos centros son el National Autism Center (<http://www.nationalautismcenter.org/>) y el Centro Nacional de Desarrollo Profesional (<http://autismpdc.fpg.unc.edu/>).

la lucha contra las barreras al aprendizaje y en favor de una educación para todos, lo que supone una educación que acepte las diferencias y sepa utilizarlas como elemento de enriquecimiento mutuo en lugar de servir como elemento marginador o segregador.

De igual manera, otros autores como Beghin (2021); Kluth (2010) y Andre et al., (2019) también explican que estudiantes con Trastorno del Espectro Autista pueden beneficiarse cuando se les enseña teniendo en cuenta sus fortalezas, habilidades e intereses. Beghin (2021) refuerza que si el profesor enseña a sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en colaboración con sus intereses, sus habilidades y sus fortalezas, hará que el aprendizaje en un entorno inclusivo sea más beneficioso. Kluth (2010) explica que para lograr un aula inclusiva para un estudiante con Trastorno del Espectro Autista, sería beneficioso que los maestros enseñaran según los intereses y las fortalezas del niño. Iuculano et al. (2014) señalan las matemáticas, por sus procedimientos y algoritmos estructurados, como una posible fortaleza en los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.

Algunas veces, las fortalezas y los intereses caminan juntos en las personas con Trastorno del Espectro Autista, es decir, la persona muchas veces se pone tan obsesionada por determinados temas que se convierte en un experto en el tema. Mancil y Pearl (2008) cuentan que una profesora sabía que su estudiante con Trastorno del Espectro Autista estaba obsesionada con Thomas the TrainTM⁴⁵ y después de leer un artículo sobre las obsesiones en personas con este trastorno, decidió incluir el interés restringido en la actividad matemática. En lugar de sumar meros números, la profesora incorporó a Thomas the TrainTM en las tarjetas de las actividades aritméticas. Las antiguas tarjetas y las hojas de trabajo de matemáticas eran sencillas con números negros en negrita (Figura 6), de manera que la profesora agregó a Thomas the TrainTM a las tarjetas didácticas y las hojas de matemáticas (Figura 7).

⁴⁵ Es una serie de televisión infantil británica basada en la serie de libros The Railway Series, creada por el pastor anglicano Wilbert Awdry. Esta caricatura cuenta historias de un ferrocarril ubicado en la isla ficticia de Sodor, donde conviven varios medios de transporte parlantes, como locomotoras, vagones, autobuses y un helicóptero. https://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_%26_Friends

Figura 6*Tarjetas didácticas***Fuente:** Mancil y Pearl, 2008, p. 4.**Figura 7***Tarjetas didácticas con Thomas***Fuente:** Mancil y Pearl, 2008, p. 5.

Con las nuevas tarjetas didácticas, la profesora notó una mejora en los comportamientos desafiantes de su estudiante que mantuvo su atención y completó sus tareas, posiblemente porque disfrutaba viendo fotos de Thomas the Train™.

En ocasiones, los intereses restringidos son utilizados como una estrategia de reforzamiento para que el estudiante realice una tarea o actividad. Liberalesso y Lacerda (2020) explican que el reforzamiento es la aplicación de consecuencias después de la aparición de una habilidad que incrementa la probabilidad de comportamientos compatibles en situaciones futuras. Según estos autores, “el refuerzo es una práctica fundamental basada en la evidencia, ya que casi siempre se

usa con otras prácticas basadas en la evidencia, incluidas las señales, la enseñanza de pruebas discretas, el entrenamiento en comunicación funcional y la intervención naturalista”⁴⁶ (p. 47).

Otra práctica basada en evidencia para la enseñanza de personas con Trastorno del Espectro Autista, y que los profesores pueden utilizar en las clases de matemáticas, es dar el modelo. Esa intervención implica en la demostración de un comportamiento objetivo deseado que puede ser emulado por el estudiante con Trastorno del Espectro Autista, lo que conduce a la adquisición del comportamiento objetivo (Liberalesso y Lacerda, 2020). En ese sentido, el estudiante aprende una habilidad específica a través del aprendizaje por observación. Esa práctica puede ser eficaz en situaciones en las cuales los estudiantes aprenden a discriminar, mediante la observación, respuestas apropiadas o inapropiadas y a generalizar a otros contextos.

Otro aspecto que los profesores pueden considerar para el aprendizaje de las matemáticas, es la mediación entre pares o trabajo colaborativo. Autores como Tan (2017) y Ramos et al. (2017), defienden la mediación entre pares como una apuesta para el trabajo de las matemáticas con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Ramos et al. (2017) destacaron que la mediación entre pares es una intervención de probada eficacia para promover el desarrollo de las habilidades sociales y también por su aplicabilidad al desarrollo académico de los niños con discapacidades, especialmente con niños que están en el espectro autista. La intervención de mediación entre pares (Peer-Mediated Intervention - PMI) está basada en principios conductuales y en la teoría del aprendizaje social. Esta intervención, según explica Ramos et al. (2017),

emplea la mediación de/entre pares o de/entre una red de pequeños grupos con desarrollo típico, donde son instruidos por un adulto para mediar habilidades sociales y/o académicas de niños con discapacidad. Los pares juegan el papel de agentes de intervención, actuando como modelo de comportamiento y mediadores de aprendizaje para sus compañeros. Los niños que reciben tal mediación, a su vez, son alentados a desarrollar y mejorar su repertorio de habilidades tanto sociales como académicas.⁴⁷ (p. 4)

⁴⁶ Traducido por la autora de: O reforçamento é uma prática fundamental baseada em evidências, na medida em que quase sempre é usada com outras práticas baseadas em evidências, incluindo Dicas, Ensino por Tentativas Discretas, Treino de Comunicação Funcional, Intervenção Naturalística. (Liberalesso y Lacerda, 2020, p. 47)

⁴⁷ Traducido por la autora de: intervention employs mediation of/between peers or of/between a network of small groups with typical development, where they are instructed by an adult to mediate social and/or academic skills of children with disabilities. Peers play the role of intervention agents, acting as a model of behavior and mediators of learning for their mates. Children who receive such mediation, in turn, are encouraged to develop and enhance their repertoire of both social and academic skills. (Ramos et al., 2017, p. 4)

Así mismo, Beghin (2021), en su revisión, enumeró diversas ventajas para que el profesor fomente el trabajo colaborativo entre estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y estudiantes típicos. Entre ellos están que la inclusión puede crear entornos respetuosos y positivos en los que todos los estudiantes aprendan a interactuar y trabajar juntos, lo que beneficia a todos los niños y hace que los estudiantes sean más positivos hacia el autismo. También encontraron que estudiantes con Trastorno del Espectro Autista que están en clases regulares poseen menos estereotipias al compararlos con estudiantes de la misma condición que están en clases especiales. Además de que los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista se beneficiarán de estar en un aula inclusiva porque aprenderán a construir relaciones sociales, al mismo tiempo minimizar el estigma para que se puedan formar relaciones con los compañeros.

La instrucción o intervención mediada por pares es una práctica basada en evidencia para la enseñanza y aprendizaje de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Según Liberalesso y Lacerda (2020) la interacción social entre compañeros es la característica definitoria de esta intervención. La mayoría de las veces, pero no siempre, el compañero del estudiante es un niño neurotípico de la misma edad. En las instrucciones e intervenciones mediadas por pares, el compañero neurotípico recibe la orientación por parte de un adulto (por parte del maestro, por ejemplo) para brindar iniciaciones sociales o instrucciones de una manera que apoye el objetivo de aprendizaje del estudiante con autismo.

La construcción de relaciones sociales también está vinculada con el fortalecimiento de la autonomía, que es un punto importante para el desarrollo de las personas con discapacidad y especialmente para las que están en el espectro autista. Huete (2019) afirma que la promoción de la autonomía personal es una preocupación constante en los modelos actuales de apoyo a las personas con discapacidad, y refuerza que “la inclusión de las personas con discapacidad no puede alcanzarse de manera completa si no es facilitando su participación en todos los ámbitos de la vida, lo cual incluye la conquista del espacio comunitario” (p. 32). En ese caso, el profesor debe propiciar oportunidades de promoción de independencia y autonomía en diversas situaciones del cotidiano escolar, incluso en la realización de las tareas y actividades de clase.

El artículo 19 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) (ONU, 2006) reconoce el derecho de las personas con discapacidad “a vivir de forma independiente y a ser incluidas en la comunidad” (p. 19). Asimismo, Huete (2019) afirma que este

derecho requiere medidas destinadas a la promoción de la autonomía de las personas con discapacidad, entre ellas, las que pueden ser desarrolladas en los sistemas educativos.

En cuanto a los profesores que trabajan con estudiantes con discapacidad, y más precisamente el Trastorno del Espectro Autista, Fuentes (2007) advierte que

desde el ámbito pedagógico se entiende la acción educativa como un recurso más que facilita la autonomía de las personas y hacia ella se orientan todos sus recursos, tras el paraguas de lo que se denomina el ‘desarrollo integral de las personas’. (p. 243)

La noción de autonomía está anclada al derecho de independencia, en el sentido más amplio, acorde a lo que explica Contino (2017),

la autonomía en el territorio de la discapacidad podría remitir entonces a la capacidad de cuestionar y de consensuar, de decidir y de rechazar, de elegir y de equivocarse, de correr riesgos y de hacer algo nuevo, de apropiarse y de producir, de no reproducir y de aceptar consecuencias, de salir de un lugar de dependencia y de asumir responsabilidades, de fantasear y de repetir diferente, de vivir entre otros y con otros, de proyectar, imaginar, inventar, crear, jugar con el sentir, el pensar, el decir y el hacer. (p. 23)

De acuerdo con lo anterior, la autonomía implica que uno disponga de los recursos necesarios para hacerse cargo de la propia vida de manera independiente. Es aquí donde conviene señalar la importancia de la acción del profesor como un recurso más para el desarrollo integral de las personas con discapacidad.

Los conocimientos matemáticos, por su representatividad en innumerables situaciones del cotidiano, deben ser trabajados de manera tal que promuevan la adquisición de habilidades formales que ayuden a los niños con Trastorno del Espectro Autista en la adquisición de la autonomía, que es un fin esencial en la educación de estas personas. Actividades comunes como leer las horas, nombrar la propia edad, encontrar direcciones y números telefónicos, hacer compras en supermercados, porcionar o fraccionar cantidades, requieren sistemas de conteo y habilidades para usar y reconocer los numerales. Sin conocer a los números y las operaciones aritméticas, hasta situaciones simples del cotidiano se ven afectadas, algunas veces imposibilitando la independencia y autonomía.

Según Gomes (2007), se puede percibir también que, mejorando las estrategias de enseñanza que posibilitan la adquisición de habilidades básicas, como por ejemplo los conocimientos matemáticos de uso cotidiano, “niños con autismo han mostrado una ganancia en

el repertorio general y, consecuentemente, se tornan hábiles a aprender comportamientos más complejos como aquellos que son necesarios para los contenidos académicos”⁴⁸ (p. 346). Por su parte, Cunha (2012) señala la práctica escolar como una gran oportunidad para que profesionales y familiares construyan un repertorio de acciones inclusivas para los estudiantes en el Trastorno del Espectro Autista, dentro de una concepción de aprendizaje que incluye desafíos y superación, siempre con el propósito de propiciar la autonomía, ya que las matemáticas presentan contenidos muy ricos para trabajar temas del cotidiano.

Es claro que el profesor no es el único responsable de la inclusión educativa. Diversos son los actores de la inclusión y es por ese motivo que Calvo (2009) enfatiza en que la inclusión no es un proceso aislado, “la inclusión es un proceso que implica la formación de maestros, la adecuación del currículo, la normatividad, la vinculación de la familia, la vinculación de la comunidad educativa: las interacciones deben fortalecer la inclusión” (p. 25). Pero es innegable que, entre los actores de este proceso, el más cercano del estudiante y con más posibilidades de actuación es el profesor.

3. Metodología

La pregunta de investigación que busqué responder en este trabajo fue: *¿Qué perspectivas tienen los profesores sobre cómo niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA) incluidos en aulas regulares de la básica aprenden matemáticas?* En correspondencia con la pregunta de investigación, el presente trabajo tiene un carácter cualitativo de enfoque fenomenológico. La producción de información la llevé a cabo por medio de entrevistas con profesoras del nivel educativo de la básica, quienes estuvieron dispuestas a compartir sus experiencias en la enseñanza de matemáticas para los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista incluidos en las clases regulares.

Las entrevistas fueron del tipo semi estructuradas, es decir, las profesoras contaron su

⁴⁸ Traducido por la autora de: Crianças com autismo têm mostrado um ganho no repertório geral e, consecuentemente, tornam-se hábeis a aprender comportamentos mais complexos como àqueles necessários aos conteúdos académicos. (Gomes, 2007, p. 346)

experiencia, pero sin perder de vista el foco de la investigación. Como explica Gil (2008) “el entrevistador permite al entrevistado hablar libremente sobre el tema, pero cuando ese se desvía del tema original, se hace un esfuerzo por su reanudación”⁴⁹ (p. 112). Para direccionar la entrevista presenté la premisa: “*Cuéntame respecto de tu experiencia enseñando matemáticas a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en una clase regular*”.

Además de la premisa que dirigió la entrevista, elaboré una serie de preguntas para apoyar en caso de que el profesor entrevistado se alejara del tema tratado y se necesitara encaminarlo. Algunas de las preguntas que ayudaron a este propósito fueron las siguientes:

1. ¿Cuál ha sido tu formación académica para asumir la inclusión de niños con trastorno autista?
2. ¿Qué experiencia has tenido en la inclusión al aula regular de niños con trastorno autista?
3. ¿Cuáles son tus fuentes para apoyar tu labor?
4. Háblanos de cómo manejas las demandas del currículo con los estudiantes.
5. ¿Cuáles son las estrategias que utilizas para evaluar ese alumno?
6. ¿Cuáles son tus fortalezas trabajando las matemáticas con niños con trastorno de autismo?
7. Cuéntanos una experiencia exitosa trabajando matemáticas con niños con autismo.

En esta cuestión presenté a las profesoras dos episodios para motivar la discusión en relación con la enseñanza de la aritmética. Presento a continuación los episodios.

Primer episodio:

Resolver la suma $4 + 7$:

- a) ¿Cómo trabajas esta suma con un estudiante con Trastorno del Espectro Autista?
- b) ¿Qué desafíos podrías tener?
- c) ¿Qué diferencia habría con relación a un niño neurotípico?

Segundo episodio:

En una canasta hay 6 manzanas y en otra hay 8. ¿Cuántas manzanas hay en total?

⁴⁹ Traducido por la autora de: O entrevistador permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desviado tema original, esforça-se para a sua retomada. (Gil, 2008, p. 112)

- a) ¿Cómo trabajas esta suma con un estudiante con Trastorno del Espectro Autista?
- b) ¿Qué desafíos podrías tener?
- c) ¿Qué diferencia habría con relación a un niño neurotípico?

Las preguntas del protocolo de entrevista sugieren una orientación para estudiar el fenómeno, que en este trabajo son las perspectivas que presentan profesoras que enseñan matemáticas, acerca de cómo aprenden los niños con Trastorno del Espectro Autista incluidos en las clases regulares del nivel educativo de la básica. Esos cuestionamientos se hacen presentes a todo momento mostrándome la dirección que debo seguir en el trabajo. Con relación a la pregunta de investigación, Bicudo (2012) aclara que

la interrogación se porta como si fuera un telón de fondo donde las preguntas del investigador encuentran su suelo, dándole sentido [...] La interrogación interroga. ¿Qué interroga ella? El mundo. No el mundo en su generalidad vacía, pero aspectos específicos del mundo que se muestra en sus fiscalidades pragmáticas, teóricas, tecnológicas, ideológicas. Ella se constituye en el norte que da la dirección a los procedimientos de investigación.⁵⁰ (p. 20)

En todo el proceso de las entrevistas, de las transcripciones y del análisis, utilizo una postura fenomenológica, porque entiendo que ofrece una posibilidad dinámica de comprender y dar sentido a los fenómenos, que en este trabajo son las experiencias vividas por las profesoras. A saber, la

fenomenología es una palabra compuesta por *fenómeno* + *logos*. Fenómeno, cuyo significado es lo que se muestra, lo que aparece, y *logos*, es entendido como pensamiento, reflexión, reunión y articulación. La “articulación del sentido de lo que se muestra, o como reflejo de lo que se muestra” y “lo que se muestra está ligado al mundo físico, fenoménico, pero también a la subjetividad de aquel a quien se le muestra”.⁵¹ (Bicudo, 2010, p. 29).

⁵⁰ Traducido por la autora de: A interrogação se comporta como se fosse um pano de fundo onde as perguntas do pesquisador encontram seu solo, fazendo sentido [...] A interrogação se comporta como se fosse um pano de fundo onde as perguntas do pesquisador encontram seu solo, fazendo sentido. Ela persiste, ainda que a pergunta específica de um determinado projeto seja abordada, dando-se conta do indagado. A interrogação interroga. O que ela interroga? O mundo. Não o mundo em sua generalidade vazia, mas aspectos específicos do mundo que se mostram em suas fiscalidades pragmáticas, teóricas, tecnológicas, ideológicas. Ela se constitui no norte que dá direção aos procedimentos da pesquisa. (Bicudo, 2012, p. 20)

⁵¹ Traducido por la autora de: Fenomenologia é uma palavra “composta por fenômeno + logos. Fenômeno, cujo significado é o que se mostra, o que aparece, e logos, entendido como pensamento, reflexão, reunião, articulação”, a

Según Mondini (2013), el primer paso del análisis fenomenológico es la lectura atenta, orientada a la pregunta “¿de qué nos habla el texto?” o en el caso de esa investigación *¿de qué me hablan las profesoras entrevistadas?* Bicudo (2011), con relación a los textos de las entrevistas, advierte que “el investigador debe leerlos tantas veces cuantas considere que deba para que el sentido de las experiencias vividas por el sujeto sea existencialmente comprendido” (p. 57). En el segundo paso, Mondini (2013) explica que el investigador debe destacar de cada entrevista los tramos que, en la perspectiva del investigador, responden a la pregunta central del trabajo.

A partir de la información recolectada en las entrevistas, y siempre teniendo en cuenta la pregunta central del trabajo, destaqué de las entrevistas de las profesoras fragmentos que contaban del fenómeno investigado, a esos tramos los nombré Unidades de Sentido (USe). De las Unidades de Sentido (USe) se evidenciaron las Unidades de Significado (US), condensando y transformando las expresiones de las entrevistadas, desde un lenguaje cotidiano hasta un lenguaje acorde con uno del campo de investigación que se realiza (Bicudo, 2011).

Las Unidades de Significado (US) son el resultado de un atento proceso de lectura de las entrevistas y, según Paulo et al. (2010), de la búsqueda por las expresiones que dan sentido a lo que el investigador intenta comprender. En esa fase, el investigador busca explicitar lo que comprende de lo que dijo el entrevistado, es una interpretación que tiene la intención de mostrar el sentido percibido por el investigador en los discursos del entrevistado.

En continuidad al proceso de reducción, por medio de las convergencias de las Unidades de Significado (US), emergen las Categorías, que indican mi comprensión de las perspectivas que tienen las profesoras de cómo aprenden matemáticas niños con Trastorno del Espectro Autista incluidos en aulas regulares de la básica:

Unidades de Sentido => Unidades de Significado => Convergencias => Categorías

De esa manera y conforme establecen Jiménez y Vásquez (2017), “si aceptamos que la fenomenología es la reflexión en torno de la experiencia que produce la develación de la propia experiencia, podríamos re-considerar, re-significar los contenidos de la conciencia que se tiene sobre lo educativo” (p. 253). Vale resaltar que ese proceso de develación de la experiencia vivida por las profesoras entrevistadas puede requerir más de una reducción, dependiendo de qué tan convergentes sean los temas abordados por las entrevistadas. En este estudio, las reducciones

“articulação do sentido do que se mostra, ou como reflexão sobre o que se mostra” e “o que se mostra está ligado ao mundo físico, fenomênico, mas também a subjetividade daquele a quem se mostra”. (Bicudo, 2010, p. 29)

sistemáticas de la información me llevaron a dos Categorías de análisis que expondré luego de la presentación de los participantes.

3.1 Participantes

Los participantes de este estudio fueron siete profesoras de escuelas públicas y privadas de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que enseñaban en el nivel educativo de la básica y tenían, o habían, tenido la responsabilidad de la inclusión de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en sus clases de matemáticas. Los estudios fenomenológicos muestran que, a partir de cierto momento, los hallazgos derivados de entrevistas, empiezan a ser redundantes (Crotty, 1998). Un criterio fundamental de inclusión de los participantes es que hayan sido reconocidos por la comunidad educativa (padres de familia, directivos, colegas, estudiantes) como profesores con prácticas inclusivas en la enseñanza de matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. No era necesario tener formación en matemáticas, pero sí, enseñar matemáticas.

Para seleccionar y contactar a las profesoras recibí el apoyo de la Fundación Integrar, que es una institución especializada en programas de apoyo terapéutico para niños con Trastorno del Espectro Autista de la ciudad de Medellín y con el apoyo de la Secretaría de Educación de Medellín. Las profesoras fueron contactadas e invitadas a participar del estudio mediante una entrevista en la que se les pedía contar su experiencia de inclusión en el área de las matemáticas. Las profesoras no recibieron ningún tipo de estímulo por su participación en la investigación, no obstante, ser señaladas como profesoras con prácticas inclusivas para estudiantes con el Trastorno de Espectro Autista es un importante reconocimiento de la comunidad educativa.

3.2 Procedimientos investigativos

Antes de que las profesoras decidieran participar del estudio, les presenté la propuesta en donde se discutían los objetivos, los procedimientos, los riesgos, los beneficios, el uso de datos y la privacidad de la información. Además, hice énfasis en que la participación era voluntaria y dispuse de un tiempo para resolver preguntas e inquietudes. Las entrevistas las realicé en lugares y horarios que fueran convenientes para las participantes. Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de una hora y fueron grabadas en audio y transcritas palabra a palabra para facilitar el

análisis. Todas las profesoras participantes firmaron un formato de consentimiento en el cual explicitaba de manera escrita información fundamental del estudio, teléfonos y correo electrónico de contacto en caso de requerir información adicional y su voluntad de participación. El modelo del consentimiento está disponible en el Anexo 3.

3.3 Unidades de Significado

Las transcripciones de las entrevistas las leí varias veces con el propósito de reconocer en el habla de las participantes las Unidades de Significado (US), que son los fragmentos del texto que se mostraron significativos a la luz de la pregunta rectora de la investigación. Si en el transcurso del análisis o de la transcripción surgían inquietudes adicionales, contactaba a las profesoras mediante correo electrónico o teléfono para aclarar lo que estaba confuso.

Para llegar a las Unidades de Significado (US) el investigador debe “colocar en evidencia sentidos que vea como importantes, teniendo como norte la pregunta formulada”⁵² (Bicudo, 2011, p. 57). Esto fue, precisamente, lo que hice al colocar en evidencia los sentidos de las profesoras que consideré adecuados para responder la pregunta de investigación. Es importante tener en cuenta que esos sentidos no son rígidos, ellos están articulados a la perspectiva del investigador y a la pregunta de investigación y son discriminados espontáneamente cuando el investigador asume la actitud de estudioso de su área de investigación. De esta manera le queda evidente al investigador lo que la experiencia vivida habla del fenómeno investigado.

Con relación a las Unidades de Significado (US), Bicudo (2011) explica que no están explícitas en el texto, ellas son articuladas por el investigador que las transforma de un lenguaje cotidiano del sujeto entrevistado a un lenguaje propio del campo de investigación, con el objetivo de llegar a las Categorías de Investigación o simplemente Categorías. Teniendo en cuenta esos aspectos teóricos de la fenomenología, establecí las Unidades de Significado (US) de cada entrevista. Como estrategia de organización y para facilitar el análisis, construí tablas con fragmentos del discurso de las profesoras que consideré fundamentales para alcanzar la respuesta de la investigación. En las tablas también incluí los primeros comentarios de la interpretación de ese discurso que me llevaron hasta las Unidades de Significado (US).

⁵² Traducido por la autora de: Colocar em evidência sentidos que veja como importantes, tendo como norte a interrogação formulada. (Bicudo, 2011, p. 57)

La Tabla 3 es una muestra de cómo llevé a cabo el procedimiento. Con la intención de ubicar al lector en el transcurso del texto, trato de mencionar las entrevistas por la letra *E* mayúscula, seguida del número de la entrevista. El número está determinado por el orden en la fecha de realización de la entrevista. Así, como la entrevista de Ana⁵³ fue la primera que hice, la enumeré como *E1*; la segunda entrevista recibe el nombre *E2*; la tercera *E3*; y así consecutivamente. En la primera columna presenté la numeración de los fragmentos o Unidades de Sentido (USE). En el caso de la Tabla 3 presento los fragmentos 9, 10, 11 y 12, de la entrevista de la profesora Ana (*E1*), luego me refiero a estos como: *E1:9*, *E1:10*, *E1:11* y *E1:12*, de esta manera los menciono en el capítulo de análisis. En la segunda columna presento dichos fragmentos destacados de la entrevista *E1*. En la tercera columna presento las interpretaciones que realicé del habla de la profesora entrevistada a la luz de la teoría desarrollada en el marco teórico. En la cuarta columna presento las Unidades de Significado (US) que surgen de la interpretación del discurso del participante.

Tabla 3

Ejemplo de un tramo de una tabla utilizada para evidenciar las US

E1	Unidad de Sentido (USE) (Fragmentos de la entrevista)	Comentarios	Unidades de Significado (US)
E 1:9	Entonces al tener esa experiencia [...pensando] aprendí muchísimo en la Fundación Integrar: de la manera como trabajan, de la manera de estructurar todo, de la manera de estructurar el salón, de que esté todo organizado: las agendas, las historias sociales, los pictogramas y todas esas cosas que me sirven para poder ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esos niños y ahora lo pongo en las prácticas con Pedro.	Reconoce todo el aprendizaje que adquirió en la Fundación Integrar y ahora pone en práctica con sus estudiantes con TEA.	Experiencia con relación al tema del TEA.
E 1:10	Dependiendo de los logros y de las necesidades de Pedro vamos modificando el currículo para que Pedro pueda obtener sus logros y pueda llegar a alcanzar muchísimas cosas. Entonces en cada periodo se realiza un análisis donde se mira que Pedro alcanzó eso, eso y eso en lectoescritura, en lógico-matemáticas y	Demuestra compromisos con los apoyos, estrategias y adecuaciones para la inclusión de su estudiante con TEA. Organización del currículo de su estudiante de acuerdo	Descripción de las adecuaciones para la inclusión/Acciones para la inclusión.

⁵³ Los nombres de profesores, estudiantes y escuelas son seudónimos para proteger la confidencialidad y la privacidad ofrecida a los participantes como lo requiere la normativa para la investigación con seres humanos en Colombia: Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud.

	<p>entonces [...pensando] ¿qué es lo que hago yo? Dependiendo de los temas del currículo yo analizo si tiene por ejemplo ciertas temáticas, como los números de 1 al 30, las sumas con resultado hasta 10, las figuras geométricas que ya las tiene súper bien y son un logro adquirido, entonces yo trato de trabajar esos temas dependiendo de los gustos de Pedro.</p>	<p>con las características de su estudiante.</p>
<p>E 1:11</p>	<p>A ese niño le gusta el arenero, entonces nos vamos para el arenero y contemos las cosas del arenero, las palas. También le gusta pasar unos obstáculos que hay en el parque del colegio, entonces vamos a enumerar los obstáculos y mientras vamos saltando los obstáculos y contando los obstáculos, de esa manera yo logré con que él se interesara muchísimo y logrará tener más atención.</p>	<p>Considerando las dificultades sensoriales del estudiante, los gustos del estudiante y sus problemas de falta de atención y concentración planea actividades interesantes y motivadoras.</p> <p>Descripción de las adecuaciones para la inclusión/Acciones para la inclusión.</p>
<p>E 1:12</p>	<p>yo tuve que hacer materiales diferentes para él, porque los otros niños del salón utilizan cuadernos, tablero y los libros. Para Pedro le hago fichitas porque por la grafía le puede ser más fácil por el espacio, o con espuma de afeitar. Y los números siempre los mantengo en fichitas porque trabajamos usualmente con eso.</p>	<p>Describe la preocupación con los materiales que servirán de apoyo para que el estudiante aprenda los contenidos matemáticos.</p> <p>Descripción de las adecuaciones para la inclusión/Acciones para la inclusión.</p>

Nota: Esta tabla es una parte de la tabla de la entrevista de la profesora Ana (E1), que demuestra los fragmentos del discurso marcados con número 9, 10, 11 y 12 durante la entrevista, sus respectivas interpretaciones y Unidades de Significado (US).

De acuerdo con Bicudo (2011), el paso siguiente es “efectuar reducciones, organizando Unidades de Significado (US) cuyos sentidos de lo dicho convergían y, en un trabajo reflexivo, preguntando *¿eso habla de qué?*”. De esa manera se llega a las Categorías y solamente entonces al análisis de esas Categorías. Trataré más detallada el proceso de reducción en el apartado 3.5. Las tablas y transcripciones completas de las entrevistas se encuentran en los anexos de este documento. A continuación, expondré una caracterización de los casos de las profesoras participantes y la asignación de las Unidades de Significado (US) a cada una.

3.3.1 Profesora Ana – E1 (Primera parte realizada en 19 de marzo – Segunda parte realizada en 20 de mayo de 2020)

La profesora Ana al momento de las entrevistas tenía 29 años. De ellos, seis fueron de su formación en pedagogía. Trabajaba en una institución educativa de carácter privado de la ciudad

de Medellín. Ana había realizado sus prácticas pedagógicas en la Fundación Integrar, institución reconocida por el trabajo en la atención a las personas con Trastorno del Espectro Autista. Por último, para el momento del desarrollo de esta investigación buscaba poner en práctica lo que había aprendido con sus estudiantes.

En el Anexo 4, están los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista (E1) de la profesora Ana, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que me sirvió de base para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esa entrevista.

Como resultado de los análisis realizados en la entrevista de la profesora Ana, descritos en el Anexo 4, llegué a las Unidades de Significado (US) descritas en la Tabla 4.

Tabla 4

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Ana

Unidades de Significado (US)	Ocurrencia
Aceptación de la diferencia	1
Conocimiento de las características del autismo	8
Conocimiento para atender la diversidad	2
Descripción de las adecuaciones para la inclusión	3
Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas	10
Dificultad en la resolución de problemas	3
Actitud positiva	4
Experiencia con relación al tema de la inclusión	1
Experiencia con relación al tema del TEA	2
Formación académica	2
Identificación de la relación estímulo respuesta	1
Intervenciones pedagógicas	2
Perfil cognitivo	12
Acciones para la inclusión	4
Problemas para atender la demanda	2
Reconocimiento de la complejidad del TEA	2

Fuente: elaboración propia.

Repetí el mismo proceso de organización de las entrevistas de las demás profesoras, para enfocarme en las Unidades de Significado (US) e iniciar el proceso de convergencia y luego alcanzar las Categorías de análisis.

3.3.2 Profesora Carolina – E2 (Realizada en 08 de mayo de 2019)

La profesora Carolina daba clases para estudiantes del séptimo año de la básica. Carolina, en el momento de la investigación, tenía 48 años, contaba con un título profesional de licenciada en matemáticas y trabajaba en una institución educativa de carácter público de la ciudad de Medellín. Carolina había tomado diversos cursos en la Fundación Integrar porque ella tiene un hijo con Trastorno del Espectro Autista. Su más fuerte motivación e interés era ayudar a otros niños en condiciones similares a las de su hijo. En la entrevista fue evidente que Carolina tenía un amplio conocimiento del Trastorno del Espectro Autista desde el punto de vista de los comportamientos y las necesidades.

En el Anexo 5 aparecen los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista de la profesora Carolina, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que me sirvió de base para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esa entrevista.

Como resultado de las interpretaciones que realicé en la entrevista de la Profesora Carolina, descritos en el Anexo 5, accedí a las Unidades de Significado (US) descritas en la Tabla 5.

Tabla 5

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Carolina

Unidades de Significado (US)	Ocurrencia
Aceptación de la diferencia	1
Conocimiento de las características del autismo	1
Conocimiento para atender la diversidad	1
Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas	4
Capacidades operativas del niño en matemáticas	5
Dificultad en la resolución de problemas	2
Empatía	1
Leyes de inclusión	1
Experiencia con relación al tema del TEA	1
Responsabilidad de la inclusión	2

Intervenciones terapéuticas	1
Formación académica	3
Formación técnica en el manejo del autismo	1
Intervenciones pedagógicas	1
Perfil cognitivo	8
Problemas para atender la demanda	2
Familiaridad con el tema	1
Supervivencia	1
Falta de conocimiento en profesionales	1
Profesor incluyente	1
Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza	1

Fuente: elaboración propia.

3.3.3 Profesora Beatriz – E3 (Realizada en 01 de junio 2020)

La profesora Beatriz para el momento de la entrevista tenía 42 años, contaba con un título profesional en Educación Especial y trabajaba en una institución educativa de carácter privado de la ciudad de Medellín. Beatriz había tenido varias experiencias con niños con Trastorno del Espectro Autista en escuelas públicas y privadas y en apoyo domiciliario.

En el Anexo 6 aparecen los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista de la profesora Beatriz, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que sirvió de base para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esa entrevista, presentadas en la Tabla 6.

Tabla 6

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Beatriz

Unidades de Significado (US)	Ocurrencia
Aceptación de las diferencias	1
Conocimiento de las características del autismo	5
Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas	17
Capacidades operativas de los niños en matemáticas	4
Dificultad en la resolución de problemas	4
Empatía	2
Identificación de la relación estímulo respuesta	3

Descripción de las adecuaciones para la inclusión	6
Experiencia con relación al tema del TEA	1
Perfil cognitivo	9
Profesor incluyente	4
Falta de conocimiento en profesionales	1
Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza	4

Fuente: elaboración propia.

3.3.4 Profesora Viviana – E4 (Realizada en 08 de mayo de 2020)

La profesora Viviana al momento de la entrevista tenía 29 años, y contaba con un título profesional de Licenciatura en Pedagogía desde hacía siete años. Viviana trabajaba en una institución educativa de carácter privado de la ciudad de Medellín, que es considerada referencia en inclusión educativa y donde ha tenido la oportunidad de enseñar a estudiantes con discapacidad y especialmente con el Trastorno del Espectro Autista.

En el Anexo 7 aparecen los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista de la profesora Viviana, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que me sirvió de bases para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esta entrevista. En la Tabla 7 presento las Unidades de Significado (US) que construí a partir de la entrevista de Viviana.

Tabla 7

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Viviana

Unidades de Significado (US)	Ocurrencias
Adecuaciones para la inclusión	2
Conocimiento de las características del TEA	2
Acciones hacia la inclusión	5
Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	2
Escuela incluyente	6
Formación académica	3
Trabajo colaborativo	1
Desarrollo de la autonomía	1
Perfil cognitivo	2
Profesor incluyente	4
Reconocimiento de la complejidad del TEA	1

Fuente: elaboración propia.

3.3.5 Profesora Camila – E5 (Realizada en 28 de mayo de 2020)

La profesora Camila para el momento de la investigación tenía 30 años, contaba con un título profesional como licenciada en educación básica, con énfasis en humanidades y lengua castellana. Camila también señaló que tenía formación en didáctica en áreas integradas, es decir, en matemáticas, en ciencias, en las humanidades y cursaba una Maestría en Educación. Camila había trabajado en la misma institución educativa de carácter privado de la ciudad de Medellín desde su graduación como profesional siete años atrás.

En el Anexo 8 aparecen los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista de la profesora Camila, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que me sirvió de base para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esa entrevista. En la Tabla 8 presento las Unidades de Significado (US) que construí a partir de la entrevista de Camila.

Tabla 8

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Camila

Unidades de Significado (US)	Ocurrencia
Aceptación de las diferencias	3
Acciones hacia la inclusión	5
Adecuaciones para la inclusión	4
Conocimiento de las características del TEA	12
Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas	3
Conocimiento de las matemáticas	1
Identificación de la relación estímulo respuesta	1
Dificultad en la resolución de problemas	2
Empatía	5
Experiencia con relación al tema inclusión	1
Escuela incluyente	1
Evaluación	1
Formación académica	3
Formación técnica en el manejo del autismo	2
Perfil cognitivo	15
Problemas para atender la demanda	1
Trabajo colaborativo	3
Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza	2

Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas

2

Fuente: elaboración propia.

3.3.6 Profesora Marcela – E6 (Realizada en 28 de mayo de 2020)

La profesora Marcela para el momento de la investigación contaba con seis años de formación en Educación Especial y trabajaba en una escuela de carácter privado de la ciudad de Medellín. Además de su papel como docente de la básica, ella también desarrollaba actividades de orientación pedagógica en esa misma institución.

En el Anexo 9 aparecen los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista de la profesora Marcela, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que sirvió de base para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esa entrevista. En la Tabla 9 presento las Unidades de Significado (US) que construí a partir de la entrevista de Marcela.

Tabla 9

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Marcela

Unidades de Significado (US)	Ocurrencia
Acciones hacia la inclusión	8
Conocimiento de las características del TEA	2
Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas	4
Evaluación	1
Dificultad en la resolución de problemas	2
Capacidades operativas de los niños en matemáticas	3
Desarrollo de la autonomía	3
Escuela incluyente	1
Perfil cognitivo	11
Trabajo colaborativo	2
Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas	1

Fuente: elaboración propia.

3.3.7 Profesora Luisa – E7 (realizada en 29 de mayo de 2020)

La profesora Luisa al momento de la entrevista tenía 22 años, contaba con un título de normalista y cursaba un Pregrado de Pedagogía. Ella trabajaba en una institución educativa de carácter privado de la ciudad de Medellín donde había tenido experiencia en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.

En el Anexo 10 están los fragmentos del discurso considerados en el análisis de la entrevista de la profesora Luisa, también están los comentarios de la interpretación que realicé a la luz de la teoría presentada en el marco teórico y que sirvió de base para llegar a las Unidades de Significado (US) referentes a esa entrevista y que se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10

Unidades de significado (US) – entrevista profesora Luisa

Unidades de Significado (US)	Ocurrencia
Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas	1
Dificultad en la resolución de problemas	2
Capacidades operativas de los niños en matemáticas	2
Perfil cognitivo	3
Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza	1

Fuente: elaboración propia.

3.4 Reducción a las Categorías

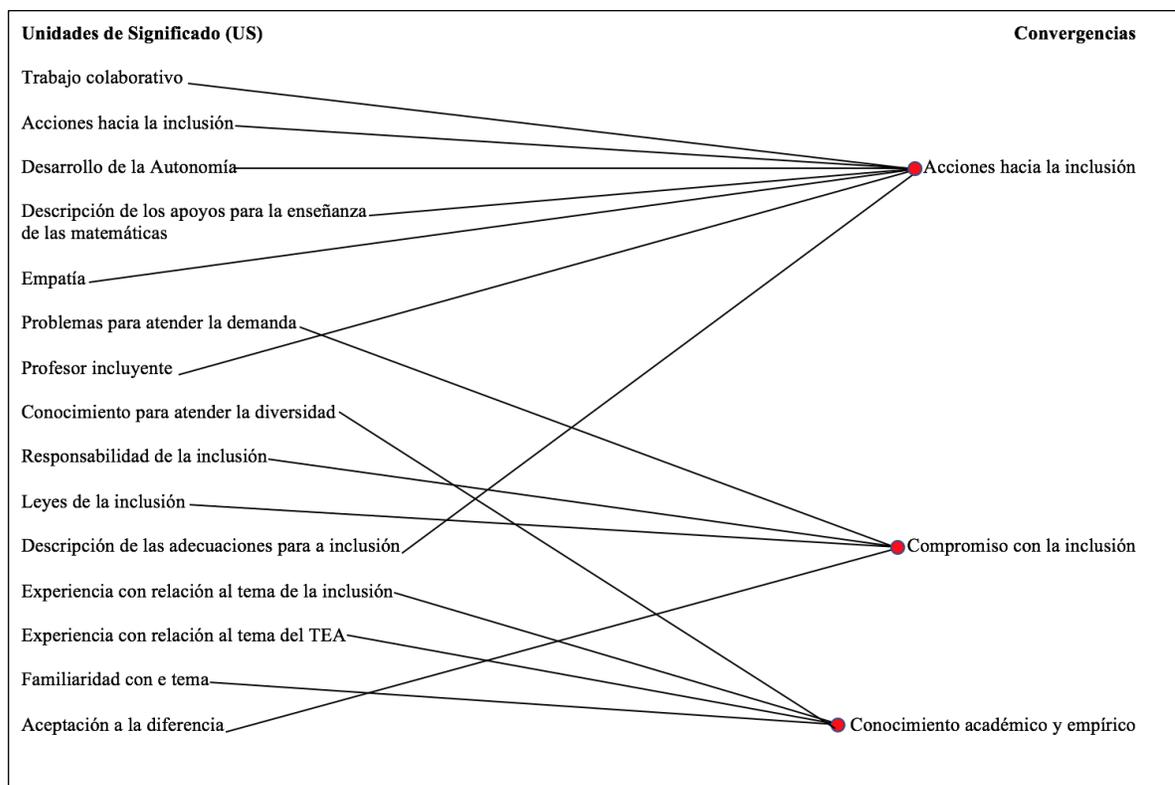
Un componente esencial dentro de la metodología que elegí son los procesos de reducción por medio de las convergencias de las Unidades de Significado (US). Las Unidades de Significado (US) se hacen converger hasta llegar a temas más amplios que compartan similitudes. Se hace una nueva reducción y se llega a las Categorías que me permitirán comprender el fenómeno que investigo. El proceso de reducción consiste en dejar lo individual para alcanzar una generalización y llegar a las convergencias existentes en el discurso que expliciten la realidad vivida por los profesores. En esta fase intento comprensiones más generales y de mayor alcance de las perspectivas de las profesoras acerca de cómo aprenden matemáticas niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA) incluidos en aulas regulares de la básica. Es importante resaltar que ese

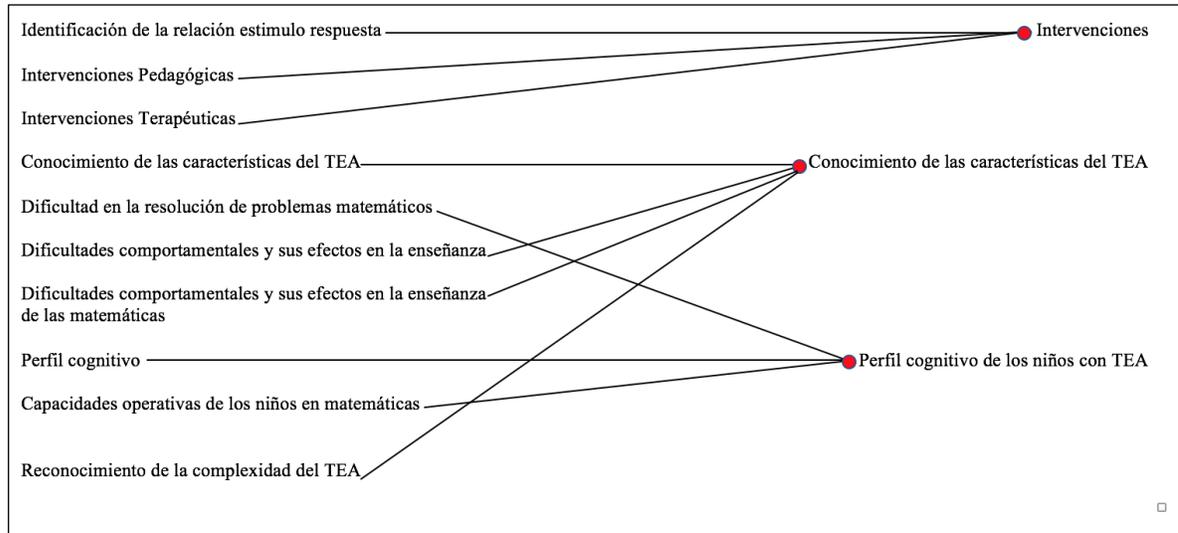
no es un proceso lineal y sí un movimiento de pensamiento que requiere abstracciones, comparaciones, articulaciones, percepciones, entre otros movimientos que hacen parte del proceso investigativo.

Las Unidades de Significado (US) apuntaron varios caminos, como demuestra la Figura 8, fueron sometidos a un proceso de reducción informado por la teoría y por mis interpretaciones que al final convergieron a dos Categorías, como evidencia visualmente en la Figura 9.

Figura 8

Unidades de significado/convergencia

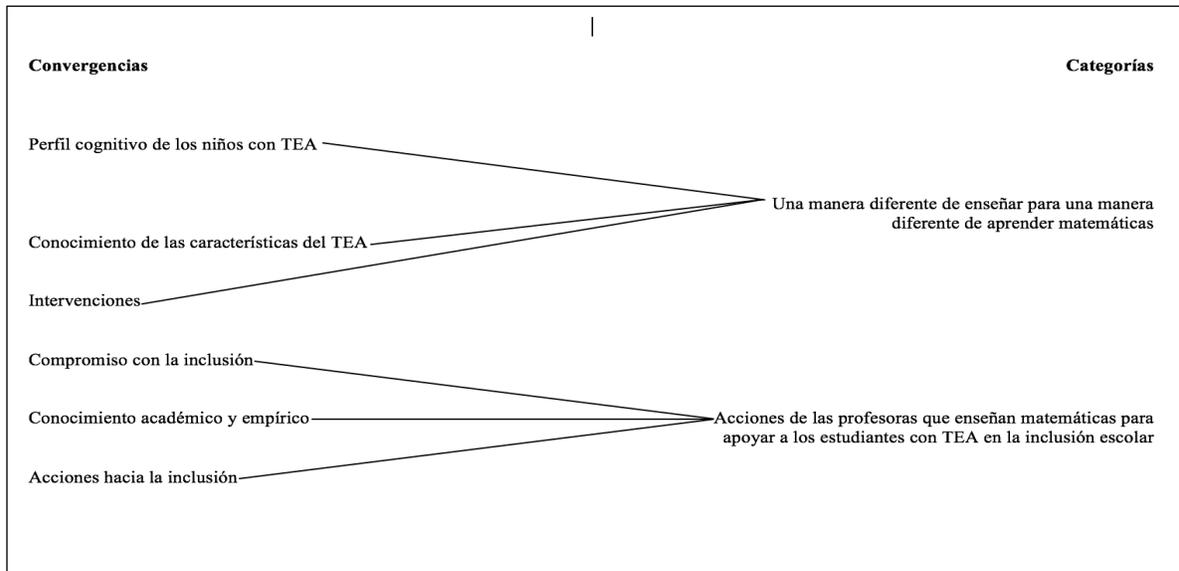




Fuente: elaboración propia.

Figura 9

Convergencia a las categorías



Fuente: elaboración propia.

Una vez llevado a cabo el proceso de reducción de las Unidades de Sentido (US) a las Unidades de Significado (USi) avancé en un movimiento interpretativo, buscando maneras más

amplias de hablar de lo que presentan en esas convergencias. Esas nuevas convergencias, que denominé de Categorías, indican la interpretación que hago de las perspectivas de los profesores que al enseñar matemáticas a niños con Trastorno del Espectro Autista dan cuenta de cómo ellos aprenden, es decir, cómo se dan esos procesos cognitivos. Como resultado de las reducciones realizadas en las entrevistas de los profesores, llegué a dos Categorías.

- *Una manera diferente de enseñar para una manera diferente de aprender matemáticas*
- *Acciones de las profesoras que enseñan matemáticas para apoyar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la inclusión escolar.*

En el siguiente capítulo presento cada una de esas Categorías las cuales dan respuesta a la pregunta de investigación.

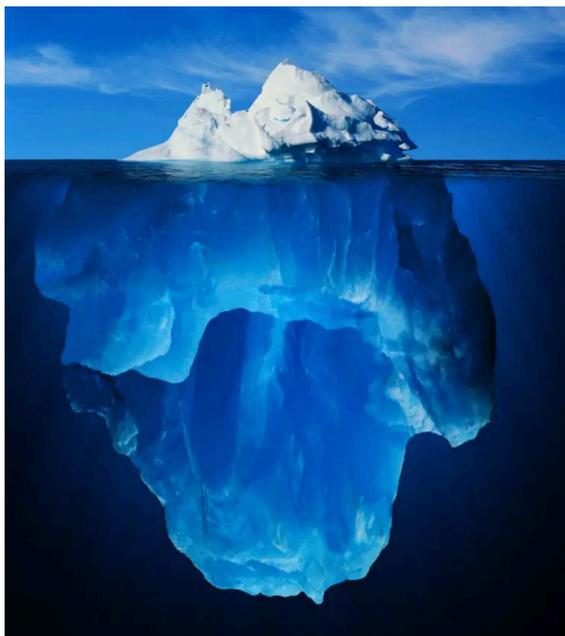
4. Análisis

Espero que, al leer mis explicaciones sobre esta condición y sus misterios, puedas entender que los problemas que causamos los autistas no son una cuestión de egoísmo o desprecio. Si puedes entender la verdad sobre nosotros, seremos iluminados por un rayo de esperanza. Por más dura que sea nuestra vida, permaneceremos apegados a ella si tenemos esa esperanza⁵⁴ (Higashita, 2014, p. 189).

La punta del iceberg es una expresión popular comúnmente usada para expresar algo que permanece oculto a la vista y de lo que solo se puede ver una pequeña fracción. Así, suele usarse esta analogía para hablar de situaciones en que solo puede verse una pequeña parte, mientras todo el resto, la mayor parte, permanece escondida a simple vista, como en la foto de Ralph A. Clevenger (1998).

⁵⁴ Traducido por la autora de: Tomara que, ao lerem minhas explicações sobre essa condição e seus mistérios, vocês consigam entender que os problemas que nós, autistas, causamos não são uma questão de egoísmo ou desconsideração! Se vocês puderem compreender a verdade a nosso respeito, seremos iluminados por um raio de esperança. Por mais que nossa vida seja difícil, continuaremos apegados a ela se tivermos essa esperança. (Higashita, 2014, p. 189)

Figura 10.
'La punta del iceberg'



Fuente: The Essence of Imagination, Ralph A. Clevenger (1998)⁵⁵

Cuando se habla de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, es común pensar en los comportamientos relacionados a esa condición. ¡Esa es la punta del iceberg! A partir de esa metáfora se puede decir que mientras se presta atención a los comportamientos que se pueden ver en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, información importante acerca de esta condición se queda oculta por detrás de aquellas conductas.

En este capítulo de análisis pongo en perspectiva ese *iceberg* desde el punto de vista de las profesoras que enseñan matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. De manera metafórica, es como si las profesoras fueran el fotógrafo y el iceberg fueran sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Busco, a través de la lente de las profesoras entrevistadas, conocer de qué manera las características de sus estudiantes se ven reflejadas en el aprendizaje de las matemáticas y la solución dada por ellas para hacer la inclusión, de acuerdo con los conocimientos que tienen del Trastorno del Espectro Autista.

Este capítulo lo divido en dos apartados que representan diferentes categorías de análisis, identificadas después de un minucioso trabajo fenomenológico desarrollado a partir de la

⁵⁵ <https://ralphclevenger.com/tag/iceberg/>

información producida. La primera categoría la nombro *Una manera diferente de enseñar para una manera diferente de aprender matemáticas*; en esta categoría presento las perspectivas de las profesoras respecto a cómo aprenden los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista a partir del punto de vista de la identificación de un perfil cognitivo anclado en las Funciones Ejecutivas. La segunda categoría la titulo *Acciones de las profesoras que enseñan matemáticas para apoyar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la inclusión escolar*; en esa categoría presento el conjunto de acciones descritas por las profesoras para apoyar la inclusión de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en las clases de matemáticas, acorde a la perspectiva que ellas tienen respecto a cómo ellos aprenden. Esas dos categorías en conjunto me ayudan a identificar las perspectivas de las profesoras que enseñan matemáticas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista incluidos en clases regulares de la básica.

4.1 Una manera diferente de enseñar para una manera diferente de aprender matemáticas

*A las personas con autismo les entusiasman mucho los números. Son cosas fijas e inmutables. El 1, por ejemplo, siempre es sólo el número 1. Esta claridad y sencillez nos reconfortan mucho*⁵⁶
(Higashita, 2014, p. 127).

En esta categoría describo las perspectivas de las profesoras respecto a cómo aprenden los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Ellas entienden que ellos tienen una manera diferente de aprender matemáticas, lo cual implica una manera diferente de enseñar. No hago referencia a la manera particular en que cada persona ve el mundo y aprende, si no a un perfil cognitivo asociado al Trastorno del Espectro Autista. Ese perfil peculiar incide en la manera como los estudiantes con este trastorno aprenden las matemáticas y en las intervenciones que utilizan las profesoras para responder a ese desafío.

Esta condición cognitiva es presentada en la literatura por diferentes autores como Ozonoff et al. (1991); Frith y Happé (1994); Hughes et al. (1994); Bosa (2001); Hill (2004a); Hill (2004b);

⁵⁶ Traducido por la autora de: Quem tem autismo fica muito empolgado com os números. Eles são coisas fixas e imutáveis. O 1, por exemplo, é sempre apenas o número 1. Essa clareza e essa simplicidades são muito reconfortantes para nós. ⁵⁶(Higashita, 2014, p. 127)

Valdez (2001); Nieto et al. (2006); Uribe (2008); Cardoso (2016); Golshan et al, (2019); Schwartzmann et al. (2015); entre otros. Al respecto, Schwartzmann et al. (2015) destacan que:

Los indicios de que las personas con Trastorno del Espectro Autista tienen cambios neurobiológicos y, por lo tanto, su funcionamiento cognitivo y conductual se ve afectado, han llevado a varios estudios sobre la evaluación de las funciones cognitivas que investigaron el procesamiento de la información y sus manifestaciones. Hay informes de cambios en la inteligencia, con una gran parte de esta población con discapacidad intelectual y otra que muestra fluctuaciones al considerar habilidades específicas de razonamiento.⁵⁷ (p. 43)

De acuerdo con lo anterior, direccionaré el análisis para intentar dar una explicación teórica de determinados comportamientos asociados al Trastorno del Espectro Autista. Busco mostrar cómo la identificación del perfil cognitivo del estudiante con Trastorno del Espectro Autista está estrechamente vinculada con el reconocimiento de la disfunción ejecutiva como característica esencial que orienta las intervenciones pedagógicas que emprenden las profesoras participantes.

Durante las entrevistas, las profesoras narraban su experiencia en el aula con los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. A través de ejemplos y de sus interpretaciones a los episodios presentados como estrategia metodológica, las profesoras ofrecían detalles relacionados a cómo enfrentaban los desafíos para la enseñanza de las matemáticas con sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Las profesoras participantes describieron que un desafío recurrente para el aprendizaje de las matemáticas estaba en el procesamiento de la información, requerido principalmente para la resolución de problemas matemáticos. Así lo destacó la profesora Ana:

El problema matemático, que es de comprensión lectora, de que yo a él se lo leo y él debe decodificar qué le estoy diciendo y qué le estoy pidiendo, va a ser mucho más complejo

⁵⁷ Traducido por la autora de: Indícios de que pessoas com Trastorno del Espectro Autista apresentam alterações neurobiológicas e, desse modo, seu funcionamento cognitivo e comportamental é afetado levaram a diversos estudos sobre a avaliação das funções cognitivas que investigaram o processamento de informações e suas manifestações. Há relatos sobre alterações de inteligência, sendo que grande parcela dessa população apresenta deficiência intelectual, e outra apresenta oscilações quando consideradas as habilidades de raciocínio específicas. (Schwartzmann et al., 2015, p. 43)

para él, por la diferencia en la manera cómo procesan información, las dificultades para la simbolización y la decodificación del texto. La comprensión del texto va a ser más compleja, porque son palabras. (E1:36 – Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

La profesora Ana, al referenciar lo que pasaba con su estudiante, usaba los recursos que le daba su formación profesional en pedagogía. Ella no usaba un lenguaje especializado, pero en sus palabras hacía referencia a un problema de funcionamiento ejecutivo o disfunción ejecutiva del estudiante al mencionar la manera en la que procesa la información y la comprensión lectora. El funcionamiento ejecutivo, según Uribe (2008),

Permite mantener un marco de referencia apropiado para la ejecución del comportamiento y la resolución de problemas en los que el individuo debe, por ejemplo, inhibir respuestas inapropiadas, planear y generar secuencias de acción, mantener un patrón de respuestas y, en un momento dado, modificarlo, monitorear la propia ejecución y hacer uso de la retroalimentación para realizar cambios, si ello lo exige. (p. 16)

Esas acciones mentales complejas son responsables de la planificación, la organización, la inhibición de respuestas inadecuadas, la memoria de trabajo, el manejo del tiempo y la autorregulación, sin las cuales les queda difícil a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista la adaptación eficaz a su entorno. Al respecto, autores como Ozonoff et al. (1991); Frith y Happé (1994); Hughes et al. (1994); Hill (2004a); Hill (2004b); Nieto et al. (2006) y Cardoso (2016) han tratado de evidenciar los problemas relacionados con la disfunción ejecutiva en personas con Trastorno del Espectro Autista. Así, Schwartzmann et al. (2015) explican que

Con respecto a las funciones ejecutivas, que involucran la capacidad de planificar, inhibir comportamientos, plantear hipótesis, tomar decisiones, actuar con propósito, memoria de trabajo, autopercepción y flexibilidad de pensamiento, varios estudios señalan cambios significativos. Se puede decir que existe un compromiso clave relacionado con un conjunto de habilidades cognitivas más sofisticadas que subyacen en la conducta planificada y guiada, provocando así una serie de dificultades presentes en los Trastorno del Espectro Autista.⁵⁸ (p. 46)

⁵⁸ Traducido por la autora de: No que se refere às funções executivas, que envolvem a capacidade de planejamento, inibição do comportamento, levantamento de hipóteses, tomada de decisão, ação com propósito, memória de trabalho, autopercepção e flexibilidade do pensamento, diversos estudos indicam alterações significativas. Pode-se dizer que há um comprometimento chave relacionado a um conjunto de habilidades cognitivas mais sofisticadas que são subjacentes ao comportamento planejado e orientado, causando, assim, uma série de dificuldades presentes nos Transtornos do Espectro Autista. (Schwartzmann et al., 2015, p. 46)

Luego, para enseñar matemáticas a una persona con Trastorno del Espectro Autista, no se pueden ignorar las características asociadas a esta condición. Respecto a la enseñanza de las matemáticas con estudiantes del espectro autista, Santana et al. (2019), al realizar una revisión acerca de la relación entre las Funciones Ejecutivas y el rendimiento matemático escolar, encontraron que el funcionamiento ejecutivo es determinante para la calidad del aprendizaje en esa materia. Algunos de los problemas que afectan el aprendizaje de las matemáticas son la planificación (hacer un plan de acciones inmediatas), la organización (secuenciar las acciones que se pueden necesitar para la resolución de una tarea matemática), la memoria de trabajo (almacenamiento temporal y manipulación simultánea de información para la realización de tareas cognitivas complejas) y el control inhibitorio (capacidad de resistir a hábitos, automatismos y conceptos erróneos) y flexibilidad cognitiva (capacidad de alterar el curso de acciones y pensamientos de acuerdo con las demandas del entorno).

Esta clase de dificultad, presentada en la resolución de los problemas matemáticos, fue identificada por la profesora participante Beatriz, cuando se refirió a los desafíos que el estudiante enfrenta cuando se le pide solucionar un problema matemático:

A él le empezó a dar muy duro realizar problemas matemáticos. O sea, así, porque se confundía mucho o le daba como más dificultad saber si era suma o si era resta. Si tenía que quitar, si tenía que poner. Y tocó trabajar y reforzar mucho como esa parte con él. (E 3:40 – Entrevista profesora Beatriz, junio 01 de 2020)

La dificultad de organizar el problema matemático y elegir la operación que responde al enunciado del problema parece que es recurrente en los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista:

Pero estábamos enfocados, pues como en suma y resta. Que ellos identificaran en un problema qué tenían que hacer para solucionar, si necesitaban una suma o se si necesitaban una resta. Entonces a Santiago se le dificultaba mucho esa parte. (E 3:3 – Entrevista profesora Beatriz, junio 01 de 2020)

Situaciones como las que describe la profesora Beatriz exigen del estudiante, además de la organización de los datos presentados en el enunciado, una toma de decisiones con relación a las acciones que siguen para llegar a la resolución del problema. El estudiante necesita elaborar y ejecutar un plan de acción, es decir, pensar de manera previa las acciones y estipular los pasos

necesarios para resolver el problema. Conjuntamente con la planificación y la organización hay un aspecto relacionado con el control inhibitorio.

Una investigación realizada por Lubin et al. (2013), apunta que al resolver problemas matemáticos, los estudiantes necesitan inhibir la estrategia de sumar si en el enunciado del problema se presenta la expresión *más* y de restar en caso de que se presente la expresión *menos*. Eso porque en algunos problemas, aunque presenten la expresión *más* en sus enunciados, la operación aritmética que los estudiantes deben realizar es la resta. Al respecto, Lubin et al. (2013) ejemplifican: “María tiene ocho canicas. Ella tiene cinco canicas más que John. ¿Cuántas canicas tiene John?”⁵⁹ (p. 2). En ese caso, el enunciado presenta la palabra *más*, sin embargo, la resolución del problema requiere que el estudiante realice una resta para alcanzar la solución ($8 - 5 = 3$).

Por su parte, Lewis y Mayer (1987) explican que hay dos tipos de problemas matemáticos, los problemas de lenguaje consistente y los problemas de lenguaje inconsistente. En un problema de lenguaje consistente el término relacional *más que* es consistente con la operación aritmética requerida para llegar a la solución (en ese caso, la suma). Por otro lado, en un problema de lenguaje inconsistente el término relacional *más que* es inconsistente con la operación aritmética que el estudiante debe realizar para llegar a la solución (en ese caso, una resta).

La inconsistencia entre el término relacional y la operación aritmética implica que los estudiantes hagan una interpretación equivocada del enunciado y consecuentemente cometan más errores en sus procedimientos. La explicación de los autores para esta dificultad es que los problemas inconsistentes son más exigentes cognitivamente porque en ese caso el estudiante debe reorganizar la declaración relacional para encontrar la solución. En este caso, el estudiante depende de la Función Ejecutiva relacionada con el control inhibitorio para coartar la estrategia de realizar una suma para resolver ese problema y buscar la operación aritmética adecuada para llegar a la respuesta correcta.

El comprometimiento en el control inhibitorio en niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista fue ampliamente documentado en un trabajo de revisión realizado por Czermainski et al. (2013). De acuerdo con esto, Hill (2004b) en su trabajo de investigación concluye que “la inhibición de una respuesta prepotente es un área de dificultad para los individuos

⁵⁹ Traducido por la autora de: Mary has 8 marbles. She has 5 more marbles than John. How many marbles does John have? (Lubin et al., 2013, p. 2)

autistas de todos los niveles”⁶⁰ (p. 206). La misma autora explica que una respuesta prepotente es un estímulo que está directamente relacionado con la respuesta que se desea alcanzar, en sus propias palabras:

Una ilustración de esta situación viene dada por los estudios de Russell y colegas (1991)[...] En esta tarea, un participante puede ganar un objeto deseado (chocolate) señalando a una de las dos cajas, una de las cuales se puede ver que contiene el chocolate. Sin embargo, para ganar el chocolate el participante debe señalar la caja vacía, que es la que no tiene chocolate. Los niños con autismo tenían una dificultad significativa para inhibir su prepotente deseo de señalar el chocolate, el movimiento que significaba que el experimentador, en lugar del niño, retenía el chocolate.⁶¹ (Hill, 2004b, p. 206)

Si la profesora entiende cómo se puede presentar el compromiso del control inhibitorio en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la resolución de los problemas de enunciados verbales, ella puede planear apoyos apropiados para superar esa debilidad. En ese sentido, Beatriz describió que para ayudar a su estudiante en ese proceso recurre a apoyos gráficos:

Él sí identifica muy bien qué debe hacer, pero le cuesta. Entonces ya es eso, cómo ayudarlo a que lo haga gráficamente, pero que lo dibuje él. Y él llega, así, al resultado, y se le facilita mucho más así... (E 3:36 – Entrevista profesora Beatriz, junio 01 de 2020)

La profesora Marcela también identificó esa relación y mencionó posibles intervenciones pedagógicas en situaciones como la descrita:

[La dificultad para resolver el problema] Depende de cómo se presente la situación problema. Si yo le doy una situación problema que no sea de un texto muy largo, si le apoyo con imágenes y él tiene a la mano las herramientas que necesita para resolverla, este estudiante no requiere de una mediación del docente. Pero si, por el contrario, el problema es demasiado largo, o sea que tiene mucho texto, no hay nada de imágenes, eso dificulta la comprensión. Ahí sí tendría que entrar yo a mediar. A decirle mira, es que nos están preguntando es esto. (E 6:30 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020)

⁶⁰ Traducido por la autora de: The inhibition of a prepotent response, or whether the inhibition of a prepotent response is an area of difficulty for autistic individuals of all ability levels. (Hill, 2004b, p. 206)

⁶¹ Traducido por la autora de: One illustration of this is given by Russell et al., (1991) [...] In this task a participant can win a desired object (chocolate) by pointing to one of two boxes, one of which can be seen to contain the chocolate. However, in order to win the chocolate, the participant must point to the empty box, that is the one without the chocolate. Children with autism had significant difficulty inhibiting their prepotent desire to point to the chocolate, the move that meant that the experimenter, rather than the child retained the chocolate. (Hill, 2004b, p. 63)

De las entrevistas es posible inferir la manera como actuaban las profesoras al identificar las características de sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y los apoyos necesarios en la enseñanza de las matemáticas. El discurso de las profesoras reveló que hay una preocupación por proponer apoyos gráficos para facilitar a los estudiantes la comprensión de lo que demandan los enunciados de los problemas matemáticos y que los conduzcan a la solución correcta. Eso se refleja cuando la profesora Ana describió la forma en la que el estudiante podría resolver el problema presentado en el segundo episodio “En una canasta hay 6 manzanas y en otra hay 8. ¿Cuántas hay en total?”:

Él no me puede estar entendiendo de qué es lo que yo le estoy pidiendo... ¿Qué es lo que yo le estoy diciendo? Pero si se le muestra de manera gráfica, para él va a ser mucho más fácil, mucho más sencillo comprenderme y dar solución. (E 1:38 – Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

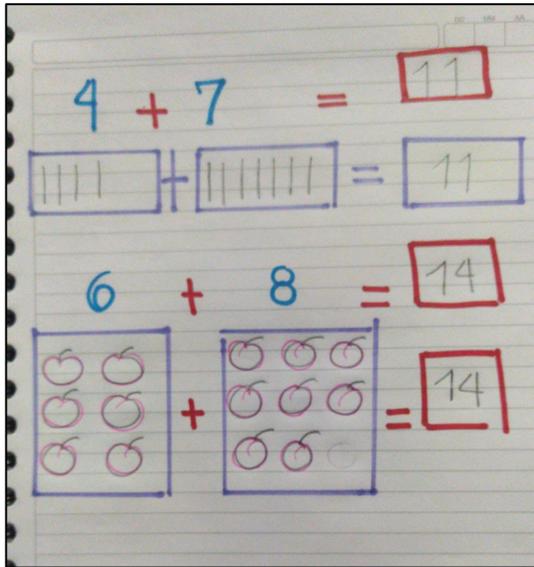
La profesora Ana también relató cómo aporta a ese estudiante los apoyos gráficos para ayudarlo en la interpretación y resolución del problema matemático:

Primordialmente, cuando empezamos la actividad, el desafío fue que me comprendieran la lectura, y al conocerlo y al conocer sus habilidades damos solución a esa dificultad que es pasarlo y darle los apoyos gráficos necesarios. [...] Ahí entraría a pasarle de manera gráfica, darle los apoyos visuales necesarios para que comprenda que las manzanas, como se las estoy diciendo verbalmente, también se las puedo mostrar... como en una suma, me tocaría pasarla a una suma. (E 1:39 y E 1:42 - Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

En ese momento la profesora Ana hizo una representación gráfica de la solución del problema, la cual presento en la Figura 10.

Figura 11

Representación gráfica de la solución del problema de las manzanas

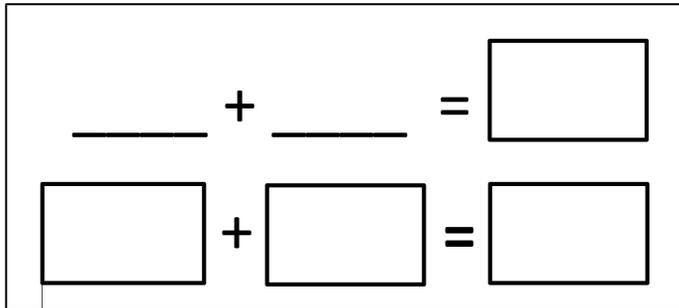


Fuente: Representación realizada por la profesora Ana en entrevista 20/05/2020.

En ese momento, la profesora Ana dio ejemplos concretos de los apoyos visuales que utiliza con Pedro para que él pueda resolver el problema matemático. Si para el estudiante hay un desafío en la comprensión de lo que le comunica la profesora, de manera verbal o escrita, ella le proporciona un apoyo gráfico, con espacios para que él organice los datos (Figura 11). El apoyo gráfico permite al estudiante iniciar la tarea porque los espacios deben ser diligenciados con los datos que ofrece el problema matemático. El apoyo le ayuda a transformar los datos del enunciado verbal en datos numéricos y signos y la profesora utiliza dibujos de las manzanas para esa transformación. Se puede decir que, de esa manera, la profesora ayuda al estudiante en la organización y planificación de las acciones para la resolución del problema.

Figura 12

Representación del apoyo visual que Ana ofrece a Pedro



Fuente: Figura construida por la autora.

Con la información dispuesta en la gráfica (Figura 11), el estudiante tiene un apoyo en la memoria de trabajo, la cual utiliza “al recibir sus instrucciones antes de realizar una actividad, al recordar las instrucciones en el momento de la ejecución” (Almeida, 2012, p. 50).

La memoria de trabajo es importante para mantener activamente, en la memoria a corto plazo, un volumen de información en un corto período con el fin de desarrollar cierto razonamiento y operaciones mentales (Cardoso, 2016). Es la memoria de trabajo la que se usa en tareas cotidianas como mantener temporalmente un número telefónico mientras se hace la marcación, recordar una frase dictada por la profesora mientras se escribe, o resolver de manera mental las operaciones matemáticas (Fuentes et al., 2014).

Con relación a lo anterior, Yang et al. (2014) explican que la memoria de trabajo está asociada con la capacidad de codificar secuencias verbales con el propósito de recordarlas o hacer implementación de instrucciones. Así que, si el estudiante tiene afectada esa función ejecutiva y la profesora le pone una gráfica, como hizo la profesora Ana, la información queda registrada y organizada de manera que el estudiante no depende únicamente de los registros que están en su memoria.

De acuerdo a lo anterior, Maia (2011) brindó un ejemplo ilustrativo de la importancia de la memoria de trabajo en los procesos de aprendizaje de las matemáticas:

Cuando le pido a un alumno que realice un cálculo mental ($15 + 20 =$), cuando esperamos una instrucción para iniciar una tarea o cuando estamos en “ping pong” de una conversación (escuchando una pregunta, guardando, procesando y dando una respuesta

coherente) es la memoria de trabajo la que está funcionando para que no tengamos que decir “¿qué dijiste?”⁶². (p. 35)

De esta manera, identifiqué que la profesora Ana hace una intervención que le aporta al estudiante los apoyos en la organización de los datos, la planeación de las acciones de resolución del problema y la memoria de trabajo. El trabajo de la profesora Ana tiene el objetivo de transformar la actividad de resolución de problemas en una actividad más visual y concreta y tiene que ver con los apoyos que necesita su estudiante. Cuantos más apoyos le da la profesora al estudiante para facilitar el acceso a la información y hacer que esté disponible visualmente por más tiempo, más favorece sus acciones mentales como la memoria de trabajo.

En este sentido, la profesora Ana parecía valorar la importancia de los apoyos visuales para que su estudiante pudiera resolver problemas matemáticos, pues si ella cree que su estudiante aprende de una manera diferente, por su perfil cognitivo, le debe enseñar matemáticas de manera diferente. Los apoyos que ofrece la profesora Ana a su estudiante están asociados con las perspectivas que ella tiene respecto a cómo enseñar matemáticas a un estudiante que tiene compromisos en las funciones ejecutivas. Además, la profesora Ana, se refirió a la preparación específica de material y agregó:

Yo tuve que hacer materiales diferentes para él, porque los otros niños del salón [...] utilizan cuadernos, tablero y los libros. Para Pedro le hago fichitas porque por la grafía le puede ser más fácil por el espacio, o con espuma de afeitar, y los números siempre los mantengo en fichitas porque trabajamos usualmente con eso. (E 1:12 - Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

La profesora Ana también narró otro apoyo que brinda a su estudiante, con Trastorno del Espectro Autista, para ayudarlo con la resolución de los problemas matemáticos como el de las manzanas. Este apoyo tiene que ver con el uso de material concreto para traducir una situación en un lenguaje matemático a uno concreto que pueda ser modelado con material manipulativo:

Una de las alternativas sería también manejar la caja de suma, que es una caja que tiene unos orificios en donde va a entrar a introducir, porque le gusta este asunto de meter cositas

⁶² Traducido por la autora de “Quando eu solicito que um aluno realize um cálculo mental ($15 + 20 =$) quando aguardamos uma instrução para iniciarmos uma tarefa ou quando estamos no “pingue-pongue”, de uma conversação (ouvindo uma pergunta, guardando, processando e dando uma resposta coerente) é a memória de trabalho que está funcionando para que não tenhamos de dizer: „o que é mesmo que você disse?“, ou que respondamos algo que não “tem nada a ver”” (Maia, 2011, p. 35)

en huequitos. Entonces le podríamos poner bolita de color, como el color de una manzana y decirle: “esto serían las manzanas”, y que vea el dibujo de la suma en el cuaderno y la pasemos a realizar en la caja mágica de sumas. Entonces, voy a decir que tome de un lado, tome seis y luego tome las ocho para sumar y las meta por el huequito y vamos a empezar a contar una, dos, tres manzanas, cuatro manzanas, cinco manzanas, seis manzanas y luego las ocho. Volvemos una manzana, dos manzanas hasta llegar al número ocho. Y luego que ya haya ingresado todas las manzanas por los huequitos, destapamos la caja y empieza el conteo, todas las manzanas junticas. Entonces: ¿cuántas manzanas vas a sacar de la caja? La caja también sería como una especie de canasta de las manzanas que estamos solucionando. Si en la caja mágica tiene unos fichitos que se ponen después de solucionar las actividades dependiendo de la cantidad, buscamos el número correcto y ponemos y leemos la suma seis más ocho $[6 + 8]$ es igual a catorce. (E 1:37 – Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

Una vez más, la profesora Ana comparte las intervenciones que realiza con su estudiante en la resolución de problemas matemáticos. El trabajo hecho para transformar la actividad en una más visual y concreta tiene que ver con los apoyos que necesita su estudiante Pedro en sus funciones ejecutivas. Los apoyos visuales que la profesora le da al estudiante lo auxilian en actividades mentales como la planificación, la memoria de trabajo, el razonamiento, la toma de decisiones y la flexibilidad.

De igual modo, Yang et al. (2014) defienden que construir y almacenar planes de acción puede resultar en un proceso trabajoso para los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, procesos que vinculan las funciones ejecutivas y más específicamente la memoria de trabajo. Así que, los procesos en que las acciones se implementan durante el desarrollo de la tarea, por medio de apuntes o actividades prácticas, ayudan a que las instrucciones verbales sean mejor comprendidas. En las palabras de Yang et al. (2014):

El componente de bloc de dibujo visoespacial que proporciona almacenamiento visual y espacial e incorpora un mecanismo de mantenimiento espacial también puede ser

importante. Este componente puede mantener códigos visuales de palabras escritas durante la lectura y representaciones espaciales/motoras de las secuencias de acción.⁶³ (p. 187)

En las entrevistas, las profesoras describieron diversas situaciones en las que se presentaron desafíos para la enseñanza de las matemáticas y las acciones, adaptaciones y apoyos que emprendieron para superarlos. Esos apoyos están directamente relacionados con la dificultad revelada por la disfunción ejecutiva, específicamente respecto a dos elementos, la dificultad de ejecutar la planificación y organización del problema matemático y la selección, de manera efectiva, de estrategias para resolver esos problemas. Los apoyos buscan hacer un puente entre los problemas y las habilidades matemáticas que ya posee el estudiante. Estos apoyos se conocen como intervenciones pedagógicas⁶⁴. Lo anterior se evidencia, también, en el siguiente fragmento del discurso de la profesora Carolina:

Carlos se podía comunicar en todo, entendía las operaciones, pero no era capaz de hacer un problema. Operativamente era muy bueno. [...] Le presento el problema, le pongo una tabla donde dice datos, le pongo otra tabla donde dice operación, un cuadrito pues, y otro donde decía respuesta, ya él los tenía identificados. Para los datos, le decía: “Con el resaltador” Todos los números los resalta y los pasas a la tabla donde dice datos con el nombre que tenga anterior, entonces ya con eso, vas a pensar Carlos, si tienes que hacer una suma o resta o multiplicación o la división. [...] Entonces Carlos realmente cuando estaba así [...] se le iba sesgando como el problema. Y sí le costaba, pero no tanto, no tanto como identificar, porque está ordenado. Si solo se lo presentaba en letras, era un mundo para él, pero si ya tenía, pues la hojita desglosada, él ya sabía que tenía que llenar cada espacio y sabía dónde buscar. (E 2:12 y E 2:15 - Entrevista profesora Carolina, mayo 8 de 2019)

En el anterior fragmento, la profesora Carolina presentó una situación que describe la intervención que ella hace a partir de los conocimientos que ya posee el estudiante, los cuales tienen que ver con habilidades aritméticas o aplicación mecánica de algoritmos. Las habilidades

⁶³ Traducido por la autora de “The visuospatial-sketchpad component, providing visual and spatial storage and incorporating a spatial maintenance mechanism, may also be important. This component may maintain visual codes of written words during reading, and spatial/motoric representations of the action sequences”. (Yang et al., 2014, p. 187)

⁶⁴ La intervención pedagógica es una interferencia que hace un profesional de la educación en el proceso de desarrollo y aprendizaje del estudiante cuando se identifica una dificultad. El propósito de esta acción consiste en permitir que el alumno comprenda y asimile los contenidos desarrollados en la escuela.
<https://www.sistemadeensinoph.com.br/blog/intervencao-pedagogica-como-realizar-na-sala-de-aula/>

que se requieren para resolver operaciones aritméticas vinculan procesamiento numérico y cálculo (Seabra et al., 2010), la resolución de problemas exige un repertorio que incluye capacidad de planificación, organización, memoria de trabajo, capacidad de razonamiento y flexibilidad cognitiva (Díaz y Guevara, 2016). La profesora Carolina se preocupaba por llevar al estudiante a interpretar el problema matemático hasta llegar a sus fortalezas, o sea, la aplicación de algoritmos aritméticos.

La profesora, entonces, ofrece apoyo al estudiante en lo que se le dificulta hacer, es decir, en lo que depende de procesos mentales asociados a las Funciones Ejecutivas como planeación, memoria de trabajo, control de impulsos, inhibición, mantenimiento o cambios en la ejecución de una tarea, como el inicio y monitoreo de una acción. La profesora Carolina le ayuda a Carlos organizando los datos del problema.

Por su parte, Santos et al. (2017) llaman la atención respecto a las intervenciones pedagógicas al trabajar los problemas matemáticos por las limitaciones en las funciones ejecutivas:

La solución de problemas verbales suele estar relacionada con la interpretación precisa de frases en el problema, ya que la dificultad con las formas lingüísticas y el contenido semántico producirá errores. Esto sucede cuando los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista interpretan erróneamente ciertas expresiones verbales de uso común en un problema. Para resolver este problema, es necesario volver a trabajar el problema y también puede ser necesario indicar el proceso requerido para resolver el problema. (p. 1308)

Al enseñar matemáticas y, más específicamente, al enseñar problemas matemáticos a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, es necesario que el profesor conozca qué dominio de las Funciones Ejecutivas se ven afectados. A medida que la profesora identifica en su estudiante las Funciones Ejecutivas que necesitan ser desarrolladas o recibir apoyos, ella podrá implementar las intervenciones pedagógicas adecuadas para las particularidades de ese estudiante, sin recurrir a protocolos predeterminados que se utilizan para otros estudiantes que no tienen exactamente las mismas características.

Según la profesora Carolina (E 2:12 y E 2:15), uno de los desafíos que enfrentaba Carlos, con relación a la interpretación de problemas matemáticos, tenía que ver con la capacidad de planeación y organización. Para apoyarlo, la profesora Carolina le proporcionaba un soporte gráfico, una tabla, donde él ubicaba los datos numéricos del problema.

El apoyo mencionado también le aportaba en otra habilidad cognitiva, la cual era la memoria de trabajo, porque de esa manera la profesora le dividía la tarea en partes más pequeñas y Carlos no tenía que guardar todos los datos en su memoria, porque los estaba pasando a la tabla. También las indicaciones que le daba Carolina refiriéndose a la tabla que ya habían construido lo ayudaba en el control inhibitorio y la toma de decisiones, para saber si debía realizar una suma o una resta.

Así pues, la profesora Carolina lograba identificar habilidades matemáticas importantes en Carlos que podrían ser utilizadas para la resolución de los problemas matemáticos. Respecto a esto, autores como Rockwell et al. (2011); King et al. (2016); Neef et al. (2009); Courtney et al. (2014) y Santos et al. (2017), han destacado dificultades de interpretación, dificultades semánticas y de organización que dificultan la comprensión y la resolución de ese tipo de problemas. En ese sentido, Uribe (2008) resalta que:

Se ha demostrado la existencia de un perfil cognitivo asociado con la observación de notables discrepancias, que se traducen en altos niveles de rendimiento en tareas pendientes de procesos memorísticos, mecánicos o perceptivos y un perfil opuesto en aquellas que requieren procesos de orden superior, como razonamiento, interpretación, integración o abstracción. (p. 8)

Las evidencias presentadas por la profesora Carolina revelan que ella logró identificar en Carlos sus habilidades aritméticas y los obstáculos que enfrentaba en los procesos que requerían de las Funciones Ejecutivas. La identificación del perfil cognitivo es crucial para conducir la intervención pedagógica. Con relación a lo anterior, Schwartzmann et al. (2015) explican que ese perfil cognitivo está relacionado a las funciones ejecutivas y comentan el impacto de estos déficits en el desarrollo y como superar estos obstáculos en los procesos de aprendizaje:

En los Trastornos del Espectro Autista son frecuentes las pérdidas relacionadas con las funciones ejecutivas (principalmente en lo referente al control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva), la atención, la inteligencia y los cambios en el procesamiento sensorial. Además, a menudo se reportan cambios en el comportamiento adaptativo, relacionados con la funcionalidad del sujeto en su vida diaria. Así, la evaluación neuropsicológica se preocupa por analizar el perfil cognitivo y, en conjunto, comprender cuál es el impacto de

tales déficits en la vida de cada persona; además, evidenciar qué áreas de habilidad están mejor conservadas y cuáles pueden usarse en el proceso de capacitación.⁶⁵ (p. 20)

La profesora Marcela también compartió su estrategia de intervención pedagógica para apoyar a sus estudiantes en la resolución del problema de las manzanas:

Primero, pues se le fragmenta la información resolviéndolo como por pasitos, si es necesario la ayuda del material concreto. Si ya está más avanzado en el proceso, lo podemos hacer mentalmente o lo podemos hacer utilizando las manos o el tablero. Pero si fraccionamos la información, porque también sabemos que, si le damos mucha información, ellos se van a centrar o van a escoger lo final, lo último. Entonces van a perderse en [...] el objetivo y lo que se pretende con esa actividad, darle la información de forma fraccionada y darle los recursos que necesite para ir la desarrollando paso a paso y así la logran hacer sin dificultad. Si yo le pongo primero las seis manzanas y le voy leyendo, porque pues también a veces tienen dificultad en la comprensión, entonces muchas veces no es que sepan realizar la operación como tal, sino que es que no entienden lo que se les está preguntando si se media ahí, en cuanto a la comprensión y se le fracciona, ellos la realizan bien. (E 6:25 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020)

La profesora Marcela presentó un ejemplo, en el cual explica la intervención pedagógica que hace para apoyar a sus estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, la cual consiste en la fragmentación de la información. La estrategia de fragmentar la información en pequeñas partes le ayuda al estudiante en la planificación y organización de los datos de los problemas y le aporta en la memoria de trabajo, que es “la capacidad para retener y manipular información temporalmente” (Yang et al., 2014, p. 186).

Cuando el estudiante con Trastorno del Espectro Autista lee un problema matemático, si el problema presenta múltiples piezas de información, es posible que los datos se pierdan y no sean captados en su memoria de trabajo. Ese es un dominio de las Funciones Ejecutivas que pueden ser apoyadas cuando se fragmenta la información, como hace la profesora Marcela.

⁶⁵ Traducido por la autora de Nos Trastornos del Espectro Autista são frequentes os prejuízos referentes às funções executivas (principalmente quanto ao controle inibitório e flexibilidade cognitiva), atenção, inteligência e alterações no processamento sensorial. Além disso, frequentemente são relatadas alterações quanto ao comportamento adaptativo, relativo à funcionalidade do sujeito no seu dia a dia. Sendo assim, a avaliação neuropsicológica se preocupa em analisar o perfil cognitivo e, conjuntamente, compreender qual o impacto de tais déficits na vida de cada pessoa; além disso, evidenciar quais as áreas de habilidade mais preservadas e que poderão ser utilizadas no processo de habilitação. (Schwartzmann et al., 2015, p. 20)

Al tratar los apoyos que podría necesitar un estudiante para resolver exitosamente problemas matemáticos, considero importante resaltar que a pesar de que no todas las personas con Trastorno del Espectro Autista presentan las mismas características, sí tienen un *estilo cognitivo diferente* como lo ha señalado Gomes (2007):

Si bien el 80% de las personas autistas presentaren Discapacidades Mentales severa o moderada, lo que los define es el “*estilo cognitivo diferente*”, una forma de pensar típica del trastorno. Ese estilo se caracterizaría por la rigidez de pensamientos y poca flexibilidad en el razonamiento, demostrado por la dificultad que tienen las personas autistas para crear cosas nuevas, hacer un razonamiento inverso, dar sentido más allá de lo literal, asociar palabra a su significado, comprender el lenguaje hablado y generalizar el aprendizaje (p. 348).

Ese *estilo cognitivo diferente* es atribuido a las disfunciones ejecutivas, y explican las características que se observan en las personas con Trastorno del Espectro Autista y, a veces, no se comprende por qué están ocultas detrás de algunos comportamientos como la falta de flexibilidad. Si se comprende mejor este perfil cognitivo, se encuentra lo que está por detrás de esas características que interfieren en el aprendizaje de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, es mirar la parte oculta del *iceberg*.

Los intereses restringidos⁶⁶ y repetitivos son características perceptibles en los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, son como *la punta del iceberg*. Una pobre interpretación de sus comportamientos puede llevar al profesor, erróneamente, a asociarla con desmotivación, pereza, testarudez o provocación. Si se amplía el conocimiento acerca del perfil cognitivo, se devela lo que está por detrás de esas características comportamentales y se logra comprenderlas con otra perspectiva, la de las disfunciones ejecutivas. La teoría sugiere que la flexibilidad cognitiva, que es una de las Funciones Ejecutivas, es la responsable por los comportamientos obsesivos, restringidos y repetitivos (Lopez et al., 2005). Según Sanders et al.

⁶⁶ Intereses restringidos es uno de los nombres que se utiliza para ese tipo de comportamiento, sin embargo, se utilizan como sinónimos las expresiones “intereses especiales, intereses intensos, áreas de interés, obsesiones, fijaciones, conductas repetitivas, fascinaciones especiales y pasiones. (Winter-Messiers, 2007, p. 141)

⁶⁷ Los intereses fijos altamente restringidos y la excesiva resistencia al cambio (inflexibilidad), muchas veces se pueden interpretar como obsesiones. Tal interpretación es común pero no es prudente porque, según Paula-Pérez (2012), a pesar de que el Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC) y el Trastorno del Espectro Autista (TEA) presenten fijaciones en rutinas, patrones ritualizados de conducta, resistencia al cambio e intereses altamente restrictivos y fijos de intensidad desproporcional, sus diagnósticos son diferentes por las teorías psicológicas explicativas de ambos trastornos.

(2008) la flexibilidad cognitiva se puede definir como “la capacidad de cambiar a un pensamiento o acción diferente de acuerdo con los cambios en una situación” (p. 9). Autoras como Farrelly y Mace (2015) explican que la flexibilidad cognitiva también se considera un aspecto clave de la educación, prediciendo habilidades de lectura y preparación para la escuela. Por el contrario, la inflexibilidad cognitiva está relacionada con la falta de atención e hiperactividad en entornos educativos.

En ese sentido, las profesoras entrevistadas reconocieron que las personas con Trastorno del Espectro Autista presentan una tendencia a mantener rutinas, resistencia frente a los cambios e intereses restringidos. En las entrevistas hay diversos ejemplos de cómo las profesoras reconocen que los estudiantes tienen fijaciones hacia algunas temáticas y las utilizan como contextos para el trabajo matemático. La profesora Camila, por ejemplo, ofreció un testimonio de cuando utilizó el fútbol para trabajar los números con su estudiante con Trastorno del Espectro Autista:

Yo tenía, por ejemplo, un [estudiante] que era obsesionado [...] con el fútbol y se sabía todos los jugadores del equipo colombiano que en ese tiempo eran Cuadrado, Falcao, James, y le sabía el número a cada uno, por las camisetas. ¿Y sabes qué hacía él? dibujaba todas las camisetas en el cuaderno y le ponía el número. Entonces ahí es cuando el docente empieza a jugar con ese contexto y eso que emerge en el ambiente de aprendizaje, que no están en una planeación ni en el currículo [...] Entonces, yo lo que empecé a hacer es bueno, vamos a organizar este equipo, “¿Quién es el número uno?” Ellos ya saben, porque tienen una buena memoria espectacular, organiza entonces del uno al doce, por decirlo así, y me los dibujaba de manera maravillosa del uno al doce. En este grupo vamos a poner nada más de los jugadores del uno al cinco y en este del cinco al doce. “¿Cuántos hay en este equipo?”, “¿Cuántos hay en este?”, “¿Y si los unimos los dos cuánto nos da?”. Entonces, es llevarlo primero a conocer ese mundo para poder saber cómo llevarle la matemática y cualquier área del conocimiento. Porque yo a partir de ahí puedo trabajar colores, formas, figuras, simplemente con esa obsesión que tiene esa personita ahí. (E 5:14 – Entrevista profesora Camila, mayo 27 de 2020)

El discurso de la profesora Camila ofrece información relacionada con la contextualización de las matemáticas dentro de un interés restringido del estudiante. De su experiencia, destaco que la profesora no buscaba hacerlo cambiar su interés en el fútbol por otro, sino que presentaba los contenidos matemáticos dentro de ese interés, usando la inflexibilidad de su estudiante como un

ancla para la enseñanza de los contenidos matemáticos. Con relación a esto, Gunn y Delafiled-Brutt (2016), en un estudio de revisión, señalan que:

Los estudios sugirieron que incorporar los intereses restringidos de los niños con Trastorno del Espectro Autista en sus tareas académicas puede permitirles mostrar su verdadero nivel de habilidad, desbloqueando su potencial, ya que están motivados para participar en estas tareas y podrían estar desmotivados para participar en otras tareas.⁶⁸ (p. 20)

Estos autores defienden que a través de los intereses restringidos, los niños con Trastorno del Espectro Autista pueden demostrar fortalezas inesperadas en motricidad fina, agudeza sensorial, comprensión emocional, función ejecutiva y habilidades sociales y de comunicación. Los autores explican que el uso de intereses restringidos para la enseñanza aumenta el desempeño en la realización de tareas escolares y mejora su rendimiento académico, mientras que disuadirlos de comprometerse con sus intereses puede generar frustración e impedir el aprendizaje.

La profesora Carolina reconoce que si le propone algo a los estudiantes por fuera de sus intereses restringidos, es posible que no logre el vínculo motivacional que necesita para garantizar el aprendizaje:

El niño es fijación, fijación, fijación que va a hacer cuentas, cuentas, cuentas entonces solo juguetes de puentes, de puentes, de puentes [...] Y por el estilo, pues porque eso o su obsesión o su fijación está en otra cosa. Lo otro no me interesa y además me cuesta. (E 2:21 – Entrevista Carolina, mayo 08 de 2020)

De la misma manera en que la profesora Carolina, autores como Schwartzmann et al. (2015) resaltan el desafío de mantener la atención en temas que no son del interés de estudiante: “las contingencias motivacionales interfieren directamente en el desempeño de esas personas, y se puede preservar la atención sostenida para las actividades de su interés, pero no para otras actividades”⁶⁹ (p. 47). A saber, es la atención sostenida la que permite mantener el foco de nuestro interés en un estímulo el tiempo suficiente, aun en la presencia de distracciones o del incremento de la fatiga. En otras palabras, este tipo de atención hace referencia a la persistencia de la concentración.

⁶⁸ Traducido por la autora de: The data retrieved suggested that incorporating the RI of Children with ASD into their academic tasks can allow them to show their true level of ability by unlocking their potential, as they are motivated to engage in these tasks and may be unmotivated to engage in other tasks. (Gunn y Delafiled-Brutt, 2016, p. 20)

⁶⁹ Traducido por la autora de: As contingências motivacionais interferem diretamente no desempenho dessas pessoas, sendo que a atenção sustentada pode mostrar-se preservada para atividades de seu interesse, mas não para as demais atividades. (Schwartzmann et al., 2015, p. 47)

Por lo tanto, quiero reforzar la idea de que la atención sostenida es difícil en personas con Trastorno del Espectro Autista, de manera que si las actividades son del interés del estudiante, se puede establecer y mantener el foco de atención o estímulo durante un largo período. De ese modo se puede incrementar la motivación y el compromiso en las actividades propuestas.

En relación con la atención sostenida y los intereses restringidos, la profesora Ana ofreció otra de sus experiencias en el aula donde conseguía cautivar la atención del estudiante:

Dado que los intereses de ellos son más restringidos, entonces podemos entrar a usar materiales que le llamen muchísimo más la atención para lograr mantener el enfoque en la solución de la suma. (E 1:24 – Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020).

Ana ofreció otros ejemplos de apoyos para la enseñanza de las matemáticas que ha utilizado con su estudiante con Trastorno del Espectro Autista, entre ellos uno que busca conseguir la atención:

A ese niño le gusta el arenero, entonces nos vamos para el arenero y contamos las cosas del arenero, las palas. También le gusta pasar unos obstáculos que hay en el parque del colegio. Entonces vamos a enumerar los obstáculos y mientras vamos saltando los obstáculos y contando los obstáculos, de esa manera yo logré que él se interesara muchísimo y lograra tener más atención. (E 1:11- Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

De la experiencia narrada por la profesora Ana, pude evidenciar que ella tenía conocimiento de que sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista podían desarrollar fijaciones por determinados objetos, temas o actividades y a medida que identificaba qué tipo de situaciones les llamaban más la atención, las usaba a favor de la enseñanza de las matemáticas. En este sentido, Schwartzmann et al. (2015) explican que las personas con Trastorno del Espectro Autista

exhiben patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos y repetitivos. Suelen mostrar un interés intenso por un área determinada, dedicándose exclusivamente a ella. Pueden coleccionar ciertos objetos, estudiar ciertos temas con tal intensidad que terminan convirtiéndose en verdaderos especialistas. Este estrecho enfoque de intereses,

junto con la excelente memoria visual que suelen tener, hace que a veces, los tomen como individuos superdotados.⁷⁰ (p. 17)

Aunque los intereses restringidos algunas veces se presenten como un obstáculo para el desarrollo, Mancil y Pearl (2008) demuestran en su investigación que algunos profesores mejoraron la participación académica y los resultados de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista utilizando sus intereses en las actividades. Estos autores cuentan la experiencia de una profesora de primaria, que al adoptar tarjetas con fotos del personaje que era el tema de interés de una estudiante (el tren Thomas & Friends) en las actividades de resolución de problemas matemáticos, logró que su estudiante con Trastorno del Espectro Autista tuviera más motivación, participación y mejora de los resultados académicos.

En ese sentido Mancil y Pearl (2008) explican que hay dos maneras de controlar el acceso de los estudiantes a sus áreas de intereses restringidos:

- a) Proporcionando acceso a sus intereses restringidos condicionado a la realización de una tarea, es decir si se realiza la tarea puede haber un estímulo o premio.
- b) Incorporándolos en tareas estructuradas para motivar los estudiantes a comprometerse durante esas actividades. Incorporar intereses restringidos en las tareas como motivadores puede ayudar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista a mantenerse comprometidos durante las actividades académicas.

Los procesos que relacionaban los intereses restringidos de los estudiantes a la realización de tareas fueron mencionados por las profesoras entrevistadas. Según lo describen ellas, es más probable que el estudiante logre participación y permanencia en el aula si se le propone una agenda que informe la secuencia de actividades que debe realizar y los beneficios que podrá lograr después de terminada la tarea. Con relación a esto, la profesora Beatriz indicó que:

James funciona más como con estímulo. Entonces hicieron las mismas actividades, pero entonces las profes sabían, por ejemplo, ya tratamos de decir: A James le encanta mucho hacer maquetas. Entonces la mamá le mandaba las maquetas al colegio; y, por ejemplo,

⁷⁰ Traducido por la autora de ...exibem padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades. Frequentemente demonstram intenso interesse em uma determinada área, dedicando-se exclusivamente a ela. Podem colecionar certos objetos, estudar certos assuntos com tamanha intensidade que acabam por se tornar verdadeiros especialistas. Esse foco restrito de interesses aliado à excelente memória visual que costumam apresentar faz com que sejam tomados, por vezes, por indivíduos superdotados. (Schwartzmann et al., 2015, p. 72)

vamos a hacer la maqueta de la ciudad. Entonces, ya sabía James que, si trabajaba superbién en esa clase, la profesora le daba, por ejemplo, un arbolito para que le pegara a la maqueta. (E 3:23 -Entrevista profesora Beatriz, junio 01 de 2020)

En este ejemplo, la profesora Beatriz usó un interés restringido de su estudiante con Trastorno del Espectro Autista, las maquetas, como reforzador para la realización de la actividad, exactamente como sugieren Mancil y Pearl (2008). En un segundo ejemplo, Beatriz incorporó los intereses restringidos de su estudiante con Trastorno del Espectro Autista, que son las palabras en inglés, en la tarea de matemática:

Con él me toca dárselas [las palabras] en inglés porque le encanta el inglés, entonces lo que es matemáticas, cuando voy a trabajar en matemáticas, entonces me toca prácticamente decirle los números en inglés y las operaciones en inglés y lo hace súper bien porque eso es como el estímulo para él: hacerlas en inglés. (E 3:16 -Entrevista profesora Beatriz, junio 01 de 2020)

En ese contexto, la profesora Camila ejemplificó que anticipa al estudiante la agenda visual con el cronograma de ejercicios que va a desarrollar en la clase de matemáticas, al completar las tareas, ella le otorga un tiempo libre donde puede realizar actividades de su gusto:

Entonces, traerlos como un ratito a una orientación de tiempo (usando la agenda visual) para poder que exista una respuesta a lo que se desea enseñar y aprender. Cuando existan esas respuestas, entonces ya allí si se le otorga, digamos, un espacio personal, cierto espacio personal en el cual el autista pueda pues sacar sus gustos. (E 5:15 – Entrevista profesora Camila, mayo 27 de 2020)

Una estrategia semejante está descrita en la investigación de Mancil y Pearl (2008), cuando los estudiantes son premiados con sus temas de intereses restringidos por hacer el refuerzo y participar de la actividad. Las entrevistas muestran ejemplos de cómo las profesoras canalizaron los intereses restringidos que tenían sus estudiantes para la enseñanza de conceptos matemáticos. El compromiso de la función ejecutiva relacionado con la flexibilidad cognitiva fue direccionado por las profesoras para la enseñanza de las matemáticas.

Desde el punto de vista de las profesoras entrevistadas, percibo cómo los compromisos en las Funciones Ejecutivas pueden influir en la enseñanza de las matemáticas. Las profesoras hablan de la manera en que aprenden sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y aunque el lenguaje que usan no incluye expresiones como flexibilidad cognitiva, planeación, memoria de

trabajo, control inhibitorio, entre otras, direccionan las intervenciones pedagógicas para atender estas características específicas de la disfunción ejecutiva. Las profesoras identificaron cómo aprenden sus estudiantes con trastorno del espectro autista, y, al mismo tiempo, describieron los apoyos y recursos que utilizaron frente al desafío de enseñarles matemáticas. Es decir, las profesoras van más allá de mirar *la punta del iceberg* del Trastorno del Espectro Autista, ellas demuestran una perspectiva más amplia de esta condición, lo que se convierte en repuestas pertinentes para la enseñanza de las matemáticas para estudiantes con este trastorno.

4.2 Acciones de las profesoras que enseñan matemáticas para apoyar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la inclusión escolar

*El trabajo en la escuela establece indefectiblemente la acción. La acción mueve corazones mucho más que las teorías. Los movimientos de aprendizaje no se construyen únicamente sobre la calidad de nuestras ideas, sino principalmente sobre el valor de nuestras acciones*⁷¹ (Cunha, 2012, p. 52).

En esa categoría enfoco mi atención en el conjunto de acciones descritas por las profesoras para apoyar la inclusión de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en las clases de matemáticas. Durante las entrevistas, las profesoras compartieron ejemplos de procedimientos, estrategias y actividades que ellas usaban para apoyar la inclusión escolar de sus estudiantes con el Trastorno del Espectro Autista. Estas acciones que se deducen del discurso de las participantes parecen reflejar la mirada que ellas tienen respecto a las maneras en que aprenden los estudiantes en el trastorno del autismo y los apoyos que les ofrecen para promover su aprendizaje.

Desde luego, considero importante señalar que la educación inclusiva, a pesar de ser un concepto bastante amplio (Parra, 2011), con diversas interpretaciones; en Colombia está reglamentada por el decreto 1421 (MEN, 2017b), en el cual se define que:

La educación inclusiva es un proceso que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños,

⁷¹ Traducido por la autora de: O trabalho na escola estabelece impreterivelmente a ação. A ação move os corações bem mais que as teorias. Não se controem os movimentos de aprendizagem somente com a qualidade das nossas ideias, mas, principalmente, com o valor das nossas ações. (Cunha, 2012, p. 52)

adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo. (p. 6)

A partir de esta mirada, vuelvo mi atención a los actores de la inclusión, entre ellos, los profesores. Respecto a ellos, autores como Martinic (2003); Idol (2006); Martínez y García (2008); Azcárraga et al. (2013); Batanero (2013); Calvo (2013) y Román-Meléndez et al. (2021), señalan como factores fundamentales en los procesos de inclusión en las escuelas, la comprensión que los profesores tienen acerca de la inclusión y la manera de asumirla para apoyar a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje. Con relación a los estudiantes que se encuentran en el trastorno, Garcés y Zambrano, (2018) explican que como parte fundamental del proceso de transformación educativa y social, se encuentra el rol del profesor y su perspectiva frente a la inclusión. Para estas autoras, el docente es quien propone las acciones, apoyos e instrumentos que permiten al estudiante con Trastorno del Espectro Autista, hacer frente a las diversas situaciones que se presentan día a día dentro del aula de clase.

La profesora Ana, por ejemplo, dejó ver en su discurso una apertura frente a la inclusión y la diversidad cuando comentó que realizó sus prácticas pedagógicas en la Fundación Integrar, desarrollando su trabajo junto a niños con Trastorno del Espectro Autista. Esta experiencia le aportó conocimiento para enfrentar los desafíos de incluir y enseñar a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en otros contextos del sistema educativo:

En los niños especiales es más de sentar realmente y mirar dependiendo de sus habilidades, dependiendo de sus necesidades, dependiendo de su ritmo de aprendizaje [...] Comprender que todos aprendemos a ritmos diferentes, que todos tenemos diferentes tipos de aprendizaje, que todos tenemos la habilidad diferente y gustos diferentes. (E 1:6 – Entrevista profesora Ana, febrero 15 de 2019)

Al respecto, Martínez y García (2008) afirman que enseñar teniendo en cuenta la diversidad de los estudiantes, requiere una planificación educativa que considere las diferencias entre los estudiantes, una mediación educativa para lograr los objetivos y una evaluación formativa con estrategias adaptativas. Son las acciones las que demuestran la fuerza del discurso. Estas acciones

son demostradas, por ejemplo, cuando la profesora Ana contó que acorde a las posibilidades y necesidades de su estudiante Pedro, que es un niño con Trastorno del Espectro Autista que requiere un nivel de apoyo alto, ella adapta tanto el currículo como las actividades y los materiales, proporcionando las ayudas para el aprendizaje:

Dependiendo de los temas del currículo yo analizo si tiene por ejemplo ciertas temáticas, como los números de 1 al 30, las sumas con resultado hasta 10, las figuras geométricas que ya las tiene súper bien y son un logro adquirido. Entonces yo trato de trabajar esos temas dependiendo de los gustos de Pedro [...] Pero eso solo después de que ya trabajamos muchísimo en la arena, con números grandes en fichas, pegándolos con cartulina, pero ahora ya logra hacerlos en papel. Pero si ha tenido que adecuar muchísimas cosas, y para las sumas todavía estamos en materiales concretos en cuanto los otros niños del salón ya están en lo abstracto, por ejemplo $2 + 3$. Pero con Pedro hice un tablero que por detrás entonces ponemos un numerito y ponemos el signo y debajo de cada numerito tenemos unas casillas donde él pone material concreto y por debajo de las casillas hay uno largo donde yo le digo a él cuente lo de las casillas pequeñas y que pase todo de las casillas pequeñas a lo largo y que cuente cuánto le queda. Incluso allí ya logra leer la suma, $2 + 3$ que son 5. (E 1:10 y E 1:13 - Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

En ese ejemplo, la profesora Ana explica que a partir de los logros y de las necesidades específicas de su estudiante Pedro, ella hace los ajustes requeridos en el currículo para apoyar la inclusión del estudiante en el aprendizaje de matemáticas. De manera similar, Ana realiza adaptaciones en las actividades y los materiales didácticos, teniendo en cuenta las perspectivas que ella tiene con relación a cómo los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista aprenden: utilizando materiales concretos y visuales, con apoyos relacionados con la organización de las actividades y teniendo en cuenta los temas de interés del estudiante.

La utilización de materiales concretos y visuales, según Grandin (1995), es un importante recurso para la comunicación y enseñanza de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, porque las personas con este trastorno procesan el pensamiento en imágenes y algunas veces necesitan que las situaciones se hagan más concretas que para las personas que no están en el espectro. La autora explica que, en ese sentido, al comunicar las instrucciones para emprender una actividad, o en el mismo desarrollo de una actividad, se debe favorecer la vía visual frente a la auditiva.

Hay una diferencia entre apoyos visuales y materiales concretos que debe ser considerada. Los materiales concretos, según Tanca (2000), son elementos físicos que aportan mensajes educativos para desarrollar habilidades intelectuales, enriquecer de experiencias sensoriales y facilitar el desarrollo, la adquisición y fijación del aprendizaje. Mientras que los apoyos visuales “son las cosas que vemos y que favorecen el proceso de comunicación” (Hodgdon, 2002, p. 7), estos apoyos hacen parte del contexto de la comunicación, favoreciendo la efectividad de la recepción, del procesamiento, de la acción y la expresión. Fernández (2013) explica que son muchas las ventajas del uso de apoyos visuales en el trabajo con personas con Trastorno del Espectro Autista y destaca la comunicación, atención, anticipación, comprensión, claridad de la información y estabilidad.

Favorecer la comprensión de las matemáticas, apoyada en visuales o materiales concretos, son competencias que se evidencian en las acciones de la profesora Ana cuando ella responde al primer episodio que propuse en la entrevista, *¿Como trabajarías la suma $4 + 7$ con un estudiante en condición de Trastorno del Espectro Autista?*, a lo que ella respondió:

Dado que los intereses de ellos son más restringidos, entonces podemos entrar a usar materiales que les llamen muchísimo más la atención para lograr mantener el enfoque en la solución de la suma. Entonces, por ejemplo, el material que les gusta utilizar es la plastilina porque les gusta el amasado. Entonces les vamos a pasar de manera más grande la suma de cuatro más siete al tablero y debajo de cada numerito le hago un cuadrito para lograr que indique que el cuatro abajo o a la misma cantidad de números que nos corresponde arriba y le voy a entregar la masilla para que él vaya poniendo las cuatro bolitas. Entonces listo, vamos a poner las cuatro, las va a poner sobre el cuadrito y luego las siete los lleva el conteo, y luego hago que cuenten todas juntas, cuenten las cuatro más las siete para lograr ver el resultado. Esto sería como una manera más fácil para él antes de entrar a escribir en el cuaderno de una manera más grande. [...] Luego de enseñarlos en el tablero, lo pasamos al cuaderno, donde se lo puedo también hacer abajito de cada número le hago un cuadrito de colores, pero que lo hago hacer es las rayitas. Listo, vamos a hacer cuatro rayitas, siete rayitas. Puede presentarse que se distraiga, entonces vuelvo y le digo listo, mira, son cuatro, ¿cuántas siguen? Son siete... Motivándolos siempre, manteniendo la atención en el cuaderno porque la pierde, pues fácilmente. Y luego, como la leemos $4 +$

7, es igual a 11. Y ahí logramos pues dar como la solución a esta suma. (E 1:25, E 1:26 y E 1:27- Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020)

El anterior testimonio de la profesora es un ejemplo detallado de sus acciones para apoyar a su estudiante con Trastorno del Espectro Autista en sus particularidades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. De acuerdo con Ana, sus estudiantes que están en el espectro necesitan que la información se traduzca a representaciones visuales y concretas, porque a ellos se les dificulta la abstracción. Las acciones de Ana exponen a sus estudiantes a una variedad de materiales y de representaciones concretas. Ella empieza por la representación de los valores del enunciado con bolitas de plastilina, luego pasa la información al tablero, y termina con cuadritos y rayitas en el cuaderno del estudiante. Solamente después de una amplia variedad de representaciones concretas se procede a la suma de las cantidades.

De acuerdo con las prácticas de la profesora Ana, Fernández (2012) resalta que el uso de visuales y materiales concretos no significa que la comunicación oral no debe ser utilizada, sino que “el profesor debe poner énfasis en la estructuración de las tareas de forma que sean visualmente entendibles” (p. 7). La información visual se hace todavía más relevante en situaciones en la cuales los estudiantes que están en el espectro no han desarrollado el habla o una comunicación funcional. Conviene destacar que la elección de los materiales, por parte de la profesora, busca estar acorde a los intereses de los estudiantes porque los vincula sensorialmente y generan una mayor participación.

La profesora Ana también mencionó la utilización de visuales para apoyar los procesos de solución de problemas en las clases de matemáticas: “Y la agenda visual de la clase de matemáticas para que pueda llegar a la solución del problema” (E 1:22- Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020). En ese caso, la profesora hace referencia a una agenda visual que exprese a su estudiante que está en el espectro, los pasos a seguir para la conclusión de la tarea matemática. La perspectiva que se logra inferir en el discurso de Ana parece sugerir que este tipo de acciones pueden apoyar a sus estudiantes en la organización de los tiempos en los momentos de resolver problemas en las clases de matemáticas. Por ejemplo, la actividad se inicia, se desarrolla y se concluye. Los estudiantes no deben abandonar la actividad antes de concluirla. Solamente después de terminada la tarea en proceso pueden continuar con la siguiente actividad. Con relación a los apoyos visuales para personas que están en el espectro, Fernández (2013) explica que

si a una persona le cuesta comunicarse, sea por el motivo que sea, es posible que también surjan dificultades en la interacción, ya que para socializarnos necesitamos comunicarnos (sea por signos, por pictogramas, o de forma oral). Además, nuestras conductas han de ser funcionales, así se puede mejorar las habilidades adaptativas y académicas, por ejemplo. Tener comunicación disminuye las conductas desafiantes, ya que las personas pueden expresarse. (p. 98)

De esta manera, la autora argumenta que si para el estudiante los tiempos están anticipados y las actividades están organizadas de modo que se comprenda lo que se espera de él en la resolución de una tarea, es menos probable que el estudiante abandone sin terminarla o presente una conducta disruptiva debido a las tensiones generadas por no comprender las instrucciones brindadas.

Las visuales también pueden apoyar los procesos de evaluación y registro de actividades matemática. Con relación a esas adaptaciones y posibilidades de presentación de las respuestas de sus estudiantes, la profesora Camila narró que:

Quando empieza el proceso de evaluación para poder saber si estamos adquiriendo o no el aprendizaje, la adquisición del conocimiento, la interiorización de conceptos [...] No se deja de lado el currículo, pero también hay que evaluarlo frente a su ritmo de aprendizaje. [...] Yo debo tener en cuenta que cada uno tiene su ritmo y que cada uno me va a responder en su medida. Algunos me van a responder bajo una visual, otros me van a responder desde lo oral y otros van a salir al tablero... (E 5:20 Entrevista profesora Camila, mayo 28 de 2020)

En su discurso, Camila deja ver acciones para apoyar la inclusión de sus estudiantes, en las evaluaciones ella acepta las respuestas de acuerdo con la forma particular que cada estudiante tiene para responder. Esta manera de evaluar de la profesora responde a la diversidad de posibilidades de niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista en aulas regulares, con lo cual consiguen la eliminación de barreras existentes en el entorno educativo generadas por procesos de comunicación o escritura.

Camila cuando dice que “algunos me van a responder bajo una visual, otros me van a responder desde lo oral y otros van a salir al tablero” (E 5:20 Entrevista profesora Camila, mayo 28 de 2020), ofrece un ejemplo de que los déficits de sus estudiantes que están en el espectro del autismo no pueden ser una barrera para la participación en las actividades y evaluaciones. Si el

estudiante no es capaz de responder a una evaluación escrita, sea por no ser capaz de sostener el lápiz (por sus compromisos en la motricidad) o por no estar totalmente alfabetizado o aun por problemas sensoriales, la profesora, haciendo una adaptación en su trabajo, aceptará una respuesta en una presentación que sea accesible a este estudiante (Cunha, 2012).

De ese modo, entiendo que las acciones de Ana, Camila y de las demás profesoras, buscan responder a la diversidad de características, intereses y posibilidades de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, para apoyar su inclusión en las aulas regulares de matemáticas. Otra importante acción hacia la inclusión de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista está descrita en el discurso la profesora Viviana, cuando habla de sus estudiantes con relación a sus fortalezas y potencialidades, viéndolos por debajo de la punta del iceberg:

Entender más que desde las discapacidades y las debilidades que pueda tener ese niño y las dificultades en el proceso, verlo desde sus potencialidades, permitiendo que eso nos ayude como a atenderlos a sus necesidades, a sus particularidades... (E 4:5 – Entrevista profesora Viviana, mayo 08 de 2020)

Que la profesora Viviana vea a sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista desde sus potencialidades y fortalezas es prerrogativa para la inclusión, principalmente, cuando se trata de entender que las diferencias se pueden asumir como una aceptación de la diversidad. Las palabras de la profesora Viviana corresponden con la visión de autores como Beghin (2021); Kluth (2010) y Andre et al., (2019), que defienden que los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista pueden beneficiarse cuando se les enseña a partir de sus fortalezas y habilidades. Como había expresado en el apartado anterior, las matemáticas, principalmente en lo que dice respecto a la habilidad de realizar cálculos aritméticos, pueden ser una fortaleza en los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (Iuculano et al., 2014).

En este sentido, la profesora Luisa cuenta que "...uno [de mis estudiantes con Trastorno del Espectro Autista] es un chico que tiene fortalezas para las matemáticas, demasiado diría yo, ama las matemáticas, pues se le nota ese amor por las matemáticas." (E 7:1 – Entrevista Profesora Luisa, mayo 28 de 2020). Así como Luisa, otras profesoras también comentaron acerca de las habilidades matemáticas de sus estudiantes que se encuentran en el espectro.

Por su parte, Cunha (2012) refuerza que el trabajo con los estudiantes que están en el espectro debe priorizar las fortalezas y aptitudes que ellos poseen, al respecto afirma que

Varias personas autistas se muestran capaces de actuaciones excepcionales en campos específicos. Estas competencias extraordinarias o “islas de aptitud en un mar de dificultades” pueden manifestarse, por ejemplo, en la música, el dibujo, la pintura, los cálculos o incluso en movimientos motores de difícil ejecución. Como en toda educación, en cualquier circunstancia, el foco debe estar en el individuo. Específicamente en el caso del autismo, las aptitudes que posee sirven como propulsores para la adquisición de nuevas habilidades. Los ejercicios que exploran sus peculiaridades revelan posibilidades innegables para nuevos aprendizajes.⁷² (p. 43)

El autor también menciona *los cálculos*, refiriéndose a las operaciones aritméticas, como una posible aptitud en estudiantes con Trastorno de Espectro Autista. Eso se justifica, según Bressan (2018), porque las personas que están en el espectro del autismo tienden a hipersistematizar, lo que los hace más propensos a convertirse en personas resistentes al cambio y a enfocarse intensamente en ciertos patrones de comportamientos y estas tendencias sistemáticas los ayudan en los procesos matemáticos. La autora también explica que muchas personas diagnosticadas con el Trastorno del Espectro Autista tienen habilidades aritméticas y sentido de los números por encima del promedio, pero a menudo tienen dificultades con las matemáticas cuando se enmarcan en un entorno del mundo real, como un problema de enunciado verbal. Esto sucede, también, porque a estos estudiantes, que están en el espectro, se les dificulta hacer generalizaciones de conceptos abstractos que solamente utilizaron en la situación en la que aprendieron (Ministério da Saúde Brasil, 2013).

El siguiente fragmento del discurso de la profesora Viviana parece reflejar su perspectiva para apoyar el aprendizaje a partir de las fortalezas y particularidades del estudiante:

Entender cada proceso particular y no viéndolo solamente desde la discapacidad y ya en ese caso las estrategias para evaluar serían muy individualizadas [...] reconociendo como su individualidad, sus particularidades y los gustos que tiene, la forma en que de pronto ha

⁷² Traducido por la autora de: Diversos autistas mostram-se capazes de desempenhos excepcionais em campos específicos. Essas competências extraordinárias ou "ilhas de aptidão em um mar de dificuldades" podem se manifestar, por exemplo, na música, no desenho, na pintura, em cálculos ou até mesmo em movimentos motores de difícil execução. Como em toda educação, em qualquer circunstância, o foco deverá ser o indivíduo, especificamente no caso do autismo, as aptidões que ele possui servem como propulsores para a aquisição de novas habilidades. Exercícios que explorem suas peculiaridades descortinam possibilidades incontestáveis de novas aprendizagens. (Cunha, 2012, p. 43)

ido construyendo el pensamiento lógico matemático. (E 4:18 y E 4:20 – Entrevista profesora Viviana, mayo 08 de 2020)

La profesora Viviana me brindó información acerca de su manera de ver a los estudiantes, una, en especial, fue sobresaliente cuando dijo “*y no viéndolo solamente desde la discapacidad*”. Considero que esas palabras reconocen la importancia de tener en cuenta las habilidades y potencialidades de sus estudiantes en el proceso de construcción del pensamiento matemático.

En seguimiento a las acciones mencionadas por las profesoras como apoyo a la inclusión de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, también se destaca el trabajo colaborativo entre pares. Las profesoras describieron los impactos de la convivencia de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y los estudiantes neurotípicos. Algunas contaron acerca de trabajo colaborativo entre pares durante las clases de matemáticas y la realización de tareas. Al respecto la profesora Marcela mencionó:

Vemos como por arte de magia hay una conexión, porque se ayudan entre pares, hay motivación y eso nos ha dado resultado y ayudado como a minimizar esas barreras y esas dificultades. (E 6:8 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020)

La profesora Marcela apuntó el éxito del trabajo entre pares, enfatizando en la motivación y la superación de barreras y dificultades. Machado y César (2012) afirman que el trabajado colaborativo es un espacio de confianza y de compartir, lo que proporciona una ampliación de la representación social de las matemáticas, haciéndola más positiva y menos tradicional. Los mismos autores explican que en los espacios de trabajo colaborativo, los estudiantes pueden interactuar dialógicamente y ver las matemáticas como una forma de conocimiento y no solo como una disciplina.

Durante la realización de una tarea que se desarrolla de forma colaborativa, hay elementos que pueden favorecer el aprendizaje de las matemáticas como por ejemplo, un lenguaje entre pares que se muestre más accesible que el que utiliza el profesor o incluso una manera diferente de ejecutar o resolver la misma actividad en comparación a la que fue propuesta por el docente. Además de estos elementos, hay un intercambio y apropiación de conocimientos y desarrollo de capacidades y competencias para resolución de tareas (Machado y César, 2012). Al realizar una tarea entre pares, los estudiantes que están en el espectro tienen la oportunidad de repensar sus maneras de realizar las actividades y de resolver problemas, bien como repensar sus acciones y

procedimientos basados en lo que los conocimientos y observaciones de los colegas con quienes actúan.

En ese sentido, Marcela compartió un ejemplo de una actividad realizada en una clase de matemática en el que se percibe la importancia del trabajo colaborativo:

Para darte un ejemplo de ese trabajo colaborativo que se hace en el aula de matemáticas: estábamos trabajando los cuerpos geométricos, con volumen. Y para las aristas, los vértices y todo esto, estábamos usando como material la plastilina y palitos de madera que se usan para limpiar los dientes, palitos pequeños. Entonces la idea era hacer bolitas de plastilina para simular los vértices y los palitos son las aristas. Entonces se iban uniendo los palitos con las aristas y vamos formando los cuerpos geométricos a través de la experimentación. Y después siguiendo un ejemplo: yo les mostraba un cubo, una pirámide, un cilindro... y ellos iban haciendo esas imitaciones y también iban haciendo de manera espontánea sus propias creaciones de cuerpo geométrico. Entonces uno de esos compañeros autistas tenía ciertas dificultades para hacer ese trabajo práctico con la plastilina y con los palitos. Entonces uno de estos compañeros se arrima voluntariamente y me dice: “Profe, ¿le puedo ayudar a mi amigo?” Entonces yo le dije: ¡sí, claro! Y le expliqué cómo le ayudaba, o sea, que mostrara a él cómo lo hizo y que el compañero mientras veía cómo lo hacía y veía su creación. El compañero autista siguió la instrucción y el compañero le explicaba y le decía mírame como yo estoy haciendo... Hicieron un trabajo colaborativo porque uno necesitaba esa ayuda y porque el otro quería ayudar. Entonces ese aprendizaje que se hace con los otros y para los otros es algo muy espectacular porque permite el encuentro, permite la socialización y permite que entre todos nos ayudemos. (E 6:31 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020)

Además de la ganancia en la parte social, se percibe en el reporte de Marcela que el estudiante con Trastorno del Espectro Autista tuvo una oportunidad de aprender sobre la actividad desarrollada en la clase de matemática con su compañero, es decir, en un trabajo con pares. Y en seguimiento de la orientación de la profesora, el compañero que se ofreció para ayudar no desarrolló la actividad por su colega, y sí, le ofreció una explicación y demostró de qué manera podría hacerlo para lograr concluir su tarea. Con la ayuda que recibió, el estudiante con Trastorno del Espectro Autista logró realizar su tarea de matemática, que era la construcción del sólido geométrico. La idea que está presente en el trabajo colaborativo entre un estudiante con Trastorno

del Espectro Autista y un colega típico es la de dar el modelo a ser seguido para la realización de la actividad.

En algunas situaciones, como en el ejemplo de la construcción de los cuerpos geométricos, dado por la profesora Marcela, el modelo ya había sido ofrecido por la profesora, mientras tanto, para el estudiante con Trastorno del Espectro Autista tal modelo no fue suficiente para que lograra desarrollar su propia actividad. Al paso que cuando su colega de clase fue quien le brindó el modelo, el estudiante logró concluir la construcción del sólido geométrico. Con relación a lo anterior, Kamps et al. (1989) describen una mejora en las habilidades y desarrollo de actividades matemáticas de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista cuando recibieron instrucción mediada por compañeros con ejemplos, modelos o indicaciones. Acorde a estos autores, la ayuda proporcionada por los pares en las actividades de matemática, puede elevar el nivel académico de los estudiantes que se encuentran en el espectro, posibilitando afirmar que ellos efectivamente aprendieron con sus colegas típicos cuando estos les presentaron ejemplos, indicaciones y comentarios. Esto significa que la teoría parece corroborarse con la perspectiva presentada por Marcela cuando menciona la posibilidad de aprender con la observación y seguimiento de las instrucciones que ofrece un colega.

Así mismo, Cunha (2012) refuerza que la manera de aprender de estudiantes en el espectro es diferente y explica que

un niño típico aprende a través del juego con sus padres, compañeros y maestros en la escuela. Hace amigos y adquiere habilidades motrices y cognitivas. Simplemente viviendo él aprende. Las impresiones sobre el niño entran en su mente a través de sus sentidos y lo forman. [...] Para un niño autista, las cosas no son así. Existe una relación diferente entre el cerebro y los sentidos, la información no siempre se convierte en conocimiento. Los objetos no se atraen por su función, sino por el estímulo que proporcionan [...] El niño necesita aprender la función de cada objeto y su manejo adecuado.⁷³ (p. 31)

El autor refuerza que ese aprendizaje puede darse a partir de la adecuada elección de materiales de apoyo y de modelos estructurados a ser seguidos por el estudiante y que estos

⁷³ Traducido por la autora de: Uma criança típica aprende, por meio de brincadeiras, com os pais, os colegas e os professores na escola. Faz amizades e adquire habilidades motoras e cognitivas. Simplesmente vivendo ela aprende. As impressões na criança penetram em sua mente pelos seus sentidos e a formam. [...] Para uma criança autista, as coisas não são bem assim. Há uma relação diferente entre o cérebro e os sentidos, as informações nem sempre se tornam em conhecimento. Os objetos não exercem atração em razão da sua função, mas em razão do estímulo que promovem. [...] A criança precisa aprender a função de cada objeto e o seu manuseio adequado. (Cunha, 2012, p. 31)

modelos pueden ser ofrecidos por sus pares. En las clases de matemática estos apoyos pueden ser ofrecidos acorde al ejemplo dado por la profesora Marcela, que es cuando un estudiante ofrece un modelo para la realización de la actividad o para la utilización de determinado material. Cuando se presenta un material que servirá de apoyo para que el estudiante con Trastorno del Espectro Autista aprenda matemáticas, sea la plastilina, los palitos, una regla, transportador, compás, o cualquier otro material u objeto que se utilice durante las clases, se debe dar el modelo de utilización de estos. Los modelos sirven para que estos materiales sean utilizados de forma funcional y acorde al objetivo de aprendizaje propuesto para la clase.

El discurso de la profesora Ana también parece sugerir que los estudiantes que están en el espectro necesitan de modelos para aprender: “Necesita esa persona que siempre esté guiándolo, redirigiendo, dándole el apoyo y mostrándole el modelo para que pueda aprender” (E 1:19 – Entrevista profesora Ana, mayo 20 de 2020). El modelo al que se refiere la profesora Ana es un ejemplo de lo que se espera del estudiante durante la realización de una tarea. Tal modelo puede ser dado por la profesora, un colega o un familiar, mientras tanto, las investigaciones son unánimes al recomendar que los modelos deban ser dados por diferentes personas y grupos, para que el estudiante pueda hacer la generalización de sus aprendizajes (Cunha, 2012).

Autores como Liberalesso y Lacerda (2020) explican que dar el modelo implica demostrar un comportamiento-objetivo deseado (imitar un movimiento, realizar una tarea, responder a una pregunta, apuntar una respuesta correcta durante la realización de una tarea de aula, entre otros), ofrecido por un estudiante típico y que resulta en la adquisición del comportamiento-objetivo por parte de un estudiante con Trastorno del Espectro Autista. “Así, el estudiante [que está en el espectro] está aprendiendo una habilidad específica a través del aprendizaje por observación”⁷⁴ (Liberalesso y Lacerda 2020, p. 43). De igual manera, Dequinizio y Taylor (2015) demostraron el aprendizaje por modelo proporcionado por pares para adolescentes con Trastorno del Espectro Autista, que lograron, mediante la observación, dar respuestas adecuadas e inapropiadas y a generalizar a otros contextos.

Además, Tan (2017) defiende que acciones como el trabajo con pares puede contribuir a un cambio de postura, donde además del intercambio de conocimientos, un estudiante típico pasa a reconocer a un estudiante con Trastorno del Espectro Autista como un amigo y un colega que es

⁷⁴ Traducido por la autora de: Assim, o aluno está aprendendo uma habilidade específica através do aprendizado observacional. (Liberalesso y Lacerda, 2020, p. 43)

simplemente diferente. De igual manera, Ramos et al. (2017), en una amplia revisión de literatura, destacaron de la mediación entre pares que “las investigaciones evidencian la efectividad de esta intervención para las habilidades sociales de alumnos de la Educación Especial, más recientemente, para el aprendizaje académico de niños con autismo”⁷⁵ (p. 2). Además, en la comunidad académica, la intervención mediada por pares ha sido reconocida como una práctica basada en evidencia para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.

La profesora Camila también referenció el trabajo entre pares, el cual denominó *aprendizaje colaborativo*: “Como te decía, es muy importante que exista la conexión entre el autista y el docente, entre la autista y sus compañeros, sus pares, para poder que exista un aprendizaje colaborativo” (E 5:26 – Entrevista profesora Camila, mayo 27 de 2020).

El aprendizaje colaborativo, como menciona Camila, ofrece opciones cuando propone a los pares el papel de dar el apoyo al estudiante con Trastorno del Espectro Autista, durante la realización de las actividades de aula, con los cuales se crea un vínculo. Al fomentar el trabajo entre pares, la profesora no solo aporta hacia la inclusión escolar, sino que también aporta hacia una inclusión social. Los estudiantes tendrán la experiencia de vivir y aprender con las diferencias y los reflejos de esa experiencia extrapolan el ámbito escolar y se extienden a otras circunstancias y medios. Las prácticas colaborativas constituyen una poderosa forma de mediación para cambiar y/o mantener las representaciones sociales de los estudiantes sobre las matemáticas, el acceso al éxito académico en esta materia y el desarrollo de habilidades y competencias matemáticas (Machado y César, 2012).

La profesora Camila comentó la importancia del trabajo colaborativo trascendiendo lo social al mencionar que el trabajo entre pares permite que el estudiante con Trastorno del Espectro Autista aprenda con un colega que, en muchos casos, lo conoce mejor que la profesora:

Y mira hay algo muy bonito en el aprendizaje o en el trabajo colaborativo y es que muchos de esos estudiantes se conocen, conocen más a ese compañerito que uno, que el docente. Entonces muchos se ofrecen como con ese aprendizaje entre pares que me parece supremamente importante con los autistas, porque eso le permite a parte ganar en la parte social, garantizar el aprendizaje en contexto. Me está permitiendo hablar con ese otro así sea de la matemática, y lo ven más como un juego. Sus compañeros lo ven más como un

⁷⁵ Traducido por la autora de: Research shows effectiveness of this intervention for improving social skills of special education students and, more recently, for academic learning of children with autism. (Ramos et al., 2017, p. 2)

juego al jugar con tal compañerito. Recuerda que, si él no entiende, que, si se está tornando agresivo, le dices a la profe, recuerda que tú eres su amigo, recuérdale que le estás ayudando... Y cuando recuerdo que estoy ayudando a enseñar a otro cómo tratar a un autista, es incluso más genial que las matemáticas... (E 5:39 – Entrevista profesora Camila, mayo 27 de 2020)

En este fragmento Camila ofrece información detallada acerca del trabajo entre pares en las clases de matemáticas como aporte a la inclusión. Como es sabido, la parte social es la más afectada en las personas con Trastorno del Espectro Autista (Schwartzmann et al., 2015) y al promover el trabajo en colaboración con sus pares, los estudiantes con trastorno del espectro autista desarrollan habilidades académicas y sociales. Por ese motivo, cuando los profesores estimulan acciones como estas, promueven el desarrollo, la participación y el aprendizaje con pares de la misma edad, que es lo que preconiza la educación inclusiva. Al respecto, autores como Ramos et al. (2018) corroboran esta perspectiva presentada por las profesoras y agregan que

la posibilidad de apoyo a estudiantes con autismo puede ser proporcionada no solo por los maestros, sino también por los compañeros de clase, puede ayudar en un cambio de paradigma, es decir, que el docente debe ser el único responsable de la inclusión y desarrollo de niños con autismo en el aula.⁷⁶ (p. 13)

Además del trabajo colaborativo, la profesora Camila habló de la trascendencia del *aprendizaje en contexto*, el cual interpreto como el aprendizaje anclado en las prácticas cotidianas. Este punto es importante cuando existe una acción de llevar las matemáticas al contexto del estudiante, de acercar los conocimientos trabajados en las aulas a la realidad de los niños con Trastorno del Espectro Autista. El trabajo realizado en las aulas, basado en prácticas cotidianas puede ser un aliado importante cuando se pretende desarrollar la autonomía en poblaciones con discapacidad (Contino, 2017), especialmente las personas con Trastorno del Espectro Autista.

El objetivo central en el desarrollo de personas con Trastorno del Espectro Autista es ampliar la autonomía a lo largo de su vida, para que se puedan disminuir los apoyos con el pasar del tiempo como reflejo del trabajo realizado. Con menos necesidad de apoyos, las personas con Trastorno del Espectro Autista pueden *transitar* dentro del espectro tornándose menos

⁷⁶ Traducido por la autora de: The possibility that support for students with autism can be provided not only by teachers but also by their classmates can help in a paradigm shift, that is, that the teacher should be the only responsible for inclusion and development of the child with autism in the classroom. (Ramos et al., 2018, p. 13)

dependientes y, por lo tanto, más autónomas. En este sentido, la acción de la profesora Marcela es enseñar las matemáticas en un contexto que aborda la cotidianidad del estudiante, para que él sienta que las matemáticas le pueden ser útiles y le brinden más recursos que sean pertinentes en sus vidas:

Pero nosotros tratamos de que lo que le demos a los estudiantes, pues en este caso algún estudiante con un espectro autista es que sean conocimientos, pero que le ayuden y que le aporten para la vida, para la cotidianidad, para defenderse socialmente. Conocimientos que pueda poner en práctica en el contexto en que se desenvuelva. Tratamos de enfocarlo desde ahí porque sabemos que eso es lo que va a necesitar cuando ya no esté en el colegio o cuando esté afuera, va a necesitar esa herramienta que le ayude a desempeñarse socialmente. (E 6:10 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020)

La profesora Marcela demuestra una preocupación en brindar conocimientos matemáticos al estudiante con autismo que *“le aporten para la vida”* y *“para defenderse socialmente”*, sus expresiones sugieren un trabajo que busca promover la autonomía⁷⁷⁷⁸.

En cuanto a la autonomía, Huete (2019) afirma que

la autonomía personal, el control de la propia vida y las decisiones personales son derechos que se relacionan con el de la libertad. La autonomía es pues presupuesto y fundamento de derechos. Presupuesto al asociarse a la propia concepción del ser humano; fundamento al ir unida al ideal de la vida humana digna, que es el fin último de los derechos humanos. [...] Además de un derecho, el aprendizaje y el ejercicio de la autonomía personal constituyen una condición indispensable para la vida en sociedad, es decir, para la adecuada inclusión social. Dicho de otra forma, carecer de autonomía es fuente de exclusión social. (p. 9)

⁷⁷ Autonomía, según el Diccionario de la Real Academia Española: “2. f. Condición de quien, para ciertas cosas, no depende de nadie”. <https://dle.rae.es/autonom%C3%ADa?m=form>

⁷⁸ Ya en su preámbulo, la CDPD (Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad) reconoce “la importancia que para las personas con discapacidad reviste su autonomía e independencia individual, incluida la libertad de tomar sus propias decisiones”. El primero de sus ocho principios rectores (Artículo 3) es claro en relación con la autonomía personal: “respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas”. La promoción de la autonomía personal, para todas las personas con discapacidad, es pues un principio fundamental de la CDPD. El artículo 19 de la Convención reconoce el derecho de las personas con discapacidad “a vivir de forma independiente y a ser incluidas en la comunidad”. Este derecho requiere medidas destinadas a la promoción de la autonomía de las personas con discapacidad. En definitiva, la CDPD reconoce que todas las personas tienen derecho a la autonomía y a la independencia, más allá de que en ocasiones requieran de asistencia o de apoyo, cualquiera sea su magnitud. (Huete, 2019, p. 10)

Entiendo la preocupación con relación a la autonomía, fuertemente vinculada con la inclusión social. La autonomía del individuo es el objetivo primordial de las convenciones y documentos que defienden la inclusión, según explica Fuentes (2007),

a pesar de todo, la autonomía de la persona en la toma de decisiones sobre su propia existencia constituye la meta por excelencia de todas las normativas, manifiestos y convenciones aprobadas por organismos nacionales e internacionales. Con este fin se defiende la prioridad de las políticas activas que llevan a la autosuficiencia económica y la participación en la vida de la comunidad, y el reconocimiento del protagonismo individual y colectivo en la solución de sus propios problemas. (p. 260)

En este sentido, las matemáticas pueden desempeñar un importante papel hacia la autonomía en diferentes prácticas cotidianas, tal como lo evidenció la profesora Marcela cuando señaló algunos ejemplos: “El manejo del dinero, por ejemplo. Relacionamos los números con los teléfonos de la casa, con las edades, con las calles, con los lugares que visita” (E 6:11 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020).

La profesora Marcela buscó trabajar las matemáticas con sus estudiantes utilizando situaciones cotidianas que su estudiante podrá aplicar en varias circunstancias de su vida. Entiendo que ese tipo de acciones le brindan al estudiante autonomía y le facilitan su independencia en los procesos en los cuales puede necesitar apoyos. En este sentido, la profesora Marcela me dio a conocer un ejemplo de acciones, a partir de las cuales ella vincula la enseñanza de las matemáticas con prácticas cotidianas:

Desde la matemática vemos que, por ejemplo, él es bueno, le gusta mucho ir a la tienda a comprar y conoce el dinero. Entonces desde ahí nos pegamos para trabajar esos otros conceptos, por ejemplo, la suma, la resta, el conteo, la representación de los números. Porque desde esas actividades, sobre todo desde la cotidianidad, es donde uno puede mostrarles a los estudiantes que definitivamente las matemáticas muchas veces no es lo que nos han enseñado. Y no es eso tan difícil y enigmático que uno tiene ya culturalmente, sino que las matemáticas hacen parte de la cotidianidad. Las matemáticas están en toda la vida, en todo lo que hacemos, en todo nuestro contexto. Desde ahí partimos con los estudiantes. (E 6:11 – Entrevista profesora Marcela, mayo 28 de 2020)

De acuerdo con lo anterior, entiendo que la autonomía de una persona es la capacidad de desarrollar tareas de una manera independiente. Al respecto, las personas con Trastorno del

Espectro Autista necesitan poner en acción algunas habilidades de Funciones Ejecutivas. El compromiso en las funciones ejecutivas afecta directamente la autonomía de estas personas, porque compromete actividades necesarias para la independencia y toma de decisiones (Fuentes et al., 2014). Fuentes et al. (2014) afirman que a través de métodos educativos que estimulen la cognición social es posible estimular el desarrollo de las funciones ejecutivas.

La cognición social es, actualmente, un constructo que abarca varias habilidades tales como la atención compartida, la empatía, el reconocimiento de expresiones faciales, inferencias, anticipaciones, alexitimia⁷⁹, *pretend-play*, falsa creencia, entre otras. Es decir, la cognición social se refiere a todas estas herramientas que posibilitan que el individuo perciba y decodifique las señales sociales y pueda emitir la respuesta adecuada en un cierto momento (Russel y Sharma, 2003).

Así pues, cuando una profesora trabaja con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista un tema que se conecte con sus prácticas cotidianas, como por ejemplo el proceso de compra de un pan, vincula la enseñanza de las matemáticas a una situación concreta y así los prepara para enfrentar las situaciones que exigen activar habilidades asociadas con las Funciones Ejecutivas. Trabajar el desplazamiento hasta la panadería (que involucran las habilidades de ubicación, búsqueda de direcciones); el manejo del dinero y de las cantidades de pan; las sumas y restas relacionadas con el pago y el vuelto; la toma de decisiones; entre otros aspectos que se presentan en una transacción de este tipo, contribuyen al desarrollo de habilidades que necesitan ser fortalecidas. Relacionar las matemáticas con situaciones del cotidiano podría favorecer la realización de esa tarea de forma autónoma cuando el estudiante esté afuera de la escuela, porque ya ha tenido la experiencia.

El anterior ejercicio parece algo trivial para una persona típica, pero puede representar un desafío para una persona con Trastorno del Espectro Autista. La cantidad de variables que están relacionadas con el hecho de una persona salir sola de su casa para ir hasta una panadería y realizar una compra es inmensurable, involucra trabajar con direcciones, tiempos, cantidades, toma de decisiones, operaciones y, sobretodo, la participación en la sociedad. Desde el punto de vista de la inclusión social, esa persona se tornará visible, como un ciudadano, realizando tareas cotidianas, con una mayor participación en las actividades culturales y comunitarias, reduciendo la exclusión

⁷⁹Incapacidad para reconocer las propias emociones y expresarlas, especialmente de manera verbal. <https://dle.rae.es/alexitimia>

fuera del sistema educativo. Ese tipo de experiencias que la profesora Marcela brinda a sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, pueden representar un impulso para la participación de la vida en sociedad.

Durante la realización de actividades como la de una compra en una tienda, el profesor puede ayudar a sus estudiantes que están en el espectro autista en la lectura de situaciones subjetivas y simbólicas de su día a día. En ese caso, es importante que los comandos sean directos y con objetivos claros (Cunha, 2012). Para aclarar lo que el autor quiere decir con comandos directos, explica que: “Si el adulto dice: ‘Mira, la puerta está abierta’, deseando que un niño autista cierre la puerta, probablemente no lo entenderá. Lo correcto es simplemente decir: ‘Cierra la puerta’”⁸⁰ (p. 40).

Cunha (2012) vuelve a resaltar que las actividades realizadas en la escuela deben aportar a la autonomía “para que un niño autista no se convierta en un adulto incapaz de realizar tareas sencillas y cotidianas, necesita aprender varias actividades que lo harán más independiente durante su crecimiento. Estas actividades se eligen por su utilidad para la vida social”⁸¹ (p. 34). El autor refuerza que esa autonomía debe darse también en el ámbito pedagógico, que es cuando el estudiante desarrolla sus actividades por iniciativa propia, evidenciando capacidad para la resolución de problemas.

La Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) reconoce la importancia de la autonomía para la inclusión y defiende que

reconoce “la importancia que para las personas con discapacidad reviste su autonomía e independencia individual, incluida la libertad de tomar sus propias decisiones”. El primero de sus ocho principios rectores (Artículo 3) es claro en relación con la autonomía personal: “respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas”. La promoción de la autonomía personal, para todas las personas con discapacidad, es pues un principio fundamental de la CDPD. El artículo 19 de la Convención reconoce el derecho de las personas con discapacidad “a vivir de forma independiente y a ser incluidas en la comunidad”. Este

⁸⁰ Traducido por la autora de: Se o adulto disser: "Olha, a porta está aberta", desejando que uma criança autista feche a porta, ela provavelmente não entenderá. O certo será dizer simplesmente: "Feche a porta". (Cunha, 2012, p. 40)

⁸¹ Traducido por la autora de: Para que uma criança autista não se torne um adulto incapaz de realizar tarefas simples do dia a dia, precisa aprender diversas atividades que a tornará mais independente durante o seu crescimento. Essas atividades são escolhidas em razão da sua utilidade para a vida social. (Cunha, 2012, p. 34)

derecho requiere medidas destinadas a la promoción de la autonomía de las personas con discapacidad. En definitiva, la CDPD reconoce que todas las personas tienen derecho a la autonomía y a la independencia, más allá de que en ocasiones requieran de asistencia o de apoyo, cualquiera sea su magnitud. (Huete, 2019, p. 10)

Es importante trabajar las matemáticas en prácticas cotidianas para promover la autonomía e independencia de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Según Escobal et al. (2010), esa importancia se debe a la “frecuencia con la que se nos exige utilizar números y cálculos en tareas fundamentales de la vida cotidiana, y además de que este lenguaje está relacionado con la calidad de vida, el ajuste cultural del individuo depende de su dominio”⁸² (p. 468). Cuando se reconoce la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana ya no se puede pensar en autonomía sin conocimiento matemático, pues como mencionan Goyos y Rossit (2009)

las matemáticas están presentes en innumerables situaciones cotidianas. Las actividades comunes como carpintería, cocina, limpieza, oficina y supermercado requieren sistemas de conteo y habilidades para usar y reconocer números. Además de que los números son un lenguaje de medición, también son necesarios para comportamientos adaptativos como encontrar una dirección, usar un teléfono, “leer” horas en un reloj o incluso disfrutar de un partido de fútbol. (p. 214)

En este orden de ideas, Fuentes (2007) argumenta de manera enfática la importancia de la inclusión escolar para desarrollo de la autonomía e inclusión social:

La educación tiene aquí una gran tarea por realizar con la promoción del pleno desarrollo de las personas con discapacidad en el contexto de sus circunstancias personales y sociales. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social, un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. La educación se convierte así, no en el objetivo, sino en una fuente de riqueza de la vida cotidiana. Se trata de promocionar los recursos personales y sociales de las personas con discapacidad, más allá de sus dependencias, para estimular su plena autonomía. (p. 261)

⁸² Traducido pela autora de: Pela frequência com que somos requisitados a usar números e cálculos em tarefas fundamentais da vida cotidiana, e além de essa linguagem estar relacionada à qualidade de vida, o ajuste cultural do indivíduo depende de seu domínio. (Escobal et al., 2010, p. 468)

Las profesoras, al ser conscientes de que esas y otras múltiples actividades que se realizan cotidianamente se apoyan en conocimientos matemáticos, proponen acciones para trabajar las matemáticas con sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, buscando conectarlos a la realidad y desarrollar en ellos autonomía e independencia⁸³. Además de promover la autonomía, muchos de los estudiantes podrán requerir tales conocimientos matemáticos en sus estudios posteriores a la básica, como bachillerato, cursos universitarios o carreras profesionales.

Respaldada por la información y testimonios que obtuve en las entrevistas, logré rastrear algunas perspectivas de las profesoras participantes con relación a la inclusión de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en clases regulares de matemáticas y cómo, a partir de esa mirada, ellas sugieren acciones para apoyar la inclusión educativa, tales como el uso de material concreto y adaptaciones curriculares, el uso de materiales de apoyo en las actividades de clase, ver a los estudiantes desde sus habilidades y no desde sus discapacidades, trabajar colaborativamente (trabajo entre pares) y uso de prácticas cotidianas con el objetivo de fortalecer la autonomía. Las acciones de las profesoras, en palabras de Parra (2011), demuestran que ellas son “responsables con el sistema educativo, de tal manera que lo que se ofrece sea relevante y significativo para la vida futura de cada uno de los estudiantes. Que los prepare no sólo para trabajar sino también para la vida” (p. 149). Creo que *‘preparar para la vida’* es uno de los objetivos destacados que aparecen una y otra vez en el discurso de las participantes cuando hacen referencia a la inclusión de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.

⁸³ Autonomía: Capacidad de controlar, afrontar y tomar, por propia iniciativa, decisiones personales acerca de cómo vivir de acuerdo con las normas y preferencias propias, así como de desarrollar las actividades básicas de la vida diaria. Dependencia: Estado de carácter permanente en que se encuentran las personas que, por razones derivadas de la edad, la enfermedad o la discapacidad, y ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, precisan de la atención de otra u otras personas o ayudas importantes para realizar actividades básicas de la vida diaria o, en el caso de las personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental, de otros apoyos para su autonomía personal. Tras aclarar los conceptos, diríamos que la autonomía hace referencia a la capacidad que tiene una persona para tomar decisiones. Como, por ejemplo, puede que no tenga la capacidad física de ponerse un zapato, pero si tiene la de elegir que zapato ponerse. Cuando hablamos de autonomía, es importante recalcar el concepto de accesibilidad. La accesibilidad es “la cualidad de fácil acceso para que cualquier persona, incluso aquellas que tengan limitaciones en la movilidad, en la comunicación o el entendimiento, pueda llegar a un lugar, objeto o servicio”. En muchas ocasiones, las personas no pueden decidir qué hacer o a donde ir, ya que son los propios espacios los que no lo permiten. Por ello es tan necesario convertir los entornos en accesibles para facilitar la vida de las personas y poder participar en igualdad. Por su parte la independencia, en este sentido, implica un grado de libertad total en relación con la libertad restringida de la autonomía. Es decir, no implica ningún tipo de ayuda para poder llevar una vida con normalidad. <https://fedaes.org/cuales-son-las-diferencias-entre-independencia-y-autonomia/>

5. Conclusiones

Retomo la pregunta de investigación *¿Qué perspectivas tienen los profesores sobre cómo niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA) incluidos en aulas regulares de la básica aprenden matemáticas?* El diseño metodológico propuesto y en especial las entrevistas que se llevaron a cabo posibilitaron un acercamiento a la experiencia de las profesoras y tener una idea de las acciones que emprenden para dar repuestas pertinentes a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la enseñanza de las matemáticas y a su vez rastrear esas perspectivas sobre el aprendizaje.

Los resultados de esta investigación me permitieron conocer las perspectivas de las profesoras entrevistadas respecto a cómo aprenden matemáticas niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA) incluidos en aulas regulares de la básica. La primera categoría de análisis *Una manera diferente de enseñar para una manera diferente de aprender matemática*, sugiere una relación entre comportamientos y déficits presentados por sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y las Funciones Ejecutivas, tales como la planificación, la organización, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Las profesoras identificaron cómo aprenden sus estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, y, al mismo tiempo, describieron los apoyos y recursos que utilizaron frente al desafío de enseñarles matemáticas.

Respalda por la información y testimonios que obtuve en las entrevistas, logré rastrear algunas perspectivas de las profesoras participantes acerca de la inclusión de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en clases regulares de matemáticas y cómo, a partir de esa mirada, ellas sugirieron acciones para apoyar la inclusión educativa, tales como las adaptaciones curriculares, el uso de contextos relevantes con el objetivo de fortalecer la autonomía, el trabajo entre pares, ver a los estudiantes desde sus habilidades y no desde sus discapacidades y el uso de material concreto como apoyo. Estas acciones se presentan en la segunda categoría de análisis *Acciones de las profesoras que enseñan matemáticas para apoyar a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en la inclusión escolar*. Los resultados obtenidos sugieren la importancia de que el profesor que enseña matemáticas conozca las especificidades de este trastorno y las necesidades de los estudiantes que se encuentran en el espectro, para proponer acciones y apoyos pertinentes.

Otro hallazgo de esta investigación tiene que ver con la identificación de acciones para atender a la diversidad de estudiantes en las aulas, especialmente los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. Una de las responsabilidades del profesor es responder de manera pertinente a la diversidad de características, intereses y posibilidades de todos los estudiantes, promoviendo su desarrollo, aprendizaje y participación. Por tanto, esta investigación puede promover una discusión en los cursos de formación de profesores, principalmente las licenciaturas en matemáticas al proporcionar espacios para el estudio y discusión de temas como inclusión, discapacidad, apoyos para el aprendizaje y acciones para atender a la diversidad.

Los resultados alcanzados en esa investigación pueden indicar un camino para la enseñanza de las matemáticas para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, haciendo un puente entre los conocimientos desarrollados por las neurociencias y la educación matemática. El conocimiento sobre el papel de las Funciones Ejecutivas en el aprendizaje de las matemáticas por estudiantes con Trastorno del Espectro Autista, puede permitir un abordaje más pertinente del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Planteo una relación de esta investigación con la formación de profesores de matemáticas, donde los currículos podrían disponer de oportunidades para el estudio de los aportes de las neurociencias en la enseñanza y el aprendizaje. Una potencial futura investigación en el campo de la Educación Matemáticas sería proponer a profesores en formación inicial prácticas tempranas con estudiantes en diferentes condiciones de discapacidad, entre ellas el Trastorno del Espectro Autista, y estudiar como esta experiencia previa tiene algún tipo de la influencia en su comprensión de la condición.

Entiendo también que otras investigaciones podrían complementar y ampliar los resultados revelados por este estudio, realizando interrelaciones con otras áreas del conocimiento a partir de la cooperación entre saberes de manera interdisciplinaria. La interacción con áreas de la lingüística podría resultar en una experiencia interesante, considerando la preocupación expresada por las profesoras con la interpretación de los enunciados verbales y la sintaxis en los problemas matemáticos.

El conocimiento de las características del Trastorno de Espectro Autista y cómo se relaciona con el aprendizaje de las matemáticas, a partir de las experiencias narradas por las profesoras entrevistadas, pueden ofrecer una mirada novedosa a la investigación en educación matemáticas que considere la inclusión.

6. Referencias Bibliográficas

- Almeida, G. (2012). *Neurociência e sequência didática para educação infantil*. Wak.
- Andre, A., Louvet, B., Despois, J. y Velez, C. (2019). A preliminary exploration of the inclusion of a child with autism in a preschool with complex dynamic systems. *The Journal of Special Education*, 53(3), 166-176.
- APA. (2013). *DSM - V. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. American Psychological Association
- Azcárraga, M., Correa, M. y Henríquez, S. (2013). Actitud de los profesores hacia la inclusión educativa. *Papeles de Trabajo*, 25, 51-59.
- Baron-Cohen, S. (2017). Editorial Perspective: Neurodiversity – a Revolutionary Concept for Autism and Psychiatry. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(6), 744-747.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. y Frith, U. (1985). Does the Autistic Child have a «Theory of Mind»? *Cognition*, 21(1), 37-46.
- Batanero, J. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Eletrónica de Educação Inclusiva*, 15(2), 81-99.
- Beghin, H. (2021). The Benefits of Inclusion for Students on the Autism Spectrum. *BU Journal of Graduate Studies in Education*, 13(2), 12-16.
- Belisário, J. y Cunha, P. (2010). *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: Transtornos Globais do Desenvolvimento*. Ministério da Educação, Universidade Federal do Ceará, Brasil.
https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43219/1/2010_liv_jfbelisariofilho.pdf
- Bessa, V. (2010). A perspectiva como eixo da vida, a leitura do espectador de Ortega y Gasset. *Existência e Arte - Revista Eetronica do Grupo PET*, 5(5), 1-8.
- Bicudo, M. (2010). *Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, Concepções, Possibilidades Didatico-Pedagógicas*. UNESP.
- Bicudo, M. (2011). *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica*. Cortez.
- Bicudo, M. (2012). Pesquisa em Educação Matemática: A Prevalência da Abordagem Qualitativa. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 5(2), 15-26.
- Bosa, C. (2001). As relações entre autismo, comportamento social e função executiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 281-287.

- Bressan, P. (2018). Systemisers are better at maths. *Scientific Reports*, 8, 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-30013-8>
- Brookman-Byrne, A., Mareschal, D., Tolmie, A. y Dumontheil, I. (2018). Inhibitory control and counterintuitive science and maths reasoning in adolescence. *PLoS ONE*, 13(6), 1-19.
- Calvo, G. (2009). Inclusión y Formación de Maestros. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*, 7(4), 78-94.
- Calvo, G. (2013). La Formación de Docentes para la Inclusión Educativa. *Páginas de Educación*, 6(1), 19-35.
- Cardoso, D. (2016). *Funções Executivas: Habilidades matemáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)* [Tesis Doctoral]. Universidade Federal da Bahia.
- Chiote, F. (2013). *Inclusão da Criança com Autismo na Educação Infantil*. Wak Editora.
- Christ, S., Holt, D., White, D. y Green, L. (2007). *Inhibitory Control in Children with Autism Spectrum Disorder*. 37(6), 1155-1165.
- Christensen, D., Baio, J. y Van Naarden, K. (2016). Prevalence and characteristics of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 65(3), 1-23.
- Contino, A. (2017). La autonomía en el territorio de la discapacidad. *Revista Crítica*, 2(3), 12-27.
- Cosenza, R. y Guerra, L. (2011). *Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende* (1.ª ed.). Artmed.
- Courtney, W., Doughty, T., Satsangi, R. y Bouck, E. C. (2014). Virtual and concrete manipulatives: A comparison of approaches for solving mathematics problems for students with autism spectrum disorder. *Autism Dev. Disord.*, 44(1), 180-193.
- Cragg, L., Richardson, S., Hubber, P., Keeble, S. y Gilmore, C. (2017). When is working memory important for arithmetic? The impact of strategy and age. *PLOS ONE*, 12(12), 1-18.
- Crotty, M. (1998). *The Foundations of Social Research*. Sage.
- Cruz, L., Camargos, W. y Facchin, C. (2006). Modelos Cognitivos dos Transtornos do Espectro Autista. En W. Camargos (Ed.), *Síndrome de Asperger e outros transtornos do espectro autista de alto funcionamento: Da avaliação ao tratamento*. Editora Porto.
- Cunha, E. (2012). *Autismo e Inclusão* (4a. Edición). Wak Editora.
- Czermainski, F., Bosa, C. y Salles, J. (2013). Funções Executivas em Crianças e Adolescentes com

- Transtorno do Espectro do Autismo: Uma Revisão. *Psico*, 44(4), 518-525.
- Dequinzio, J. y Taylor, B. (2015). Teaching children with autism to discriminate the reinforced and nonreinforced responses of others: Implications for observational learning. *Journal of Behavior Applied Analysis*, 48(1), 38-51.
- Dias, S. (2015). Asperger e sua síndrome em 1944 e na atualidade. *Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental*, 18(2), 307-313.
- Díaz, M. y Guevara, P. (2016). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas durante la primera infancia y su afectación ante un Traumatismo Craneoencefálico. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(2), 40-44.
- Escobal, G., Rossit, R. y Goyos, C. (2010). Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. *Psicologia em Estudo*, 15(3), 467-475.
- Farrelly, K. y Mace, S. (2015). An intervention to enhance cognitive flexibility in boys aged 11-13 with Autism Spectrum Disorder *Surrey Undergraduate Research Journal*, 1(1), 1-19.
- Fernández, S. (2012). Terapia Ocupacional en Personas con Trastornos del Espectro del Autismo. *Terapia Ocupacional y Discapacidad Intelectual*, 1-10.
https://toydis.webnode.es/_files/200000010-c90d2ca04f/to%20en%20autismo.pdf
- Fernández, S. (2013). Ayudeme a comprender el mundo: Apoyos visuales para la promoción de la autonomía en personas con trastorno del espectro del autismo y trastorno específico del lenguaje. *TGO (A Coruña)*, 10(8), 92-104.
- Franceschette, C., Zapata-Cardona, L. (2019). El profesor que enseña matemáticas en el proceso de inclusión del alumno con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 24, n. 64, p. 287-303.
- Frith, U. y Happé, F. (1994). Autism: Beyond «Theory of Mind». *Cognition*, 50(1-3), 115-132.
- Fuentes, A. (2007). De la dependencia a la autonomía: ¿Dónde queda la educación? *Educación XX*, 10, 239-264.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L., Camargo, C. y Cosenza, R. (2014). Neuropsicología das funções executivas. En D. Fuentes, L. Malloy-Diniz, C. Camargo y R. Cosenza (Eds.) *Neuropsicologia: Teoria e prática*. (2 edição). Artmed.
- Fuentes, J., Bakare, M., Munir, K., Aguayo, P., Gaddour, N., Öner, Ö. y Mercadante, M. (2012). Autism spectrum disorders. En J. Rey (Ed.), *IACAPAP - E-textbook of child and adolescent mental health*. International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied

Professions.

Gabarré, J. (2012). El autismo. História y clasificaciones. *Salud Mental*, 35(3), 257-261.

Gadia, C., Tuchman, R. y Rotta, N. (2004). Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. *Jornal de Pediatria*, 83-94.

Garcés, R. y Zambrano, M. (2018). Actitudes de los docentes hacia la inclusión escolar de niños con autismo. *Revista Killkana Sociales*, 2(4), 39-48.

Gil, A. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social: Vol. 5a. Edição*. Atlas.

Golshan, F., Soltani, A. y Afarinesh, M. (2019). The study of executive functions domains in children with high-functioning autism. *Learning and Motivation*, 67(1), 1-10.

Gomes, C. (2007). Autismo e Ensino de Habilidades Acadêmicas: Adição e Subtração. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 13(3), 345-364.

Goyos, C. y Rossit, R. (2009). Deficiência Intelectual e Aquisição Matemática: Currículo como Rede de Relações Condicionais. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educação (ABRAPEE)*, 13(2), 213-225.

Grandin, T. (1995). *Thinking in Picture*. Doubleday.

Guerra, L. (2011). O diálogo entre a neurociência e a educação: Da euforia aos desafios e possibilidades. *Revista Interlocução*, 4, 3-12.

Gunn, K. y Delafiled-Brutt, J. (2016). Teaching Children with Autism Spectrum Disorder with Restricted Interests: A Review of Evidence for Best Practice. *Review of Educational Research*, 86(2), 408-430.

Gurgel, D. (2012). *A arte e as dificuldades de educar uma criança autista*. Pedagogia ao pé da letra. <http://www.pedagogiaaopedaletra.com.br/posts/a-arte-e-as-dificuldades-de-educar-uma-criancas-autistas>

Higashita, N. (2014). *O que me faz pular*. Intrínica.

Hill, E. (2004a). Executive Dysfunction in Autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(1), 26-32.

Hill, E. (2004b). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24(2), 189-233.

Hodgdon, L. (2002). *Estrategias Visuales para Mejorar la Comunicación. Ayudas Prácticas para la Escuela y el Hogar*. QuirkRoberts Publishing.

Huete, A. (2019). *Autonomia e inclusão de las personas con discapacidad en el ámbito de protección social*. Universidad de Salamanca.

- Hughes, C., Russel, J. y Robbins, T. (1994). Evidence for Executive Dysfunction in Autism. *Neuropsychologia*, 32(4), 477-492.
- Idol, L. (2006). Toward Inclusion of Special Education Students in General Education. *Remedial and Special Education*, 27(2), 77-94.
- Iuculano, T., Rosenberg-Lee, M., Supekar, K., Khouzam, A. y Philips, J. (2014). Brain Organization Underlying Superior Mathematical Abilities in Children with Autism. *Biological Psychiatry*, 223-230.
- Jiménez, M. y Vásquez, A. (2017). Lo Educativo como Experiência Fenomenológica. *Praxis & Saber*, 8(18), 223-268.
- Kamps, D., Locke, P., Delquadri, J. y Hall, R. (1989). Increasing academic skills of students with autism using fifth grade peers as tutors. *Education and Treatment of Children*, 12(1), 38-51.
- Kanner, L. (1943). Affective disturbances of affective contact. *Nerv Child*, 2, 217-250.
- King, S., Lemons, C. y Davidson, K. (2016). Math Interventions for Students With Autism Spectrum Disorders: A Best-Evidence Synthesis. *Exceptional Children*, 82(4), 443-462.
- Kleinert, H., Towles-Reeves, E., Quenemoen, R., Thurlow, M., Fluegge, L., Weseman, L. y Kerbel, A. (2015). Where students with the most significant cognitive disabilities are taught implications for general curriculum access. *Exceptional Children*, 81, 312-328.
- Klin, A. (2006). Autismo e síndrome de asperger: Uma visão geral. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 28, S3-S11.
- Kluth, P. (2010). *Supporting students with autism: 10 ideas for inclusive classrooms*. Reading Rockets. <https://www.readingrockets.org/article/supporting-students-autism-10-ideas-inclusive-classrooms>
- Lago, M. (2007). *Autismo na Escola: Ação e Reflexão do Professor*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lecavalier, L., McCracken, C., Aman, M., McDougle, C., McCracken, J., Tierney, E., Smith, T., Johnson, C., King, B., Handen, B., Swiezy, N., Arnold, L., Bearss, K., Vitiello, B. y Scahill, L. (2019). An exploration of concomitant psychiatric disorders in children with autism spectrum disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 88, 57-64.
- Lewis, A. y Mayer, R. (1987). Students' miscomprehension of relational statements in arithmetic word problems. *Journal of Educational Psychology*, 79(4), 363-371.

- Liberalesso, P. y Lacerda, L. (2020). *Autismo: Contribuição e Práticas baseadas em Evidências* (1a. Edición). Marcos Velantin de Souza.
- Lopez, B., Lincoln, A., Ozonoff, S. y Lai, Z. (2005). Examining the Relationship between Executive Functions and Restricted, Repetitive Symptoms of Autistic Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 445-460.
- Lubin, A., Vidal, J., Lanöe, C., Houdé, O. y Borst, G. (2013). Inhibitory Control is Needed for the Resolution of Arithmetic word Problems: A Development Negative Priming Study. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 701-708.
- Maciel, M. y Filho, A. (2009). Autismo: Uma abordagem tamanho família. En F. Díaz (Ed.), *Educação inclusiva, deficiência e contexto social: Questões contemporâneas*. (p. 359).
- Machado, R., y César, M. (2012). Trabalho colaborativo e representações sociais: Contributos para a promoção do sucesso escolar em matemática. *Interações*, 20, 98-140.
- Maia, H. (2011). *Neurociências e desenvolvimento cognitivo* (Vol. 2). Wak.
- Malloy-Diniz, L., De Paula, J., Fuentes, D., Sedó, M. y Leite, W. (2014). Neuropsicologia das Funções Executivas e da Atenção. En D. Fuentes, L. Malloy-Diniz, C. Camargo y R. Cosenza (Eds.), *Neuropsicologia: Teoria e Prática* (2.ª ed., Vol. 2, pp. 115-138). Artemed.
- Mancil, G. y Pearl, C. (2008). Restricted Interests as Motivators: Improving Academic Engagement and Outcomes of Children on the Autism Spectrum. *Teaching Exceptional Children Plus*, 4(6), 1-15.
- Mareschal, D. (2016). The neuroscience of conceptual learning in science and mathematics. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10(1), 114-118.
- Margulis, L. (2009). Funcionamiento de los sistemas de memoria en niños con Trastorno Autista y Trastorno de Asperger. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 13(1), 29-48.
- Martínez, B. y García, G. (2008). La formación de competencias docentes para incorporar estrategias adaptativas en el aula. *Revista Complutense de Educación*, 19(2), 253-274.
- Martinic, S. (1999). Las representaciones de la desigualdad y la cultura escolar en Chile. *Proposiciones. Santiago de Chile. Chile*, 43, 1-10.
- Martinic, S. (2003). Las representaciones de la desigualdad en la cultura escolar. *Persona y sociedad*, 17(1), 129-146.
- MEN. (2017a). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva*.

- Bogotá, https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf
- MEN. (2017b). *Decreto 1421 de 29 de agosto de 2017. Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad*. Colombia.
- MEN. (2020). *Orientación para el reporte de niños, niñas y adolescentes con discapacidad en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT)*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministério da Saúde Brasil (2013). *Linha de cuidado para a atenção de pessoas com Transtorno do Espectro Autista e suas famílias na rede de Atenção Psicossocial do SUS*. Secretaria de atenção à saúde: Departamento de ações pragmáticas estratégicas.
- Minsalud. (2009). *Ley Estatutaria 1346 de 31 de julio de 2009*. Bogotá, Colombia.
- Minsalud. (2013). *Ley Estatutaria 1618—Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad*. Colombia.
- Minsalud. (2017). *Protocolo Clínico Para el Diagnóstico, Tratamiento y Ruta de Atención Integral de Niños y Niñas con Trastorno del Espectro Autista*. Ministerio Nacional de Salud y Protección Social.
- Minschew, N. y Goldstein, G. (2001). The pattern of intact and impaired memory functions in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(8), 1095-1101.
- Minschew, N., Meyer, J. y Goldstein, G. (2002). Abstract Reasoning in Autism: A Dissociation Between Concept Formation and Concept Identification. *Neuropsychology* 16(3), 327-334.
- Mondini, F. (2013). *A presença da álgebra na legislação escolar brasileira*. [Tesis de Doctorado]. Universidade Estadual Paulista - UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/102139>
- Muszkat, M., Araripe, B., Andrade, N., Muñoz, P. y Mello, C. (2014). Neuropsicología do Autismo. En D. Fuentes, L. Malloy-Diniz, C. Camargo y R. Cosenza (Eds.). *Neuropsicologia: Teoria e Prática* (2 edição, p. 432). Artmed.
- Neef, N., Chion, T. y Levingston, H. (2009). The effects of teaching recurrent behaviors on children's solution of multiplication and division word problems. *Journal of Behavior Applied Analysis*, 42(2), 361-367.
- Nieto, C., Huertas, J., Valdez, D. y Ardura, A. (2006). *Autismo, función ejecutiva y estereotipias motoras*. XII Jornadas de Investigación y Segundo Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Buenos Aires.
- OMS. (2011). *Informe Mundial Sobre la Discapacidad*. Organización Mundial de la Salud.

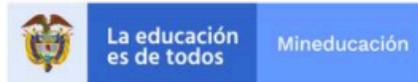
- OMS. (2022). *International Classification of Diseases 11th Revision*. Organización Mundial de la Salud.
- ONU. (2006). *Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad (CDPD)*. Sede de las Naciones Unidas.
- Ortega y Gasset, J. (1963). *El espectador* (Sexta Edición). Revista de Occidente.
- Ozonoff, S., Pennington, B. y Rogers, S. (1991). Executive Function Deficits in High-Functioning autistic Individuals: Relationship to Theory of Mind. *The Journal of Child Psychology and Psychiatric*, 32(7), 1081-1105.
- Pantano, T., Scheuer, C. y Assumpção, F. (1999). Memória de Trabalho em Asperger—Estudo de caso único. *Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência*, 7(3), 122-126.
- Parcutilo, J., y Luna, C. (2016). The effects of training on computational fluency and working memory on student's achievement and retention in algebra. *American Journal of Educational Research*, 4(18), 1249-1256.
- Parra, C. (2011). Educación Inclusiva: Un modelo de diversidad humana. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 5(1), 139-15.
- Paula-Pérez, I. (2012). Diagnóstico diferencial entre el trastorno obsesivo compulsivo y los patrones de comportamiento, actividades e intereses restringidos y repetitivos en los trastornos del espectro autista. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 6(4), 178-186.
- Paulo, R., Amaral, C. y Santiago, R. (2010). A pesquisa na perspectiva fenomenológica: Explicitando uma possibilidade de compreensão do ser-professor de matemática. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* 10(3), 71-86.
- Pratt, D. (2002). Good Teaching: One size fits all? *New Directions for Adult and Continuing Education*, 93, 5-15.
- Ramos, F., Bittencourt, D. y Camargo, S. (2017). Peer-Mediated Intervention: Concept and Implications for Research and Pedagogical Practice of Teachers of Students with Autism. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(23), 1-24.
- Ramos, F., Bittencourt, D., Camargo, S. y Schmidt, C. (2018). Intervenção Mediada por Pares: Implicações Para a Pesquisa e as Práticas Pedagógicas de Professores com Alunos Com Autismo. *Arquivos analíticos de políticas educativas*, 26(23), 1-23.
- Rockwell, S., Griffin, C. y Jones, H. (2011). Schema-Based Strategy Instruction in Mathematics and Word Problem-Solving Performance of a Student With Autism. *Focus on Autism and*

- Others Development Disabilities*, 26(2), 87-95.
- Roell, M., Viarouge, A., Houdé, O. y Brost, G. (2017). Inhibitory control and decimal number comparison in school-aged children. *PLoS ONE*, 12(11), 1-17.
- Román-Meléndez, G., Pérez-Navío, E. y Medina-Rivilla, A. (2021). Perfil del docente inclusivo de básica primaria: Orientado a la transformación del proceso formativo en las instituciones educativas oficiales del distrito de Cartagena-Colombia. *Información Tecnológica*, 32(2), 89-108.
- Rosenberg, R. (2011). História do autismo no mundo. En J. Schwartzmann & C. Araújo (Eds.), *Transtornos do Espectro do Autismo*. Memnon.
- Russell, J., Jarrold, C. y Henry, L. (1996). Working memory in children with autism and with moderate learning difficulties. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(6), 673-
- Russell, T. y Sharma, T. (2003). Social Cognition at the Neural Level: Investigation in Autism, Psychopathy and Schizophrenia. En M. Brüne, H. Ribbert y W. Schiefenhövel (Eds.), *The Social Brain: Evolution and Pathology* (pp. 253-276). John Wiley and Sons.
- Salle, E., Sukiennik, P., Salle, A., Onófrío, R. y Zuchi, A. (2002). Autismo infantil: Sinais e sintomas. En W. Camargos (Ed.), *Transtornos invasivos do desenvolvimento*. (pp. 203-209). Terceiro Milênio.
- Sanders, J., Johnson, K., Garavan, H., Gill, M. y Gallagher, L. (2008). A review of neuropsychological and neuroimaging research in autistic spectrum disorders: Attention, inhibition and cognitive flexibility. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(1), 1-16.
- Santana, A., Roazzi, A., Melo, M., Suely A., Mascarenhas S. y Souza, B. (2019) Funções Executivas e Matemática: Explorando as Relações. *Revista Amazônica*. 23(1), 130-151.
- Santos, M., Breda, A. y Almeida, A. (2017). Design approach of mathematics learning activities in a digital environment for children with autism spectrum disorders. *Education Tech Research Dev*, 65(5), 1305-1323.
- Schwartzmann, J. (2003). *Autismo Infantil*. Memnon.
- Schwartzmann, J. (2014). Neurobiologia dos Transtornos do Espectro do Autismo. En C. Araújo y J. Schwartzmann (Eds.), *Transtorno do Espectro do Autismo* (Primeira edición). Editora Memnon.
- Schwartzmann, J., Brunoni, D. y D'Antino, M. (2015). *Contribuições para a inclusão escolar de alunos com necessidades especiais: Estudos interdisciplinares em educação e saúde em*

- alunos com Transtornos do Espectro do Autismo no município de Barueri, SP.* Memnon.
- Seabra, A., Dias, N. y Macedo, E. (2010). Desenvolvimento das Habilidades Aritméticas e Composição Fatorial ARTICULOS da Prova de Aritmética em Estudantes do Ensino Fundamental. *Revista Interamericana de Psicologia*, 44(3), 481-488.
- Serra, D. (2010). Sobre a inclusão de alunos com autismo na escola regular: Quando o campo é quem escolhe a teoria. *Revista de Psicologia*, 1(2), 163-176.
- Silva, A., Gaiato, M. y Reveles, L. (2012). *Mundo singular: Entenda o autismo*. Objetiva.
- Silva, E. (2011). *A prática pedagógica na inclusão educacional de alunos com autismo*. [Tesis de Maestría]. Universidade Federal da Bahia- UFB.
- Tan, P. (2017). Toward inclusive mathematics education for «inferior students with no brains:» a case study of a student with autism and his peer. *Journal of Ethnographic & Qualitative Research*, 11(3), 229-242.
- Tanca, S. (2000). *Nuevo Enfoque Pedagógico. Un Enfoque Constructivista*. EDIMAG Editores.
- Tuchman, R. (2009). Déficit social no autismo. En I. Rapin (Ed.), y D. Sales (Trad.), *Autismo: Abordagem neurológica*. Artmed.
- Uribe, L. (2008). Autismo Infantil: Aspectos Neuropsicológicos. En *Neuropsicología del Desarrollo*. Manual Moderno.
- Valdez, D. (2001). Teoría de la mente y espectro autista. *Autismo. Enfoques actuales para padres y profesionales de la salud y de la educación*, Fundec.
- Wing, L. (1992). Manifestations of Social Problems in High-Functioning Autistic People. En E. Schopler y G. Mesibov (Eds.), *High Functioning Individuals with Autism* (pp. 129-142). Plenum Press.
- Winter-Messiers, M. (2007). From tarantulas to toilet brushes: Understanding the special interest areas of children and youth with Asperger syndrome. *Remedial and Special Education*, 28(3), 140-152.
- Yang, T., Gathercole, S. y Allen, R. (2014). Benefit of enactment over oral repetition of verbal instruction does not require additional working memory during encoding. *Psychon Bull Rev*, 21, 186-192.

Anexos

Anexo 1: Datos SIMAT



Radicado No.
2022-EE-073412
2022-04-06 01:34:21 p. m.

Radicación relacionada: 2022-ER-123263

Bogotá, D.C., 6 de abril de 2022

Señor(a)
CLAUDIA FRANCESCHETTE
claudiafranceschette@hotmail.com



Asunto: Solicitud de información.

Señora Franceschette, reciba un cordial saludo.

En respuesta a su solicitud radicada bajo el número 2022-ER-123263 en la que solicita "Número total de estudiantes con discapacidad matriculados en EPBM en Medellín y área metropolitana y en Colombia en los años de 2021 y 2022" de manera atenta le informo que en el archivo adjunto denominado "disc_antioquia_2020" encuentra los datos solicitados.

Es preciso señalar que la información correspondiente a la vigencia 2021, estará disponible a partir del segundo semestre del presente año y la información de la vigencia 2022 estará disponible a partir del segundo semestre del año 2023.

Cordialmente,

OSCAR JAVIER MANRIQUE LADINO
Jefe
Oficina Asesora Planeación Finanzas

Firmado digitalmente por:
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
Para validar autenticidad de este
documento escanee el código QR
6/04/2022 1:34:22 p. m.

Folios: 2
Anexos:
Nombre anexos: disc_antioquia_2020.xlsx

Elaboró: DIEGO ALEXANDER MAYORGA MAYORGA
Revisó: ELSA NELLY VELASCO PULIDO

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.
PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953
www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co

Anexo 2: Datos del SIMAT

TIPO DISCAPACIDAD	TOTAL MATRÍCULA
DI- Cognitivo	105.270
Limitación Física	11.532
Múltiple Discapacidad	17.190
No Aplica	9.818.380
Otra Discapacidad	2.883
Psicosocial	35.565
SA-Usuario del Castellano	6.125
SA-Usuario del LSC	3.077
Sistémica	3.711
Sordoceguera	239
SV-Baja Visión	6.037
SV-Ceguera	4.402
Transtorno del espectro Autista	5.240
Voz y Habla	3.005
Total general	10.022.656

DEPARTAMENTO	Discapacidad
	Trastorno del Espectro Autista
Antioquia	829

MUNICIPIO	Discapacidad
	Trastorno del Espectro Autista
Medellín	318

Anexo 3: Formato de Consentimiento Informado

Medellín, ____ de _____ de _____.

Yo, _____, con C.C. _____, declaro que estoy de acuerdo en participar del trabajo de investigación *Perspectivas del Profesor que Enseña Matemáticas en el Proceso de Inclusión del Estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA)* y de esa forma, cedo los derechos de mi narrativa, transcrita a partir de la entrevista, grabada en ___/___/___, para que Claudia Franceschette la pueda utilizar sin restricciones de plazo y límites de citas, quedando la misma responsable por su custodia. Entiendo que mi participación es voluntaria y puedo decidir no participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar ninguna razón y sin sufrir ninguna penalización.

Propósito de la investigación: El objetivo del trabajo es investigar las perspectivas sobre inclusión escolar que tienen los profesores que enseñan matemáticas a niños con Trastorno del Espectro Autista en el aula regular de la básica primaria.

Procedimiento: El trabajo se desarrolla por medio de entrevistas con docentes de la Escuela Básica Primaria, dispuestos a compartir sus experiencias en la enseñanza de matemática para los alumnos con autismo incluidos en las clases regulares.

Confidencialidad: Cualquier resultado de este estudio que pueda dar pistas acerca de la identificación del participante será confidencial.

Consentimiento: Entiendo que firmando esta autorización estoy de acuerdo en tomar parte de este trabajo de investigación.

Nombre del participante

Firma

Anexo 4: Entrevista con la Profesora Ana (E 1)

E 1	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 1:1	<p>Voy a empezar hablando un poco de mi experiencia de pregrado en la universidad y creo que con relación a ese tema de las necesidades educativas especiales es muy pobre. Nos dan una clase durante todos los semestres y no tienen cómo abarcar todas las necesidades que encuentran en las aulas, porque los docentes, tratando de las necesidades educativas especiales, nos hablan en ese momento de todo.</p>	<p>Siente que su formación académica fue muy pobre con relación a las discapacidades.</p>	<p>Formación académica.</p>
E 1:2	<p>Entonces, tendríamos que entrar a pensar si en las universidades nos podrían dar más bases teóricas para tener más herramientas para trabajar con ese tipo de necesidades.</p>	<p>Considera importante tener un curso más completo con relación a las prácticas pedagógicas para trabajar con las discapacidades.</p>	<p>Formación académica</p>
E 1:3	<p>Desde un tercer semestre, nos empezaron a dar prácticas y da la casualidad de que en el lugar donde empecé a trabajar, una vez a la semana durante una hora, era un lugar de Buen Comienzo y había un niño con Síndrome de Down.</p>	<p>Desde sus primeras experiencias consideraba trabajar con personas con discapacidad.</p>	<p>Experiencia con relación al tema de la inclusión</p>
E 1:4	<p>Siempre enfoqué mis prácticas donde había ese tipo de niños, con necesidades educativas especiales.</p>	<p>Desde sus prácticas consideraba trabajar con personas con discapacidad.</p>	<p>Actitud Positiva</p>
E 1:5	<p>Luego, las prácticas profesionalizantes yo empecé en la Fundación Integrar, con niños con todo el tipo de necesidades. Había niños con autismo, Síndrome de Down, con parálisis cerebral y yo decía, qué chévere se siente uno cuando logra en esos niños ciertas cosas.</p>	<p>Realizó las prácticas en una institución que es referencia en atención a personas con TEA en la ciudad de Medellín.</p>	<p>Actitud Positiva</p>

E 1:6	<p>En los niños especiales es más de sentar realmente y mirar, dependiendo de sus habilidades, dependiendo de sus necesidades, dependiendo de su ritmo de aprendizaje... comprender que todos aprendemos a ritmos diferentes, que todos tenemos diferentes tipos de aprendizaje, que todos tenemos la habilidad diferente y gustos diferentes.</p>	<p>Es una profesora incluyente y considera en sus prácticas que todos aprenden de formas diferentes, además tiene conocimiento para atender la diversidad.</p>	<p>Conocimiento para atender la diversidad/Actitud Positiva</p>
E 1:7	<p>A mí me encanta el tema de las necesidades educativas especiales.</p>	<p>Le gusta el tema y es empática a la inclusión.</p>	<p>Actitud Positiva Reconocimiento</p>
E 1:8	<p>El TEA es una condición que considero que es muy compleja.</p>	<p>Reconoce lo complejo que es el TEA.</p>	<p>de la complejidad del TEA.</p>
E 1:9	<p>Entonces al tener esa experiencia... [pensando] aprendí muchísimo en la Fundación Integrar: de la manera como trabajan, de la manera de estructurar todo, de la manera de estructurar el salón, de que esté todo organizado: las agendas, las historias sociales, los pictogramas y todas esas cosas que me sirven para poder ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esos niños y ahora lo pongo en las practicas con Pedro.</p>	<p>Reconoce todo el aprendizaje que adquirió en la Fundación Integrar y ahora pone en práctica con sus estudiantes con TEA.</p>	<p>Experiencia con relación al tema del TEA.</p>
E 1:10	<p>Dependiendo de los logros y de las necesidades de Pedro, vamos modificando el currículo para que Pedro pueda obtener sus logros y pueda llegar a alcanzar muchísimas cosas. Entonces a cada periodo se realiza un análisis donde se mira que Pedro alcanzó eso, eso y eso, en lectoescritura, en lógico-matemáticas y entonces... [pensando] ¿qué es lo que hago yo? Dependiendo de los temas del currículo, yo analizo si tiene, por ejemplo, ciertas temáticas, como los números de 1 al 30, las sumas con resultado hasta 10, las</p>	<p>Demuestra comprometimiento con los apoyos, estrategias y adecuaciones para la inclusión de su estudiante con TEA. Organización del currículo de su estudiante acorde a las características de su estudiante.</p>	<p>Descripción de las adecuaciones para la inclusión/Acciones para la inclusión.</p>

figuras geométricas que ya las tiene súper bien y son un logro adquirido, entonces yo trato de trabajar esos temas dependiendo de los gustos de Pedro.

<p>E 1:11</p>	<p>A ese niño le gusta el arenero, entonces nos vamos para el arenero y contemos las cosas del arenero, las palas. También le gusta pasar unos obstáculos que hay en el parque del colegio. Entonces vamos a enumerar los obstáculos y mientras vamos saltando los obstáculos y contando los obstáculos, de esa manera yo logré que él se interesara muchísimo y lograra tener más atención.</p>	<p>En consideración de las dificultades sensoriales del estudiante, los gustos del estudiante y sus problemas de falta de atención y concentración, planea actividades interesantes y motivadoras.</p> <p>Descripción de las adecuaciones para la inclusión/Acciones para la inclusión</p>
<p>E 1:12</p>	<p>Yo tuve que hacer materiales diferentes para él, porque los otros niños del salón porque ellos utilizan cuadernos, tablero y los libros. Para Pedro le hago fichitas porque por la grafía le puede ser más fácil por el espacio, o con espuma de afeitar, y los números siempre los mantengo en fichitas porque trabajamos usualmente con eso.</p>	<p>Describe la preocupación con los materiales que servirán de apoyo para que el estudiante aprenda los contenidos matemáticos.</p> <p>Descripción de las adecuaciones para la inclusión/Acciones para la inclusión</p>
<p>E 1:13</p>	<p>Pero eso solo después de que ya trabajamos muchísimo en la arena, con números grandes en fichas, pegándolos con cartulina, pero ahora ya logra hacerlos como que normales. Pero si ha tenido que adecuar muchísimas cosas, y para las sumas todavía estamos en materiales concretos en cuanto los otros niños del salón ya están en lo abstracto, por ejemplo $2+3$. Pero con Pedro hice un tablero que por detrás entonces ponemos un numerito y ponemos el signo y debajo de cada numerito tenemos unas casillas donde él pone material concreto y por debajo de las casillas hay uno largo donde yo le digo a él cuente lo de las casillas pequeñas y que pase todo de las casillas pequeñas a lo largo y que cuente</p>	<p>Describe el trabajo resaltando la repetición y reforzamiento de los contenidos. También demuestra preocupación con el proceso de abstracción de su estudiante con TEA durante el aprendizaje de los contenidos matemáticos.</p> <p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Acciones para la inclusión/ Perfil cognitivo</p>

	<p>cuánto le quedaron. Incluso allí ya logra leer la suma, 2+3 que son 5.</p>		
<p>E 1:14</p>	<p>Las sumas se les va a evaluar con el material que utilizamos usualmente y yo le digo: Pedro, suma tanto más tanto. Y ya Pedro debe correr el material y sumar. O yo le digo: Pedro muéstrame el 12, entonces yo le pongo las fichas y Pedro me pasa el número que necesita. O entonces con fichas le ponemos un número, como por ejemplo el 12, y pedimos: Pedro muéstrame el número que viene antes del 12 o entonces que número va después del 12 y con dos o tres veces que lo haga ya sabemos que logró.</p>	<p>Procesos con mucha repetición para asegurarse de que el estudiante logró aprender los contenidos.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo</p>
<p>E 1:15</p>	<p>En términos de colegio, creo que es un proceso difícil, más por lo que yo hablaba antes, los profesores como que no tenemos todavía las herramientas necesarias para trabajar con ese tipo de necesidades y en las aulas se puede encontrar dos o tres diagnósticos, entonces son dos o tres currículos diferentes, tres trabajos diferentes a parte del resto de estudiantes que tiene.</p>	<p>Refuerza la dificultad que pueden tener los profesores durante los procesos de inclusión por falta de tiempo, conocimiento o alto número de estudiantes en salón de clase.</p>	<p>Problemas para atender la demanda.</p>
<p>E 1:16</p>	<p>Y también creo para el estudiante no se desarrolla, dependiendo de sus habilidades, porque es que está incluido, pero no en un lugar digamos que puede ser incluso más para él, porque yo digo: No todos los colegios son para todos, porque hay unos muy lógicos, hay unos más artísticos, pues como que dependiendo de las necesidades del alumno. Pues a mí me parece que el tema de la inclusión debería ser más... [pensando] que sí, que todos podríamos estudiar en todos los colegios, pero yo creo que hay lugares que uno como estudiante puede desarrollar más</p>	<p>Cuestiona la inclusión de esos estudiantes con TEA en todos los colegios debido a dificultades como currículo y el nivel de comprometimiento de esos niños.</p>	<p>Conocimiento para atender la diversidad.</p>

las habilidades porque es que en algunas escuelas son muy académicas.

<p>E 1:17</p>	<p>Porque el profesor así tenga las ganas suficientes de ayudar en el proceso, son muchos estudiantes, pensar en muchas cosas y más en esa personita tan particular, que aprende de manera tan particular es muy complejo.</p>	<p>Comenta la dificultad que sienten algunos profesores en hacer la inclusión por problemas relacionados a cantidad de estudiantes que les toca atender al mismo tiempo.</p>	<p>Problemas para atender la demanda.</p>
<p>E 1:18</p>	<p>Entonces, la profesora me decía, Ana con ese trabajamos clasificación, entonces en un ratico yo pasaba y clasificaba con él, con ese otro trabajamos la historia social entonces lea las agendas visuales y dígame que necesita, porque no tenía vocabulario, entonces decía muéstrame esto o muéstrame lo otro, entonces tenía muy claro cuáles eran las necesidades de cada estudiante y podría tener el tiempo para trabajar con cada uno.</p>	<p>Resalta la importancia de conocer las características particulares de sus estudiantes y poder dedicarse exclusivamente a cada uno de ellos.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
<p>E 1:19</p>	<p>Y dependiendo del nivel del autismo, el niño, por ejemplo, si es más leve puede controlar más fácil los contenidos que está dando la profe, no necesitan tantos apoyos, pero un autismo más grave, donde el proceso de atención, el proceso de comunicación y de socialización es más complejo, necesita más esa persona que siempre esté guiándolo, redirigiendo, dándole el apoyo y mostrándole el modelo para que pueda aprender.</p>	<p>Hace referencia a las dificultades que se puedan presentar en el manejo con niños con TEA que tengan un nivel más alto de comprometimiento.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 1:20</p>	<p>Con las figuras geométricas empezamos primero con un concepto amplio, en que caminábamos alrededor de las figuras en el piso, entonces poníamos cinta en el suelo en forma de círculo, de triángulo, el cuadrado... yo decía: venga Pedro, vamos a caminar en el triángulo y caminábamos los dos juntos y yo le iba diciendo: Pedro, triangulo, ¡tri-án-gulo! Eso es mucho de repetición. Y eso para</p>	<p>Descripción de la forma como trabajaba los contenidos geométricos, resaltando la experiencia que proporcionaba a ese niño, para esto considera la utilización de varios materiales y distintas formas de abordar el mismo tema.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>

todas las figuras. También mirábamos videos con músicas sobre las figuras, y entonces después de varias veces que vimos ese concepto en el campo amplio, pasábamos a hojas más pequeñas, en hojas pinas. Entonces, por ejemplo, dibujábamos el triángulo y lo rellenábamos con diferentes materiales, un día con lentejas, otro día con papelitos, con bolitas o lo trazábamos con tiza. Luego borde y luego relleno por dentro, así con todas las figuras y ya hasta que él pasó a dibujarlas en un rengloncito y luego de tenerlas grandes ya pasaba a dibujar en un cuaderno.

E 1:21	Mucho depende de las características de diagnóstico que tiene ese chico, porque no es lo mismo un diagnóstico de TEA leve a uno grave, donde vemos que las características cambian muchísimo, entonces es más fácil para ese niño [leve] estar en un proceso de inclusión de aula regular.	Vuelve a hacer un enlace entre la dificultad en los procesos de inclusión y los niveles de comprometimiento de los niños con TEA.	Conocimiento de las características del autismo.
E 1:22	Es mantener la estructura del salón, logrando que el proceso sea muchísimo más favorable. Y la agenda visual de la clase de matemáticas para que pueda llegar acorde al argumento de la solución del problema en la clase de matemáticas. Ser muy clara y concisa en las instrucciones.		Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo
E 1:23	Entonces, puede entrar a explicarlo a todos, a todos en el salón de clase, vamos a hacer la suma $4 + 7$, explico si alguno tiene alguna duda y ya entro a apoyar al chico con autismo, logrando brindarle los apoyos necesarios a él para poder solucionar. Entonces cómo lo solucionaría: antes de entrar a escribirlo en el cuaderno, lo hacemos en un tablero portátil para hacerlo de manera más uniforme y lograr	Respuesta al episodio presentado, de cómo enseñaría una suma a un niño con autismo. Resalta la utilización de los materiales concretos.	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.

	<p>también manejar un material que sea del agrado de él.</p>	
<p>E 1:24</p>	<p>Dado que los intereses de ellos son más restringidos, entonces podemos entrar a usar materiales que le llame muchísimo más la atención para lograr mantener el enfoque en la solución de la suma. Entonces, por ejemplo, el material que le gusta utilizar es la plastilina porque le gusta el amasado.</p>	<p>Resalta la importancia de conocer las particularidades del estudiante con TEA para la elección de los materiales de apoyo.</p> <p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
<p>E 1:25</p>	<p>Entonces, les vamos a pasar de manera más grande la suma de cuatro más siete al tablero, al pizarrón más y debajo de cada numerito le hago un cuadrito para lograr que indique que el 4 abajo o a la misma cantidad de números que nos corresponde arriba y le voy a entregar la masilla para que él vaya poniendo las cuatro, las cuatro bolitas. Entonces listo, vamos a poner las cuatro, las va a poner sobre el cuadrito y luego las 7, los lleva el conteo, y luego hago que cuente todas juntas, cuenten las 4 más las 7 para lograr ver el resultado. Esto sería como una manera más fácil para él antes de entrar a escribir en el cuaderno de una manera más grande. [...]</p>	<p>La utilización de los materiales concretos para ayudar al estudiante a mantener la atención y hacer generalizaciones. Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).</p> <p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 1:26</p>	<p>Antes de entrar a escribirlo en el cuaderno y a ver la solución en el cuaderno y lograr que él comprenda la cantidad de 4, siempre va a ser de cuatro objetos y que el 7 de 7 objetos, o sea de bolitas de plastilina y esas bolitas de plastilina al sumarlas me van a dar 11.</p>	<p>Destaca la importancia de hacer asociaciones (cantidad y signo).</p> <p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>

<p>E 1:27</p>	<p>Luego de enseñarlos en el tablero, lo pasamos al cuaderno, donde se lo puedo también hacer abajito de cada número, le hago un cuadrito de colores, pero que lo hago hacer es las rayitas. Listo, vamos a hacer cuatro rayitas, siete rayitas. Puede presentarse que se distraiga, entonces vuelvo y le digo listo, mira, son cuatro, ¿cuántas siguen? Son siete... Motivándolos siempre, manteniendo la atención en el cuaderno porque la pierde, pues fácilmente. Y luego, como la leemos $4 + 7$, es igual a 11. Y ahí logramos pues dar como la solución a esta suma.</p>	<p>Resalta la importancia de la utilización de materiales variados y diferentes formas de trabajar un mismo concepto. La profesora también resalta la importancia de actitudes como consistencia y permanencia en la actividad.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 1:28</p>	<p>Primordialmente la comunicación, dado que para ellos es más complejo comunicar aquello que, por ejemplo, comunicar las cosas de manera verbal: que de pronto no entienden la suma, que no está de ánimo para solucionarla, que no quiere solucionarla... Entonces la comunicación viene siendo una de las primeras dificultades.</p>	<p>Reporta la dificultad que presentan esos niños en la comunicación y el impacto que eso puede tener en el aprendizaje.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
<p>E 1:29</p>	<p>La segunda dificultad es la negación a la realización de la actividad... Él no la quiere realizar porque no es de su interés, porque prefiere hacer dibujos, porque prefiere ir al parque, porque prefiere estar enfocado en lo que a él le gusta, donde la aplicación a la conducción de esa actividad lo puede llevar a conductas disruptivas, a conductas que de una u otra forma el crea que de esa manera se va a lograr de realizar la actividad. Entonces hay que permanecer muy firmes. Ser muy claro que deben terminar la actividad para poder disfrutar de aquellas cosas que le gusta, entonces, por ejemplo, a veces tenemos que entrar a negociar, y entonces vamos a hacer algo: hacemos esta parte hasta tal punto y</p>	<p>Problemas comportamentales y sus impactos en la enseñanza de las matemáticas. Reporta la utilización de la relación de estímulo-respuesta cuando propone que el estudiante haga la actividad a cambio de poder acceder al parque o a otra actividad que le guste.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo/Identificación de la relación estímulo respuesta.</p>

	<p>luego pueden ser cinco minutos de algo que te gusta.</p>		
E 1:30	<p>Donde la aplicación a la conducción de esa actividad lo puede llevar a conductas disruptivas, a conductas que de una u otra forma él crea que de esa manera se va a lograr de realizar la actividad. Entonces hay que permanecer muy firmes. Ser muy claro que deben terminar la actividad para poder disfrutar de aquellas cosas que le gusta.</p>	<p>Importancia de la consistencia y de la permanencia.</p> <p>Resalta la importancia de la claridad en las ordenes de las actividades como apoyo para la conclusión de las tareas.</p>	<p>Experiencia con relación al tema del TEA.</p>
E 1:31	<p>Otra de las posibles dificultades sería mantener su atención, dado que los focos de atención son tan cortos y su aprendizaje es en túnel y se puede enfocar en otra cosa que no es la actividad.</p>	<p>Dificultadas de atención y foco y sus impactos en las actividades escolares.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 1:32	<p>Otra de las dificultades, serían los distractores visuales, aquellos distractores que como maestro no sabemos controlar.</p>	<p>Problemas relacionados a distractores visuales generando estímulos que distraen a el estudiante durante las clases.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 1:33	<p>Los distractores visuales también serían una de las posibles dificultades que se pueden presentar en el proceso de desarrollo de la actividad perfecta.</p>		<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 1:34	<p>Yo entro a explicarle a todo el grupo la actividad, pero al momento de necesitar apoyos lo necesita más el chico con autismo que los chicos neurotípicos porque logran tener la atención y logran comprender más fácil lo que yo de manera verbal les estoy diciendo, por el nivel de comprensión de los chicos con autismo. Entonces yo puedo explicar la actividad y si alguno de los chicos neurotípicos no entiende: profe, me explicas tal cosa o, profe no entiendo, profe, tal cosa. Entonces yo les puedo decir de manera verbal y ellos solitos entran a solucionar su problema. Y también ellos buscan</p>	<p>Respuesta al episodio presentado, de cómo trabaja la resolución de un problema matemático con un niño con autismo.</p> <p>Reporta dificultades de esos niños con ese tema por sus niveles de comprensión. Eso debe estar asociado a que los problemas matemáticos presentan múltiple información y el estudiante puede tener dificultad en organizarla.</p>	<p>Perfil cognitivo/Reconocimiento de la complejidad del TEA.</p>

alternativas porque ya les hemos explicado con los dedos podemos sumar, o podemos coger material, o podemos hacer palitos. Entonces ellos solos ya tienen la capacidad de solucionarlo sin tanto apoyo y si en el transcurso de la actividad algo me sale mal, le puedo decir a mi profe de manera verbal que me ayude. Entonces para ellos esta situación es mucho más fácil. Entonces yo les explico a todos, pero me siento con el chico con autismo a solucionarlo, que él es el que necesita el mayor apoyo.

También hay un problema importante de comunicación: esos niños, muchas veces, no logran comunicar cuando no comprenden una información. Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).

<p>E 1:35</p>	<p>Como está dado el problema matemático que es de comprensión lectora, de que yo a él se lo leo y él debe decodificar qué le estoy diciendo y qué le estoy pidiendo, va a ser mucho más complejo para él, por la diferencia en la manera cómo procesan información, las dificultades para la simbolización y la decodificación del texto y la comprensión del texto para hacer más compleja, porque son palabras.</p>	<p>Reporta problemas relacionados a las disfunciones ejecutivas.</p>	<p>Perfil cognitivo.</p>
<p>E 1:36</p>	<p>El problema matemático que es de comprensión lectora, de que yo a él se lo leo y él debe decodificar qué le estoy diciendo y qué le estoy pidiendo, va a ser mucho más complejo para él, por la diferencia en la manera cómo procesan información, las dificultades para la simbolización y la decodificación del texto. La comprensión del texto para hacer más compleja, porque son palabras.</p>	<p>Reporta una vez más problemas relacionados a las disfunciones ejecutivas. Reporta problemas semánticos para la interpretación del problema matemático.</p>	<p>Dificultad en la resolución de problemas/Perfil Cognitivo.</p>
<p>E 1:37</p>	<p>Una de las alternativas sería también manejar la caja de suma, que es una caja que tiene unos orificios en donde va a entrar a introducir, porque le gusta este asunto de meter cositas en huequitos Entonces le</p>	<p>Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades de interpretación de la información, organización de os</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>

podríamos poner bolitas de color, como el color una manzana y decirle: esto serían las manzanas, y que vea el dibujo de la suma en el cuaderno y la pasemos a realizar en la caja mágica de sumas. Entonces voy a decir que tome de un lado, tome 6 y luego tome las 8 para sumar y las meta por el huequito y vamos a empezar a contar una, dos, tres manzanas, cuatro manzanas, cinco manzanas, seis manzanas y luego las ocho. Volvemos una manzana, dos manzanas hasta llegar al número 8. Y luego que ya haya ingresado todas las manzanas por los huequitos, destapamos la caja y empieza el conteo, todas las manzanas junticas. Entonces: ¿cuántas manzanas vas a sacar de la caja? La caja también sería como una especie de canasta de las manzanas que estamos solucionando. Si en la caja mágica tiene unos fichitos que se ponen después de solucionar las actividades dependiendo de la cantidad buscábamos el número correcto y ponemos y leemos la suma seis más ocho $[6+8]$ es igual a 14.

datos y elección de las operaciones adecuadas para la resolución del problema. Problemas asociados a disfunciones ejecutivas.

E 1:38

Él no me puede estar entendiendo de qué es lo que yo le estoy pidiendo... ¿Qué es lo que yo le estoy diciendo? Pero si se le muestra de manera gráfica, para él va a ser mucho más fácil, mucho más sencillo comprenderme y dar solución.

Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades de interpretación de la información, organización de los datos y elección de las operaciones adecuadas para la resolución del problema.

Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo

E 1:39

Primordialmente, cuando empezamos la actividad, el desafío fue que me comprendieran la lectura y al conocerlo y al conocer sus habilidades damos solución a esa dificultad que es pasarlo y darle los apoyos gráficos necesarios.

Conocer las características del estudiante para brindarle los apoyos que necesita para la resolución del problema.

Dificultad en la resolución de problemas/Intervenciones pedagógicas.

<p>E 1:40</p>	<p>Yo creo que la diferencia sería entre los chicos neurotípicos al momento de yo leer me van a comprender, van a lograr decodificar según sus habilidades semánticas, van a lograr comprender más fácil lo que yo les estoy diciendo. Y para ellos no va a ser una dificultad desarrollar listo. No me van a dar la respuesta de una. Pero ya saben que deben coger de un lado 8 manzanas y en el otro lado 6 manzanas para poder hacer la suma. Y saber cuántas manzanitas hay en total... Entonces ellos, verbalmente, lograron comprender lo que yo les estaba pidiendo, porque la habilidad semántica, la simbolización y la comunicación y comprensión lectora de ellos es mucho más fluida y mucho más desarrollada que los chicos con TEA.</p>	<p>Resalta las dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE) y sus impactos en la resolución de los problemas matemáticos.</p>	<p>Perfil cognitivo.</p>
<p>E 1:41</p>	<p>No toda la inclusión es mala, porque, por ejemplo, para esos niños que viven con ese compañerito, los compañeritos de Pedro aprenden a ser un poco más tolerantes, a valorar mucho más la diferencia, a respetar la diferencia, a saber que no todos son iguales, de que a no todos les gusta lo mismo, aprenden a tener una tolerancia y una empatía más por el otro que los niños que no tienen ese tipo de amiguitos en el aula.</p>	<p>La apreciación de que todos podemos aprender con las diferencias.</p>	<p>Aceptación de la diferencia.</p>
<p>E 1:42</p>	<p>Ahí entraría a pasarle de manera gráfica, darle los apoyos visuales necesarios para que comprenda que las manzanas, como se las estoy diciendo verbalmente, también se las puedo mostrar... como en una suma, me tocaría pasarla a una suma...</p>	<p>La importancia de los materiales concretos para la comprensión de los conceptos matemáticos.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>

Anexo 5: Entrevista con la Profesora Carolina (E 2)

E 2	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 2:1	Yo creo que en el 90 por ciento de las instituciones de Medellín los maestros no tienen conocimientos sobre cómo atender las diferentes discapacidades o diversidades que hay del aprendizaje.	Deficitaria formación académica para atención de la diversidad en los cursos de Licenciatura en Matemáticas.	Conocimiento para atender la diversidad.
E 2:2	Cuando el niño tiene discapacidad o problemas cognitivos, entonces, ¿a qué hora lo busco si tengo un grupo de 50 niños en mi colegio?	Dificultad para atender la demanda, que es muy alta en los colegios públicos.	Problemas para atender la demanda.
E 2:3	“Es una maldita cárcel no poder que te entiendan, es una maldita cárcel, no puede ser igual a los demás”.	Reconoce lo difícil que es convivir con el TEA.	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:4	Empezaran a ver a quien le compete el problema y el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación empezaron a tirarse la pelota.	Entidades gubernamentales no asumen la responsabilidad por la atención a los niños con TEA.	Responsabilidad de la inclusión.
E 2:5	Pero Carlos sabía dividir. Carlos sabe multiplicar y hacer una suma, sabe seguir una instrucción...	Reconocimiento de las habilidades matemáticas de su estudiante.	Capacidades operativas de los niños en matemáticas.
E 2:6	Yo recuerdo que un día le estaba dando clases en un lugar y me estaba comiendo unas galletas. Me dijo: “Mira, prohibido comer”. Así como son ellos tan literales... Yo le dije: “Ay perdón Carlos”, y la guardé.	Reconoce las características de su estudiante con TEA y el impacto en su comportamiento en el salón de clase.	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:7	Pero cuando llegaron al momento de que había un problema en el que había que analizar qué había que hacer, ya necesitaba pues como muy, muy apuntado, muy señalado que había que hacer con él.	El profesor reconoce los apoyos que requiere el estudiante. Problemas en las Funciones Ejecutivas (FE).	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.
E 2:8	Operativamente era muy bueno.	Reconocimiento de las fortalezas del estudiante.	Capacidades operativas de los niños en matemáticas.

E 2:9	Entonces sí he hecho muchas cosas: yo llegaba a las clases con Carlos y le decía: mira Carlos, vamos a hacer esto, esto, esto para que supiera todo el tiempo, porque él estaba muy ansioso y solo trabajamos una hora de clase de matemáticas.	Reconoce el impacto del comportamiento de su estudiante en el trabajo de clase y le pone una agenda como apoyo para disminuir la ansiedad del estudiante.	Conocimiento de las características del autismo/Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.
E 2:10	Lo que era aritmética.	Reconocimiento de las fortalezas del estudiante.	Capacidades operativas de los niños en matemáticas.
E 2:11	Lo que era aritmética. La geometría le costaba, trazar, dibujar, analizar un problema geométrico, eso le costaba un poquito de dificultad. Para trazar tenía mucha dificultad, trazar con un compás, manejar un compás le causaba dificultad. Pero era muy persistente. Y lo lograba.	Reconocimiento de las fortalezas del estudiante y de los puntos que deben ser trabajados a partir de sus características personales.	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:12	Carlos, que se podía comunicar en todo, entendía las operaciones, pero no era capaz de hacer un problema... Operativamente era muy bueno...	Reconocimiento de la dificultad en la resolución de problemas matemáticos por parte de su estudiante con TEA. Reconocimiento de habilidades algorítmicas y operativas.	Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.
E 2:13	Carlos, que se podía comunicar en todo, que entendía las operaciones, pero no era capaz de hacer un problema.	Identificación de déficits cognitivos, probablemente relacionados a una disfunción ejecutiva.	Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.
E 2:14	Pues yo, que soy profesora y que tengo un hijo con autismo, no pienso que sea el lugar adecuado para ellos estar todo el tiempo.	Reconocimiento de las limitaciones que el TEA puede generar en algunos niños.	Familiaridad con el tema.

E 2:15	<p>Le presento el problema, le pongo una tabla donde dice datos, le pongo otra tabla donde dice operación, un cuadrado pues, y otro donde decía respuesta, ya él los tenía identificados. Para los datos, le decía: “¡Con el resaltador!”. Todos los números los resalta y los pasas a la tabla donde dice datos con el nombre que tenga anterior, entonces ya con eso, vas a pensar Carlos, si tienes que hacer una suma o resta o multiplicación o la división... Entonces, Carlos realmente cuando estaba así [...] se le iba desgando como el problema. Y sí le costaba, pero no tanto, no tanto como identificar, porque está ordenado. Si solo se lo presentaba en letras, era un mundo para él, pero si ya tenía pues la hojita desglosada, él ya sabía que tenía que llenar cada espacio y sabía dónde buscar.</p>	<p>Descripción de la intervención pedagógica que hace la profesora considerando los déficits en las funciones ejecutivas que posee su estudiante Carlos.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.</p>
E 2:16	<p>... muy organizada, y que ellos deben estar como muy guiados de hacia dónde deben ir. Porque son muy cómo... son muy literales.</p>	<p>Identificación de los apoyos necesarios para que el estudiante, por sus problemas en las funciones ejecutivas, logre resolver los problemas matemáticos.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.</p>
E 2:17	<p>Aleteaba, lo veía caminar empinado... yo decía “como mi niño, mi niño”, pero nunca, pues tan mal académicamente como a mí hijo.</p>		<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 2:18	<p>Los estereotipos, las fijaciones y mi hijo no está en un colegio, él asiste a la Fundación Integrar en el programa de habilitación integral.</p>		<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 2:19	<p>¿Ellos que le enseñan? a estar en un lugar, a comportarse, a seguir una norma social, comportamientos sociales, a que sean capaces de cepillarse, de bañarse, acompañando todo ese tipo de cosas que para nosotros son</p>	<p>Descripción de la atención que reciben los niños que van a la Fundación Integrar que es diferente de las intervenciones pedagógicas que se hace en los colegios.</p>	<p>Intervenciones terapéuticas.</p>

	normales y para ellos exigiendo una rutina de aprendizaje.		
E 2:20	Él era hábil haciendo una división. Él hacía las divisiones con una tabla (de las tablas de multiplicar). La profesora le enseñó a usarlas como una calculadora y él súper fácil buscaba pues ahí en las tablas de multiplicar.	Reconocimiento de los apoyos que recibía el estudiante acorde a sus fortalezas.	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.
E 2:21	El niño es fijación, fijación, fijación que va a hacer cuentas, cuentas, cuenta entonces sólo juguetes de puentes, de puentes, de puentes. [...] Y por el estilo, pues porque eso o su obsesión o su fijación está en otra cosa. Lo otro no me interesa y además me cuesta.	Reconocimiento de que las características del TEA, como los intereses restringidos, afectan al estudiante en las aulas.	Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza/Perfil cognitivo.
E 2:22	En mi formación tuve un curso en el que nos hablaban de todas las discapacidades que se podría encontrar en la escuela. No todo el semestre, sino una materia de un semestre. Nos hablaban de Síndrome de Down.		Formación académica.
E 2:23	Y les aconsejo páginas donde puedan encontrar material que les sirva a ellos. Les recomiendo cosas, pues como dentro de lo que a mí me ha pasado, cosa que yo he vivido y pueda asociar...	Ayuda a sus compañeros de escuela con los estudiantes con TEA, a partir de su experiencia personal.	Experiencia con relación al tema del TEA.
E 2:24	Realmente no es porque recibamos una formación aparte. Siempre nos hablan de la inclusión en todos los documentos legales que hay para educación, inclusión, inclusión, inclusión. Pero yo creo que ni el mismo Estado tiene claro de qué se trata la inclusión, porque ellos [los autistas] necesitan más una inclusión social que académica, porque los casos académicos sean como puedan ellos van de acuerdo con sus capacidades y habilidades, van adquiriendo lo que necesitan.		Formación académica/ Responsabilidad de la inclusión.

E 2:25	<p>Por ejemplo, si tengo algo, algún niño con el problema que sea, que le vea, trato de buscar dentro del tema que estoy dando lo mínimo que él pueda aprender, pero a veces es muy complejo porque ni siquiera lo mínimo lo entienden, ni siquiera lo mínimo, porque siempre hemos pasado por promoción social, hay que pasarlo al año siguiente. No importa que no aprenda. Lo importante es que él siga en el otro curso.</p>	Intervenciones pedagógicas.
E 2:26	<p>Ellos se estresan mucho, ellos se estresan mucho porque ellos perciben realmente que no están haciendo lo que están haciendo los demás. Así que, mira lo que te conté de Daniel. Cuando me dijo es una maldita cárcel. Yo no quiero ser así, pero no puedo ser diferente.</p>	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:27	<p>Pensó que sí, pero es más de la incapacidad que tenemos para afrontar ese tipo de discapacidad. Mira, una persona con Síndrome de Down es extremadamente sociable. Entonces para ellos no es tan importante el cuaderno. Si ellos quieren pintar todo el día, lo pueden hacer, pero siempre están melosos, abrazando, bailando, felices, riéndose de todo. Es difícil encontrar a una persona con síndrome de Down que sea grosera, que sea difícil de tratar, que sea altanero, que sea, pues que tenga agresividad. Es muy difícil. Es muy difícil.</p>	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:28	<p>Pero pocos saben, a estas alturas, pocas personas saben, de hecho, profesionales, literalmente qué es el autismo.</p>	Falta de conocimiento en profesionales.
E 2:29	<p>El niño que hay en mi colegio sí creo que él que está como en cuarto, que cuando le dan esas crisis, son muy fuertes, entonces se</p>	Conocimiento de las características del autismo.

	golpea, pues se auto agrede cuando tiene crisis.	
E 2:30	Es que el autismo, de hecho, es un espectro, ellos a nosotros siempre nos han explicado como haga de cuenta que tiene un abanico... en que es diferente. De hecho, familias que tienen dos niños con autismo o más que son diferentes. Todos son diferentes.	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:31	En educación física, ellos tienen muchos problemas motrices, muchísimos. Y qué mejor forma de moverse o de algo que intentar trabajar con el otro, aceptar el otro compañero como mi pareja.	Conocimiento de las características del autismo.
E 2:32	Ambiciosas, ambiciosas y muy descontextualizadas. Porque es que hablan de inclusión para todo. Entonces, es inclusión racial, es inclusión social, es inclusión cognitiva, es inclusión afectiva. Todo el que tenga un problema tiene que estar incluido, dicen en la escuela regular. Entonces, en un salón normal tienen niños abusados, tienen niños con problemas de TDHA, que así, es impresionante. Casi todos tienen eso. Tienen niños, por ejemplo, con una discapacidad cognitiva, con discapacidad motriz, que son cognitivamente normales, pero no pueden escribir, no pueden caminar bien.	Leyes de inclusión.
E 2:33	Entonces son muchas cosas que realmente... y estamos muy solos, porque las formaciones son como en lo que necesitamos en las asignaturas, pero no en lo especial en este momento.	Problemas para atender la demanda.
E 2:34	Pero, así como a lo que por voluntad el maestro sea que uno crea que puede hacer, es muy difícil, muy difícil. Hay profes muy entregados...	Empatía/Profesor incluyente.

E 2:35	<p>Si tú vas a cualquier facultad de educación te vas a dar cuenta que dentro del pènsu hay una materia en un semestre que ven eso... Pero no es que en todas las asignaturas usted le diga vamos a ver cómo enseñarles, a los niños con discapacidad cognitiva, cómo se podría sumar. Lo único que te enseñan es cuáles son las discapacidades que hay, cómo se logran identificar, las adecuaciones que pueden ser físicas al lugar, pero no hay una profundización real en cada discapacidad, en cada tema, en cada semestre, para cada materia, para uno saber cómo atiende la población.</p>	Formación académica.
E 2:36	<p>Visualmente son muy inteligentes, pues tienen esa capacidad. Las tablas eran como apoyo visual, porque realmente dividir es hacer restas sucesivas, si es restar el mismo número tantas veces. Entonces, cómo se cogía por partes, este se puede restar a ese tanto. El algoritmo como tal. El algoritmo lo entendió muy fácil.</p>	Capacidades operativas de los niños en matemáticas/ Conocimiento de las características del autismo.
E 2:37	<p>Pero Carlos, como él era hábil operativamente. Entonces aprendió, no era memorizado, era aprendido, es decirlo, porque a mí, de hecho, fue una de las cosas que más me asombró que aprendiera a dividir tan fácil, cuando a cualquier persona típica, la división es una de las cosas que más difíciles.</p>	Capacidades operativas de los niños en matemáticas/Perfil cognitivo.
E 2:38	<p>A veces me preguntan: ¿Carolina, este niño presenta tal cosa será que tiene autismo? Porque como yo tengo mi hijo con autismo, entonces digamos que en la formación que ofrece la fundación uno aprende a identificar muchas cosas de los niños con autismo.</p>	Formación técnica en el manejo del autismo.

E 2:39	<p>Porque lo que dice, por ejemplo, es retraído, que no habla, los aleteos, los movimientos estereotipados, pues, son indicios de lo que puede tener... En ese momento, en mi colegio en primaria, creo que hay dos niños con diagnóstico de autismo, pero como de alto funcionamiento. No, ninguno como es el mío, que tiene discapacidad cognitiva, pero ese alto funcionamiento, es como limitado, o sea, ellos tienen capacidades para hacer algún tipo de cosas, pero lo que se le exige mucho razonamiento: poco.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 2:40	<p>Digamos que los catalogan así de alto funcionamiento porque no son como con discapacidad cognitiva. Pueden hablar, pueden manifestar lo que quieren, pueden escribir, de mala calidad, pero lo logran y pueden hacer una instrucción sencilla, digo mala calidad la caligrafía, pero de resto, pues, algo que tenga un chiste, o jugar con sus nuevos amiguitos, ese otro tipo de cosas para ellos incluso es difícil.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 2:41	<p>Hay dos que tienen el diagnóstico, pero probablemente hay muchos niños que están dentro del espectro del autismo y como los papás a veces no tienen como el interés o la facilidad de hacer ese tipo de trámites y de cosas, los niños van pasando como uno los puede tener en el salón y como ellos puedan ir sobreviviendo.</p>	<p>Supervivencia.</p>
E 2:42	<p>Pero ese alto funcionamiento, es como limitado, o sea, ellos tienen capacidades para hacer algún tipo de cosas, pero lo que se le exige mucho razonamiento: poco.</p>	<p>Perfil cognitivo.</p>

Anexo 6: Entrevista con la Profesora Beatriz (E 3)

E 3	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 3:1	Yo soy la maestra de apoyo, entonces mi trabajo con él es que yo espero que la profesora que le está dictando la clase de matemática explique en el tablero y ya cuando coloca la actividad yo ya paso a reforzar esa explicación.		Descripción de las adecuaciones para la inclusión.
E 3:2	El último tema que estábamos viendo eran por las figuras geométricas, todo lo que era prisma, cubo, todo eso... Entonces a él más que todo se le prestaba como material concreto para poder que lo mirara, lo tocara, de ahí sacamos entonces todo lo que eran las partes y ya para él era más fácil, como en los talleres o en la actividad con el material concreto, contestar las preguntas, pues como de la actividad.	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades de interpretación de la información y organización de los datos.	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.
E 3:3	Pero estábamos enfocados, pues como en suma y resta. Que ellos identificaran en un problema qué tenían que hacer para solucionar, si necesitaban una suma o si necesitaban una resta. Entonces a Santiago se le dificultaba mucho esa parte.	Problemas asociados a las Funciones Ejecutivas (FE).	Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.
E 3:4	¿Santiago que tenemos que hacer acá? Pues entonces él mismo respondía, así como de una, y yo no, pensemos bien: Si él tiene esto y tiene que quitar esto, ¿entonces qué hacemos? ¿qué hay que hacer? ¿qué operación hay que hacer cuando tenemos que quitar? Ya me tocaba dar ese apoyo para que subiera... ah una resta, entonces ya sabía que los números que tenía ahí yo siempre le decía que lo señalara y que ya en otro papel hacía la resta.	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades de interpretación de la información, organización de los datos y elección de las operaciones adecuadas para la resolución del problema. Problemas asociados a las Funciones Ejecutivas (FE).	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.

E 3:5	<p>Él sabía restar y lo hacía muy bien, al principio, pues le costaba, entonces empezamos, pues como visualmente. Entonces hacíamos las bolitas o los palitos y yo les decía que ya fuera quitando. Ya después fue cogiendo como más audacia en eso y ya sabía que iba quitando, pues como con los deditos o hay veces en la cabeza iba quitando si fue pues como mejorando mucho en esa parte de suma y de resta.</p>	<p>Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Capacidades operativas de los niños en matemáticas/Perfil cognitivo.</p>
E 3:6	<p>Yo trabajo con otros tres niños. Trabajo con ellos hace seis años, a todos los cogí más o menos como de cuatro añitos. Los tres son autistas. Son muy diferentes, pero igual todos muy pilosos.</p>	<p>Diferentes niveles del TEA.</p>	<p>Experiencia con relación al tema del TEA.</p>
E 3:7	<p>James es un niño con un nivel académico muy alto, es muy piloso, entonces todo con él es más fácil ya como la parte difícil es como a nivel de comportamiento, que a veces puede ser muy reaccionario como a recibir las clases y todo eso.</p>	<p>Nivel I del TEA.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 3:8	<p>Con James. en matemáticas prácticamente me fue muy bien siempre, por lo que te digo que es muy piloso. Cogió todo súper rápido, empezamos con los números, todo eso. Ya después empecé con suma, resta... Le fue súper bien.</p>	<p>Capacidades aritméticas y algorítmicas de estudiantes con TEA.</p>	<p>Capacidades operativas de los niños en matemáticas.</p>
E 3:9	<p>Prácticamente de una pues lo enseñé como que hiciera las operaciones con los dedos. Y ya después entramos a que hiciera las operaciones ya mentalmente, que fuera capaz de llevarme como decir $7 + 8$, que yo le decía el número más grande te lo vas a meter a la cabeza y el más pequeño lo vas a hacer en la mano y entonces, así como cogiendo, pues como la experiencia, pues fue capaz de empezar a sumar súper bien y a restar también lo hace de igual manera.</p>	<p>Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>

E 3:10	<p>Manuel, a nivel académico es mucho más bajito que los otros dos niños que tengo, entonces con Manuel se le ha dificultado más, como la matemática. Entonces con él, me ha tocado ser un poquito más elemental. Por ejemplo, para enseñarlo a contar y todo eso toco más como visualmente, tarjetas, fichas y de todo para que aprendiera los números...</p>	<p>Diferentes niveles del TEA. Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo/Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 3:11	<p>Para sumar me tocó coger un cartón, poner las manitos de él, sacar las siluetas de las manitos, pegarlas en el cartón y ya allí empezábamos a sumar como en los dígitos del 1 al 10 y que él me fuera con las manitos que estaban pegadas en el cartón, aprendió a sumar. Después de eso ya pasamos a las manitos de él, que fue bastante difícil porque él no tiene mucha agilidad en los dedos, entonces no era capaz de alzarme uno y el otro.</p>	<p>Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 3:12	<p>Entonces fue muy charro, porque él aprendió cómo a hacerme las sumas, pero entonces, se toca la nariz y sabe que los numeritos van ahí. Y todo eso... Y lo último de lo que estábamos, pues antes de que pasara lo de este tiempo, fue de que traté de que se llevara a la cabeza también el número mayor y que las manitos me hiciera el otro... Todavía está un poco enredado en eso, pero lo está logrando. Pues va bien en eso...</p>	<p></p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 3:13	<p>Con él también le enseñé para multiplicar lo del cuadro de la multiplicación que están todos los resultados ahí.</p>	<p></p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 3:14	<p>Santi tiene un autismo más complejo, pero es muy inteligente, solo que Santi es poco verbal. Santi no habla mucho, pero igual es muy piloso.</p>	<p>Niveles del TEA.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>

E 3:15	Entonces la parte también de matemáticas me ha ido súper bien con él, porque a pesar de que no habla mucho, resuelve las operaciones perfectamente, le gusta mucho.	Capacidades aritméticas y algorítmicas.	Capacidades operativas de los niños en matemáticas.
E 3:16	Con él me toca dárselas (las palabras) en inglés porque le encanta el inglés, entonces lo que es matemáticas, cuando voy a trabajar en matemáticas, entonces me toca prácticamente decirle los números en inglés y las operaciones en inglés y lo hace súper bien porque eso es como el estímulo para él: hacerlas en inglés.	Descripción de los recursos y apoyos relacionados a los intereses restringidos de ese estudiante.	Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza/Perfil cognitivo/Identificación de la relación estímulo respuesta.
E 3:17	Santí tiene acompañamiento en el colegio. El último que te digo pues que es poco verbal, si tiene acompañamiento en el colegio. Si le toca pues tener tutora.	Niveles del TEA y apoyos para la inclusión.	Descripción de las adecuaciones para la inclusión.
E 3:18	Manuel, a pesar de que académicamente, pues es más bajito, el colegio, pues, ha tratado de hacerle las adecuaciones.	Niveles del TEA y apoyos para la inclusión.	Descripción de las adecuaciones para la inclusión.
E 3:19	Santiago seguía el currículo de los demás niños. No se hace ninguna adaptación con Santiago. Con Santiago el único apoyo pues era yo, que pasaba como a mirar si entendía bien la clase, sino yo reforzaba otra vez como la explicación y todo eso era el único apoyo que él tenía. Pero el currículo era el mismo.	Niveles del TEA y apoyos para la inclusión.	Descripción de las adecuaciones para la inclusión.
E 3:20	Pero Santiago, pues sí, tenía mi apoyo en algunas y en las que eran, pues acumulativos, que son los AFLs, en esas ya las niñas del centro de apoyo sacaban a los niños que tenían dificultades, se los llevaban a otro salón y ellas son las que les daban apoyos en esos exámenes. Pero él maneja los mismos temas que todos y los profes no hacen ninguna adecuación.	Niveles del TEA y apoyos para la inclusión.	Descripción de las adecuaciones para la inclusión.
E 3:21	Las adecuaciones eran más que la profe me dijera: Beatriz aquí tienes este material concreto que ayuda un poquito más a Santiago		Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.

	y él tuviera pues como ese material. De resto eran los mismos temas, las mismas actividades.		
E 3:22	Por ejemplo, Manuel yo sé que él sí tiene adecuaciones. Tenía adecuaciones porque, como te digo, por él ser el más bajito de los tres.	Adecuaciones para la inclusión, niveles del TEA.	Descripción de las adecuaciones para la inclusión.
E 3:23	James funciona más como con estímulo. Entonces hicieron las mismas actividades, pero entonces las profes sabían, por ejemplo, ya tratamos de decir: a James le encanta mucho hacer maquetas. Entonces la mamá les mandaba las maquetas, al colegio y, por ejemplo, vamos a hacer la maqueta de la ciudad. Entonces ya sabía James que, si James trabajaba superbién en esa clase, la profesora le daba, por ejemplo, un arbolito para que le pegara la maqueta.	La profesora reconoce la relación estímulo respuesta y le ofrece un premio a su estudiante por haber desarrollado la actividad. El premio es un objeto que hace parte de sus intereses restringidos.	Identificación de la relación estímulo respuesta/Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza/Perfil cognitivo.
E 3:24	Solo que él funciona más que todo así, con esos estímulos...		Identificación de la relación estímulo respuesta/Perfil cognitivo.
E 3:25	Mi fortaleza es que los conozco muy bien y que sé como la dificultad de cada uno. Entonces pienso que soy capaz de comprender eso y tratar de buscar, pues como la estrategia para cada uno en cómo funcionan mejor y cómo me aprenden mejor en matemáticas, cómo tratar de buscar como alternativas cositas que a ellos les gusten y por ahí me les meto y tratar de ellos es como que aprendan.	Adaptar las actividades a las necesidades y a los gustos de los estudiantes.	Adaptación a las diferencias/Profesor incluyente.
E 3:26	Con todos enseñé desde agrupación, asociación número - cantidad y todo fue con esas tapitas, pues a mí nunca se me van a olvidar esas tapitas, porque esas tapitas no sé, me sirvieron demasiado y algo tan elemental, y con eso me aprendieron a contar, a asociar números - cantidad, a sumar, correspondencia con puntos...	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.

E 3:27	<p>Para mí es como el material concreto que trabajé con ellos, que empecé conteo desde el 1 al 10, después hasta el 20, 30, 40, llegamos al 100. Ya después que es correspondencia, todo eso, les ponía los números con un grupito de tapas o les ponía el 15 y ellos ya cogían las tapitas y me ponían las tapitas en el número 15. O sea, con esas tapitas me las ingenié para muchas cosas. Y luego pues suma, todo a nivel concreto, porque con cada uno desde lo concreto siempre.</p>	<p>Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 3:28	<p>Con Santiago yo se la trabajo más como a nivel gráfico. Entonces yo le digo, él va a ver la suma cuatro más siete. Entonces yo siempre le he dicho que haga las bolitas, que si no es capaz de resolvérmela con los dedos y todo eso, entonces ya pasa es como a dibujármela y a colocar él el resultado.</p>	<p>Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.</p>
E 3:29	<p>James, realizame esta actividad $4 + 7$, entonces ya saben que él la hace, que ya saben que el 7 se las llevan a la cabeza. Es más, ellos ya hacen la cosa así... Te voy a decir, algo así, por ejemplo, James, que es el más alto, ya sabe que 7 está el mayor, entonces una vez se me mete el 7, él dice 7 para la cabeza y 4 en la mano. Y entonces ya me termina de hacer la suma con el 4 en la mano, 7 entonces él ya empieza: 8, 9, 10, 11, listo.</p>	<p>Estudiante que necesita menos apoyos en una situación de resolución de una operación aritmética.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Capacidades operativas de los niños en matemáticas.</p>
E 3:30	<p>Manuel, primero para meterse el 7 a la cabeza, los tiene que contar en la mano, entonces él me empieza a contar el 1 2 3 4 5 6 7 y cuando ya los tiene formaditos en la mano se los mete a la cabeza y ya después de que sabe que esos siete ya los metió a la cabeza, entonces ya saca los dedos de la mano otra vez, empezando desde 1, 2, 3, 4 y ya me terminan. Entonces él me dice que 7 en la cabeza, y 4 en la mano. Entonces ya</p>	<p>Estudiante que necesita más apoyos en una situación de resolución de una operación aritmética.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.</p>

empiezan a partir ya de 7 ya empieza 7, 8, 9, 10, 11.

E 3:31 Desafíos, que vea yo, como que la situación sea difícil, pues no. A mí pues más que todo, como en eso, es como el comportamiento de ellos, es después como el mayor desafío. Porque a pesar de que ellos pues saben que tienen que realizar unas actividades y todo, los mayores desafíos es de pronto que en ese día no quieran trabajar o estén molestos y todo eso, y mientras que uno los calma se pierde el tiempo.

Reconocimiento de las dificultades que algunos comportamientos pueden generar en un momento en el aula.

Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.

E 3:32 Pues no, yo lo veo más que todo, como la capacidad de aprendizaje que tenga cada uno, Claudia, como yo te digo, la mayoría de estos niños les cuesta mucho es como concentrarse, mantener la atención. Entonces esa es la diferencia, lo que más veo yo marcado es la atención.

Niveles de autismo y reconocimiento de diferencias personales.

Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.

E 3:33 ¿Cómo buscar más esa atención, centrarlo más, buscar estrategias que lo centren? Y todo eso, mientras que los otros niños, pues, son más fáciles que se enteren en la actividad. Entonces eso es como lo que yo más veo como de diferencia, que los niños autistas les cuesta más, como por la parte de atención, de resto, no...

Buscar estrategias para mantener el foco y la atención en la actividad. Bajo foco de atención.

Conocimiento de las características del autismo.

E 3:34 Yo lo coloco a hacer los dos conjuntos o le digo que dibujamos las dos canastas y que me meta ahí en una las seis manzanas, que me dibuje en otra las ocho manzanas. Y él ya pasa a contarme y a juntar la cantidad en cada cosa, entonces yo, de hecho, él lo hace muy bien y lo está empezando a hacer muy bien.

Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).

Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.

E 3:35	Y yo hablaba con Diana, la profesora de matemáticas, y ella me decía: Beatriz, que lo haga gráficamente. Entonces para él es más fácil yo decirle que me dibuje los dos conjuntos, o sea, las dos canastas, y que lo haga con bolitas y ya después me cuente y sume. Claro, ya después de que él sepa qué tiene que hacer para averiguar, porque yo siempre lo primero que les digo, pues mire bien qué tiene que hacer en el problema, una suma o una resta.		Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.
E 3:36	Él si identifica muy bien qué debe hacer, pero le cuesta. Entonces ya es eso, cómo ayudarlo a que lo haga gráficamente, pero que lo dibuje él. Y él llega, así como en el resultado se le facilita mucho más así...	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.
E 3:37	Desafíos, lo que yo te digo, que muchas veces ellos no están como en actitud de trabajar, no están de ánimos, están molestos, están alterados... Entonces ese ha sido mi mayor desafío... para serte sincera, Claudia, ese ha sido mi mayor desafío.	Alteraciones comportamentales que muchas veces no entendemos por qué ocurren.	Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.
E 3:38	Pues es que están en su día... pues, así como uno también muchas veces se enoja o no quiere trabajar, esta aburrido, ya... ese día lo encontré así entonces yo trato de advertir como a los papás... Pero ese es el mayor desafío: que unas veces quieren trabajar, otras veces no quieren trabajar, están molestos. Entonces pasar a controlarlos, a calmarlos para que logren hacer la actividad.	Dificultades comportamentales.	Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.
E 3:39	El material concreto, el material concreto que Diana me facilitaba para que Santiago hiciera los trabajos o las actividades o desarrollara los problemas. Esa era la única diferencia que yo veía, de resto no veía ninguna otra. Que a Santiago se le hacía más fácil trabajar con material concreto.	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Dificultad en la resolución de problemas.

E 3:40	A él le empezó a dar muy duro realizar problemas matemáticos, o sea así, porque se confundía mucho o le daba como más dificultad saber que era suma o si era resta, si tenía que quitar, si tenía que poner y tocó trabajar y reforzar mucho como esa parte con él.	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Dificultad en la resolución de problemas.
E 3:41	Por eso tocó como ayudarlo mucho con la parte de material concreto, pero fue logrando pues como muchas cositas en este sentido y ya, pues como para el mismo tiempo que estuve trabajando con él ya lo estaba, pues como logrando mucho o realizando mucho mejor pues como estos problemas, pero sí se le dificultó al principio, se le dificultó mucho empezar con problemas matemáticos.	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Dificultad en la resolución de problemas.
E 3:42	Él siempre se demoraba más que todos, pero entonces se angustiaba. Por eso yo le decía no, hay muchos que no terminaron. Ya después la terminamos o ya la terminas con la profé de refuerzo en la casa, tranquilo salga al descanso, vamos ya cierra el cuaderno, porque si se ponía como ansioso cuando no lograba terminar, pero sí... Santiago trabajaba súper bien...	Descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Conocimiento de las características del autismo.
E 3:43	Es que yo digo que uno conecta mucho con ellos, pues como de esa parte... A mí lo que siempre más me gustó estudiar era eso. Yo decía Dios quiera que pueda estudiar educación especial. Entonces por eso me siento tan conectada y soy capaz de ver aún más la necesidad de ellos, de pronto que otros profes...	Interés por el tema de las necesidades educativas especiales.	Empatía/Profesor incluyente.

E 3:44	De hecho, con Santiago me pasaba que, por ejemplo, los profes no entendían como la manera de pronto que a él se le dificultaban ciertas cosas y entonces ya estaba yo como para decirles mira es que trabaja mejor así. De hecho, como ya se pretenden pues que él empiece a tercero solo, con el jefe de grupo, me tocó como hablar mucho con él y tratar de que Santiago empezara a trabajar solito todo eso.	Dificultades en las Funciones Ejecutivas (FE).	Falta de conocimiento en profesionales.
E 3:45	¿Y este profe se dio mucho, pues es un profesor maravilloso y por qué? Porque trató de acercarse mucho a Santiago, a colaborarle, de meterse ahí, pues, como en el cuento con él. Y logró muchas cosas con Santiago.		Profesor incluyente.
E 3:46	Entonces sí, sí, sí, eso es como de cada profe, también el que se quiera dar, el que quiera tratar y todo eso, logra muchas cosas por esos niños.	Interés por conocer y ayudar a esos estudiantes.	Empatía/Profesor incluyente.

Anexo 7: Entrevista con la Profesora Viviana (E 4)

E 4	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 4:1	<p>Me encuentro como con cosas muy diferentes, con aspectos muy diferentes a los de mi formación como licenciada, porque se dieron unos principios y dan unas clases y los instructivos y ya tenía como proceso de práctica de 10 semestres anteriores, no era lo mismo estar enfrentándome en el aula con población diversa.</p>		Formación académica.
E 4:2	<p>Y también entender que a pesar de que ese niño con autismo va a tener unas particularidades y unas necesidades que atender y que yo como docente tengo que diferenciar, también es ver que en esa aula hay una gran diversidad que no solamente es el niño que lo representa, sino que cada sujeto, cada niño que está en esa aula tiene unas necesidades diferentes, unas afinidades o habilidades, que tiene un gusto particular o no por las matemáticas y que obviamente, como docente en esos primeros años lo que se trata de hacer desde el colegio, lo que yo trato de hacer como docente es que ese niño tenga una relación amigable con las matemáticas.</p>	<p>Entender la diversidad que hay en el aula. Preocupación con las matemáticas, que “sean amigables.</p>	Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.
E 4:3	<p>Los niveles conceptuales es una estrategia que crea el colegio a partir del 2015, viendo la necesidad de atender la población, no solamente la población con autismo, sino toda la población que tenemos con discapacidad, entre ellas la discapacidad de movilidad reducida, niños con Síndrome de Down, niños con TDH, niños con fracaso escolar.</p>	<p>Atención a las diferentes discapacidades y la preocupación de la escuela en apoyar la inclusión de estas personas.</p>	Escuela incluyente.

<p>E 4:4</p>	<p>Entonces, cuando entro a atender a la población de matemáticas, entro en un aula que si bien es regular, es atendida por los niveles conceptuales, que es un método que busca reagrupar diferente a los estudiantes, no decir que porque un estudiante está en el grado primero tiene que conocer los saberes del grado primero o en casos como que un estudiante de quinto que presenta alguna dificultad, pero también puede ser por discapacidad o por procesos, porque no tienen unas habilidades y no ha tenido una historia en lo matemático muy amigable.</p>	<p>La enseñanza de las matemáticas en los niveles conceptuales.</p>	<p>Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.</p>
<p>E 4:5</p>	<p>Entender más que desde las discapacidades y las debilidades que pueda tener ese niño y las dificultades en el proceso, verlo desde sus potencialidades, permitiendo que eso nos ayude como a atenderlos a sus necesidades, a sus particularidades.</p>	<p>Reconocimiento de las fortalezas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>Profesor incluyente.</p>
<p>E 4:6</p>	<p>Entonces allí sería que no tengo una formación en específico en inclusión, si bien en la universidad hay áreas y el peso les está dirigido, esperaría que aún más esté más dirigido para atender la inclusión.</p>	<p>Formación y conocimiento para atender la inclusión.</p>	<p>Formación académica.</p>
<p>E 4:7</p>	<p>No todas tenemos la formación en matemáticas no somos licenciadas en matemáticas, somos licenciadas en otras áreas, básicamente en básica primaria, en pedagogía, en preescolar, pero que tenemos, como toda la experiencia de haber trabajado en el colegio y toda la disposición de seguir aprendiendo.</p>	<p>Abertura para seguir aprendiendo.</p>	<p>Formación académica.</p>
<p>E 4:8</p>	<p>Simplemente ahora ese niño, con una cantidad de cosas, con la teoría de la mente, con unas características que lo hacen particular en el proceso de aprendizaje.</p>	<p>Menciona la Teoría de la Mente.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>

E 4:9	<p>En el colegio es como esa red de apoyo que hay, que se constituye tanto en el hecho de que en el colegio nos basamos tanto en el trabajo colaborativo, pero no solamente con los estudiantes, sino que hemos entendido que este trabajo colaborativo tiene que ser con todos, desde el docente se tiene que bajar como este asunto de los egos, de decir yo no sé, yo no sé cómo acompañar eso, no sé... y nutrirse de la experiencia de sus pares académicos, de sus compañeros en el aula es siempre constantemente estamos hablando...</p>	<p>Trabajo colaborativo entre los estudiantes y también entre los profesores.</p>	<p>Escuela incluyente.</p>
E 4:10	<p>Todas las áreas están acompañadas de los docentes y estamos en un diálogo constante de estrategias, de compartimos que funcionan y esas cosas que están pasando, esa inquietud siempre por querer como transformar y acompañar los procesos de la mejor manera, entonces siempre las fuentes, desde el humano ha sido el trabajo colaborativo, como entre pares nos acompañamos...</p>	<p>Trabajo colaborativo entre los estudiantes y también entre los profesores. Búsqueda por conocimiento y por la información.</p>	<p>Trabajo Colaborativo.</p>
E 4:11	<p>Hemos estado a disposición siempre de estar en otros grupos de estudio entre los de Mathema, que desde la UdeA acompaña a los estudiantes, y hablar de intercambiar experiencias, de intercambiar estrategias que de pronto han funcionado, aparte de eso, siempre como estar muy abiertos y a la disposición de escuchar nuevas cosas que nutran como el proceso de estudio y tanto de sería como las fuentes.</p>	<p>Apoyo en grupos de la comunidad y en la Universidad de Antioquia – formación continua.</p>	<p>Escuela incluyente.</p>
E 4:12	<p>El apoyo que siempre tenemos de la docente de apoyo, que es una docente de primaria que ha tenido, ha sido, por ejemplo, en este asunto, ha tenido un recorrido en el colegio</p>	<p>Apoyos a la inclusión de estudiantes con discapacidad – profesor de apoyo.</p>	<p>Escuela incluyente/Profesor incluyente/Acciones hacia la inclusión.</p>

	<p>como docente y que ahora acompaña ese proceso de asesorías con los docentes.</p>	
E 4:13	<p>Siempre tenemos una asesoría semanal que va incluida como de la docente, que es una educadora especial, que ha tenido experiencia con esa población, con el apoyo psicopedagógico que serían los dos psicólogos, tanto en el área de convivencia como en el área psicológica, y con la coordinadora de convivencia, que ha tenido una gran experiencia en el colegio.</p>	<p>Escuela con estructura para atender la inclusión de estudiantes con discapacidad. Escuela incluyente.</p>
E 4:14	<p>Para el colegio XXX siempre se ha constituido ese asunto de no creer que por tener un recorrido en la inclusión hace que tengamos todas las respuestas, nosotros siempre estamos a disposición de escuchar, de atender a las valiosas sugerencias que tienen como en el proceso, entre esas empresas, ejemplos de eso es que nos reunimos constantemente a evaluar con apoyos externos.</p>	<p>Colegio incluyente y abierto, buscando apoyo en grupos externos como fuente de formación y conocimiento para lograr atender de la mejor forma a sus estudiantes. Escuela incluyente/Acciones hacia la inclusión.</p>
E 4:15	<p>Tenemos como el cumplir con esa formación integral de los estudiantes, también hay un gran interés por esa formación del ser, es decir, no nos interesa llenar a los estudiantes de muchos contenidos, obviamente, sí atendemos al nivel del período por los indicadores que hemos de atender, pero también en este asunto de ser flexibles con los estudiantes, es decir, puede ser que yo con un niño con autismo, con alguna discapacidad no vaya a llegar a unos procesos que tengo con los demás niños regulares.</p>	<p>Adecuaciones para apoyar la inclusión demostrando flexibilidad en los procesos. Adecuaciones para la inclusión.</p>

E 4:16 Entonces atendemos al currículo, cumplimos con él, pero también esos currículos no son estáticos, son de acuerdo con las necesidades de ese estudiante. Y en ese asunto, de que sea progresivo, es de obviamente exigir a nivel académico, pero no sin desconocer las diferencias que tiene ese niño.

Flexibilidad curricular considerando las particularidades del estudiante. Adecuaciones para la inclusión.

E 4:17 Yo no puedo estar pidiéndole a un niño, no sé, que esté viendo contenidos de matemáticas que son tan abstractos cuando tiene un nivel de autismo alto, cuando entonces necesita tener un material concreto, necesita tener otros contenidos diferentes, necesita tener de pronto otras nociones en las que la matemática haga parte de su vida, haga parte de su contexto, y no lo vea como algo tan abstracto algo tan... no sé, por allá como inalcanzable las matemáticas...

Reconoce que requiere el estudiante y los problemas en las Funciones Ejecutivas (FE). Preocupación en traer las matemáticas para el contexto del estudiante. Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.

E 4:18 Creo que la principal fortaleza de un docente, y en mi caso particular, es el asunto de ser observador, de ser dispuesto, de ser flexible. Un docente que trabaja con la inclusión no puede ser un docente que sea inflexible con sus contenidos, con los materiales que le presenta a sus estudiantes [...] Un docente que entonces está totalmente abierto a escuchar, a ver las necesidades de sus estudiantes, a entender como cada proceso particular y no viéndolo solamente desde la discapacidad y ya en ese de caso las estrategias para evaluar, eso sería muy individualizadas.

Demuestra abertura y flexibilidad para las diferencias y considera en sus prácticas que todos aprenden de formas diferentes. Considera que las evaluaciones deben ser individualizadas. Profesor incluyente/Acciones hacia la inclusión,

E 4:19	<p>Un docente dispuesto, dispuesto a aprender de pronto esas matemáticas que tienen que usar y que son muy elevadas sino ese asunto es cómo hago que los estudiantes tengan ese amor por las matemáticas y que sientan que las matemáticas tienen un uso, que tienen un contexto en el lugar donde viven y que son asequibles, unas matemáticas que están súper por allá, que no se pueden tocar...</p>	Preocupación en traer las matemáticas para el contexto del estudiante.	Profesor incluyente/Acciones hacia la inclusión/Desarrollo de la autonomía.
E 4:20	<p>... reconociendo como su individualidad, sus particularidades y los gustos que tiene, la forma en que de pronto ha ido construyendo el pensamiento lógico matemático.</p>		Perfil cognitivo/Acciones hacia la inclusión.
E 4:21	<p>yo he tenido dos estudiantes con autismo en el aula, en un mismo nivel, pero su proceso es totalmente diferente porque la forma en que ha acompañado su familia, en casa, ese proceso ha sido diferente, lo que, acostumbrado de pronto a tener material concreto, y lo que hace el niño tan maravilloso con eso puede ser diferente a lo que otro niño que no lo haya utilizado en su casa y que haya tenido que hacerlo sin material concreto y lo haya logrado, puede ser diferente</p>	Niveles de TEA	Reconocimiento de la complejidad del TEA
E 4:22	<p>Tenemos que estar reevaluando los procesos que llevamos con los estudiantes, siempre tenemos que estar en una continua búsqueda de cómo mejorar los procesos y obviamente el estar abiertos es un docente en disposición, es un docente en el sentido de aprender, desaprender otras cosas que de pronto tiene, como en las que son, pero no... es como ese asunto de estar como a la deriva en el proceso, pero no a la deriva en cuanto a acompañar a ese niño y esa niña, tiene que tener todas las herramientas, pero sí en el</p>	Demuestra abertura y flexibilidad en los procesos de los estudiantes. Cambio en la forma como el profesor "percibe" la discapacidad...	Profesor incluyente.

sentido de abandonar como de pronto a los propios pensamientos que tenga acerca de la discapacidad, transformar de pronto el asunto que tenga acerca de la inclusión y la diversidad, cómo lo está viendo, porque de la manera cómo lo está viendo de cómo acompañar esos procesos.

Anexo 8: Entrevista con la Profesora Camila (E 5)

E 5	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 5:1	<p>Cuando empezamos a hablar de la matemática, realmente para mí empezando por el saber de la matemática, fue un reto, porque una cosa es tener el saber específico, base de profesión, que es la lengua castellana y otra cosa es tener un conocimiento integrado, en el cual dejó de flexibilizar con una diversidad que emergen en un aula de clase.</p>	Preocupación con los saberes específicos de las matemáticas.	Conocimiento de las Matemáticas.
E 5:2	<p>Entonces, mi formación base no es matemáticas. Cierto. Sin embargo, tengo experiencia en cuanto al trastorno autista o la condición del autismo, frente a la experiencia y la investigación que el colegio como tal, ha realizado. Cierto, y esto me ha permitido entonces ver la inclusión de una manera diferente, porque cuando sales de la universidad a ti te enseñan un poco de caracterización de población.</p>		Formación académica.
E 5:3	<p>Y en cuanto a las necesidades educativas, diagnósticos, discapacidades, un poco de cosas, desde lo teórico, no te lo voy a negar, pero llegar al mundo, llevarlo a la realidad, al contexto educativo, es otro cuento y se desmontan teorías, se desmontan estrategias. Cierto, porque la práctica es diferente.</p>	Contraste entre teoría y realidad.	Experiencia con relación al tema de la inclusión.
E 5:4	<p>Empezando que el trastorno autista es un espectro generalizado en una condición, digámoslo así y sin dejar de lado la parte humana, porque es muy diferente. Camila es muy diferente, Claudia, es muy diferente Laura, independiente si tiene autismo o no.</p>	Sobre las diferencias entre los niveles del TEA y la diversidad humana...	Adaptación a las diferencias.

<p>5:5</p>	<p>Todos los autistas también cargan una condición humana, que es su personalidad, que es su carácter, cierto, más su condición autista. Entonces el docente debe jugar con esto, listo. Tiene una fuente, digámoslo así, de investigación frente a esta condición. Pero ¿cómo es esa personita? ¿cómo es esa persona? ¿qué le gusta? ¿cómo aprende? ¿cómo es su familia? ¿cómo es su contexto? ¿qué hay en su mundo? Ciertamente. Porque. porque...</p>	<p>Más que la discapacidad, observar la figura humana que está por detrás de la condición que tiene este estudiante.</p>	<p>Adaptación a las diferencias.</p>
<p>E 5:6</p>	<p>Hay unos niveles en el autismo en ese espectro autista que hace también que sea diferente. Ciertamente entonces, digamos que desde lo académico, desde lo teórico, desde la literatura que se puede abordar en investigación, se puede hablar de una manera generalizada.</p>	<p>Niveles del TEA.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
<p>E 5:5</p>	<p>Pero la experiencia humana es totalmente enriquecedora y aparte de eso es diferente.</p>	<p>Actitud positiva frente a la diversidad.</p>	<p>Profesor incluyente.</p>
<p>E 5:8</p>	<p>Todo maestro quisiera encontrar que los estudiantes aprendieron fácil, rápido, con una explicación tal vez no desgastarse tanto buscándolo didácticas materiales, apoyo cierto. Eso sería como que digamos con lo que uno sale cuando se gradúa.</p>	<p>Realidad frente a lo teórico y lo académico.</p>	<p>Formación académica.</p>
<p>E 5:9</p>	<p>Pero cuando te encuentras en un aula diversa, todo esto cambia, todo, todo, incluso la perspectiva que tienes de la vocación. Y se vuelve más interesante, pues a los maestros que les gusta el reto y les gusta este cuento. Se vuelve incluso algo obsesivo, como en la investigación de estas condiciones humanas.</p>	<p>Abertura a la diversidad. Demuestra interés por las cuestiones de la condición humana y de la diversidad.</p>	<p>Profesor incluyente.</p>
<p>E 5:10</p>	<p>Y te cuento que ahorita soy estudiante de la maestría en Educación y Desarrollo Humano y me he dado la pela por leer en investigar sobre diversidad y nada. O sea, no encuentro</p>		<p>Formación académica.</p>

en donde digan cómo, cómo enseñarle, pues, a un aula diversa, donde encuentras tantas cosas, no.

E 5:11 Por ejemplo, la Fundación Integral nos ha, nos ha permitido abrir muchos caminos, nos ha enseñado muchos elementos y nos ayuda a buscar material de apoyo para aportarles pues como a la enseñanza y el aprendizaje de la condición autista, cierto.

Formación continua para la atención a estudiantes con TEA. Formación técnica en el manejo del autismo.

E 5:12 Pero dedicándonos al autismo, entonces empezamos a mirar realmente cómo aprende un autista. Ciertamente, estas estrategias que se utilizan serían, por ejemplo, el material de apoyo, Lo que nosotros les llamamos visuales, también cierto, que la Fundación Integrar maneja mucho también ese término, las visuales y nos permite también ser muy cuidadosos con el lenguaje.

Comprender “cómo aprende” el estudiante con TEA. Aprender estrategias para apoyar el aprendizaje del estudiante con TEA. Conocimiento de las características del autismo/Formación técnica en el manejo del autismo/Perfil cognitivo.

E 5:13 Cuando hablamos de la epistemología del discurso me permite ir al génesis, digámoslo así, que ese ser humano tiene en su aprendizaje del lenguaje para poder saber qué vocabulario usar. Ciertamente, que esas miles de interpretaciones que tiende al lenguaje, el autista todavía tal vez no las puede interpretar, pero desde su literalidad, cierto que es una característica del autismo, ¿cómo el docente puede manejar el discurso?

Elección del discurso que va a utilizar para facilitar la comunicación con su estudiante con TEA.

Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.

E 5:14	<p>Cuando estamos en un aula, en un aula regular, voy a contar una experiencia, y es que primero nosotros utilizamos algo que se llama la agenda y es contar cómo se va a desarrollar la clase, esto nos permite hacer anticipaciones, que es muy importante también en esa condición autista, anticipar qué es lo que se va a hacer para que ese cerebro se organice. Ciertamente, para que ese cerebro sepa punto por punto cómo se va a desarrollar en un tiempo, en un tiempo, ¿cierto? Porque si no estaríamos perdidos en una dimensión, y ellos se van, se alejan y se quedan ahí. Entonces, traerlos como un ratito a una orientación de tiempo para que poder, para poder que exista una respuesta a lo que a lo que se desea enseñar y aprender.</p>	<p>Uso de la agenda visual para hacer anticipaciones con los estudiantes con TEA. Apoyos en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo/Intervenciones pedagógicas/Acciones hacia la inclusión.</p>
E 5:15	<p>Entonces, traerlos como un ratito a una orientación de tiempo (usando la agenda visual) para poder que exista una respuesta a lo que a lo que se desea enseñar y aprender. Cuando existan esas respuestas, entonces ya ahí si se le otorga, digamos, un espacio para que deje de personal cierto, espacio personal en el cual el autista pueda sacar sus gustos.</p>	<p>Este ejemplo está asociado a la relación estímulo - respuesta ya que la profesora intercambia la resolución de una actividad por un tiempo donde el estudiante puede “sacar sus gustos”, o sea, puede hacer una actividad de su gusto.</p>	<p>Identificación de la relación estímulo respuesta.</p>
E 5:16	<p>Otra estrategia que usamos, bueno, si el estudiante tiene acompañamiento particular dentro de la misma aula, hablar constantemente con la tutora, primero es como decirle qué temas se va a abordar y hacer como un acuerdo entre ambas, entre ambas docentes para que el estudiante no vaya como a confundirse lo que está diciendo la profª titular y lo que está diciendo la tutora. Ciertamente, que haya una comunicación permanente ahí también...</p>	<p>Apoyos (tutora) para la inclusión.</p>	<p>Adecuaciones para la inclusión/Acciones hacia la inclusión.</p>

E 5:17	<p>Importantísimo como es el material de apoyo, cierto, la mayoría aprende bajo lo concreto, la abstracción no es posible hasta cierto proceso, digamos, de vida, cierto. Incluso casi que hasta la adultez se les dificulta mucho el proceso de abstracción, porque es una condición, es una condición que los va a acompañar todo, toda su vida.</p>	<p>Resalta la importancia de la utilización de los materiales concretos y comenta la dificultad que algunas personas con TEA sienten de realizar abstracciones.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 5:18	<p>Por eso existen los niveles conceptuales, entonces no, no están organizados de una manera particular, digámoslo como el tradicional o condicionada por grados, sino precisamente por ritmos de aprendizaje. Entonces el estudiante está en un grupo donde es más o menos se acomode a su proceso de formación.</p>	<p>Niveles conceptuales.</p>	<p>Adecuaciones para la inclusión/Escuela incluyente.</p>
E 5:19	<p>Entonces nosotros también evaluamos bajo ese currículo alterno y vemos los avances del estudiante frente a esto, entonces, si yo le estoy enseñando la suma a un estudiante autista, primero saber hasta que hasta qué número se sabe por lo menos cierto, hasta que, si sabe el valor posicional, entonces es primero hacer un diagnóstico para saber desde qué punto arrancar.</p>	<p>Currículo flexible y evaluaciones individualizadas.</p>	<p>Acciones hacia la inclusión.</p>
E 5:20	<p>Cuando yo ya sé desde dónde arranco empieza el proceso de evaluación para poder saber si estamos adquiriendo o no el aprendizaje, cierto, la adquisición del conocimiento, la interiorización de conceptos, de nociones que nos permiten ir como abordando eso y poderlos ir como transitando en niveles o en grados. No se deja de lado el currículo, pero también hay que evaluarlo frente a su ritmo de aprendizaje [...] Yo debo tener en cuenta que cada uno tiene su ritmo y que cada uno me va a</p>	<p>La profesora evalúa cada estudiante frente a sus ritmos de aprendizaje y las evaluaciones son personalizadas a la forma particular que cada estudiante posee para responder. Esta manera de evaluar de la profesora es el verdadero sentido de ser flexible, respondiendo a la diversidad de posibilidades de niños y niñas con TEA.</p>	<p>Evaluación/Acciones hacia la inclusión.</p>

responder en su medida. Algunos me van a responder bajo una visual, otros me van a responder desde el oral y otros van a salir al tablero...

E 5:21 Pero en el colegio en el cual estamos abordando la parte de la inclusión, se requiere demasiado tiempo en la planeación. ¿Y sabes por qué? Porque nos toca coger esos derechos básicos de aprendizaje que ya lo estandarizado los DBA y transformarlos cierto, transformarlos para cada nivel, nos sentamos a conversar entonces para ver la proyección frente a cada nivel entre sí. Vamos a hablar de un pensamiento métrico en este período: cómo lo vamos a abordar desde preescolar hasta once, Ciertamente, para que se vea la proyección, ¿cómo se lo vamos a llevar a la autista? ¿Cómo se lo vamos a llevar al Down? Eso es un trabajo no te imaginas, Claudia, un trabajo pedagógico que requiere tiempo.

Adecuaciones para la inclusión/Acciones hacia la inclusión.

E 5:22 Primero entenderlo, entender a ese estudiante para poder saber cómo llegarle y por qué, si, algo he aprendido, Claudia, con el trastorno autista es respetar el espacio personal, cierto, no invadir, cómo sin pedir, por los menos, permiso a un espacio que es tan sagrado, ¿sí? Cuando yo entro de una manera agresiva y es lo que el profe diga, no, o sea, eso no funciona y debe existir un acuerdo, debe existir unos permisos, mira, yo no te voy a hacer daño, no sé algo así desde el discurso, poner como, estamos estudiando, si no entiendes, me puedes decir, cada ratito diciendo: “vamos”, “bien”, “va súper bien!” motivando como esa parte, “lo estás haciendo súper!”.

Demuestra que conoce cómo estos estudiantes funcionan cuando cuenta que “con el Profesor trastorno autista es respetar el espacio personal”. Además, trabaja con la práctica de estímulo - respuesta cuando les dice: “vamos”, “bien”, “va súper bien!” y “lo estás haciendo súper!”.

Profesor incluyente/Conocimiento de las características del autismo/Identificación de la relación estímulo respuesta.

E 5:23	Entender cómo ese mundo es una fortaleza y los ocho años que llevo de experiencia en un aula inclusiva, en aulas diversas, siempre, siempre encuentro autistas entonces, y cada experiencia es diferente, cada año es diferente porque cada ser humano es diferente, cada trastorno es diferente.	Profesor incluyente.	
E 5:24	Caricaturas, historietas, que les gusta tanto de todo esto, de la imagen, de lo visual, entonces consultar todo eso para poder incluso llevarlo a las aulas, a la condición, a las visuales que todo el tiempo trabajamos, cierto. Entonces el diseño de visuales se convierte incluso en una fortaleza, porque todo el mundo no sabe cómo organizar una visual y llevar una palabra a una imagen, es muy difícil el significado del significante, ahí juegan un papel importante, porque esa imagen se convierte en el repertorio, no tendría como más, cierto, no tendría más posibilidades, sino esa imagen.	La utilización de las visuales para ayudar al estudiante a mantener la atención y ubicarse en sus tiempos y espacios. Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).	Adecuaciones para la inclusión/Perfil cognitivo.
E 5:25	Me gusta mucho trabajar frente con la empatía, con la diversión, con el buen humor y hacer reír a un autista es muy difícil, cierto, entonces me considero que tengo buen humor, digámoslo ahí, para llevarlos como a esa parte, porque más porque ellos no entienden qué es eso del buen humor y los chistes que a uno les da risa a ellos pues como que no, porque requiere de una interpretación y lo que a ellos les da risa, pues entonces es entender incluso todas esas cosas para poder que exista una empatía.	Reconocimiento de las dificultades sociales de los estudiantes con TEA y abertura para intervenir en esa parte.	Conocimiento de las características del autismo/Empatía.
E 5:26	Como te decía, es muy importante que exista la conexión entre el autista y el docente, entre la autista y sus compañeros, sus pares, para poder que exista un aprendizaje colaborativo.	La profesora fomenta el trabajo entre pares, que les aporta hacia la inclusión escolar y también hacia la inclusión social. Los	Empatía/Trabajo colaborativo.

estudiantes tendrán la experiencia positiva de vivir y aprender con las diferencias.

E 5:25	<p>Hablando de experiencias exitosas, mira, yo tuve un estudiante que incluso se graduó el año pasado... Lloré como una Magdalena porque uno se apega demasiado a los estudiantes. Cuando yo entré al colegio, el niño estaba en quinto, imagínate, siempre fueron seis años en los que pude aprender con él, cierto, es casi que fue el primer estudiante que yo tuve con autismo, me enseñó demasiado.</p>	<p>Aprendiendo con las diferencias.</p>	<p>Empatía/Experiencia con relación al tema del TEA.</p>
E 5:28	<p>Porque vos sabes que son obsesivos. Entonces, cuando se les mete algo en la cabeza, como se dice vulgarmente, es muy difícil que salgan, se quedan ahí hasta que existe realmente un aprendizaje y lo pueden instaurar en su vida cotidiana, cierto, es más que salirse de ahí ellos, ellos convierten esas obsesiones como en un camino para interactuar con los demás.</p>	<p>Los intereses restringidos y las dificultades generadas por esos comportamientos.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.</p>
E 5:29	<p>Entonces, desde lo matemático, trabajar con el material concreto, salirme del tablero, o sea que el tablero casi se vuelve obsoleto para este caso cierto, en estos casos, sobre todo en primaria.</p>	<p>Describe la preocupación con los materiales concretos que servirán de apoyo para que el estudiante aprenda los contenidos matemáticos.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 5:30	<p>Primero que todo, hay que contextualizar esa suma, primero que todo cierto, pues tal vez un estudiante neurotípico simplemente le podría decir que sume por lo menos hasta el número 15, cierto que cuente hasta el número 15 y ya me haría esa suma, cierto, rápidamente con los dedos, contando con palitos de una manera tradicional, digamos que cualquiera, de cualquier forma que yo se lo llame neurotípico, la coge fácil, como se</p>	<p>La utilización de los materiales concretos para ayudar al estudiante a mantener la atención y hacer generalizaciones. Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.</p>

dice vulgarmente, pero entonces cuando ya hablamos del espectro autista, mira, hay que hacer lo siguiente: Primero, si conoces los números, cierto, si conoces por lo menos esos dos números que yo les estoy presentando ¿qué significa ese signo?, si no, no sé, por lo menos el signo, cierto. Si tiene un repertorio de cantidad. Porque ahí lo único que estamos mirando son unas gráficas, cierto, unos grafemas del número, más no estamos viendo todo lo que hay y lo que acontece al 5, por ejemplo, qué significa 5 en su representación, en su cantidad, pues todo lo que se convierte en su significante. Entonces, primero tengo que asegurar que sepa todo eso para poder decir que puede hacer una agrupación del cuatro y el siete. Entonces, cuando yo ya tenga asegurada esa primera parte, incluso en la ubicación, en el valor posicional, entro a agruparlos, pero con material concreto, cierto, dos grupos tengo dos grupos, uno de los grupos que tiene cuatro y otro que tiene siete, y si yo uno dos grupos, uno cierto, porque de pronto el concepto suma, el termino suma, ni siquiera lo pueda interiorizar todavía, puede ser agrupación, unión, pues no sé, otras cosas que uno podría mirar cómo podrían entenderlo, cierto, que hay que garantizar que exista el conteo, cierto, es que son muchas cosas que tienen que anteceder, Claudia, para llevarlo a una abstracción, es una abstracción que sabemos que la condición autista requiere de muchas, mucho repertorio para poder llegar a ser una abstracción o una interpretación... Para que exista el cuatro más siete en su cerebro, tengo que interiorizarle al

estudiante un montón de nociones por el cual tiene que atravesar para llegar a esto, ¿cierto?

E 5:31

Es que son muchas cosas que tienen que anteceder, Claudia, para llevarlo a una abstracción, es una abstracción que sabemos que la condición autista requiere de muchas, mucho repertorio para poder llegar a ser una abstracción o una interpretación... Para que exista el cuatro más siete en su cerebro, tengo que interiorizarle al estudiante un montón de nociones por el cual tiene que atravesar para llegar a esto, ¿cierto?

Prerrequisitos para trabajar la suma con los estudiantes con TEA – repertorios. Problemas en las Funciones Ejecutivas (FE).

Perfil cognitivo.

Primero, si conoces los números, cierto, si conoces por lo menos esos dos números que yo les estoy presentando ¿qué significa ese signo?, si no, no sé, por lo menos el signo, cierto. Si tiene un repertorio de cantidad. Porque ahí lo único que estamos mirando son unas gráficas, cierto, unos grafemas del número, más no estamos viendo todo lo que hay y lo que acontece al 5, por ejemplo, qué significa 5 en su representación, en su cantidad, pues todo lo que se convierte en su significante. Entonces, primero tengo que asegurar que sepa todo eso para poder decir que puede hacer una agrupación del cuatro y el siete, Entonces, cuando yo ya tenga asegurada esa primera parte, incluso en la ubicación, en el valor posicional, entro a agruparlos, pero con material concreto, cierto, dos grupos, tengo dos grupos, uno de los grupos que tiene cuatro y otro que tiene siete, y si yo uno dos grupos, uno cierto, porque de pronto el concepto suma, el termino suma, ni siquiera lo pueda interiorizar todavía, puede ser agrupación, unión, pues no sé, otras cosas que uno podría

E 5:32

Respuesta al episodio presentado de cómo trabaja la resolución de una suma con un niño con TEA: reporta preocupación con sus estudiantes por sus niveles de comprensión (de la información); reporta ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).

Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas/Perfil cognitivo.

mirar cómo podrían entenderlo, cierto, que hay que garantizar que exista el conteo.

E 5:33	Entonces, tenemos que trabajar primero conjuntos, valor posicional, garantizar todo eso para poder llevarlos a la suma, la resta a equivalencias o un poco de cosas, cierto. Entonces lo que hacemos primero son esas estimaciones, modelaciones para poder llegar a la abstracción del concepto “suma” y a la abstracción del concepto “número”, ¿cierto?	Respuesta al episodio presentado de cómo trabaja la resolución de una suma con un niño con TEA: reporta preocupación con sus estudiantes por sus niveles de comprensión (de la información); reporta ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).	Perfil cognitivo.
---------------	--	--	-------------------

Yo tenía, por ejemplo, uno que era obsesionado con el fútbol y se sabía todos los jugadores del equipo colombiano que en ese tiempo era Cuadrado, Falcao, James, y le sabía el número a cada uno, por las camisetas ¿y sabes qué hacía él? dibujaba todas las camisetas en el cuaderno y le ponía el número. Entonces, ahí es cuando el docente, empieza a jugar con ese contexto y eso que emerge en el ambiente de aprendizaje, que no están en una planeación ni en el currículo, lo que se le llama el currículo oculto. Entonces, yo lo que empecé a hacer es bueno, vamos a organizar este equipo, “¿Quién es el número uno?” Ellos ya saben, porque tienen una buena memoria, espectacular, organiza él entonces del 1 al 12, por decirlo así, y me los dibujaba de manera maravillosa del 1 al 12.

E 5:34 En este grupo vamos a poner nada más de los jugadores del 1 al 5 y en este del 5 al 12. “¿Cuántos hay en este equipo?”, “¿Cuántos hay en este?”, “¿y si los unimos los dos cuántos nos da?” Entonces es llevarlo primero a conocer ese mundo para poder saber cómo llevarle la matemática y cualquier área del conocimiento. Porque yo a

Descripción de los recursos y apoyos relacionados a los intereses restringidos de ese estudiante.

Conocimiento de las características del autismo/Perfil Cognitivo.

partir de ahí puedo trabajar colores, formas, figuras, simplemente con esa obsesión que tiene esa personita ahí.

E 5:35 Los desafíos tendrían que ser... cómo hacernos comprender en todo eso, con el material concreto, las visuales, a veces nada de esto funciona, cierto, porque simplemente esas personas ese día no están en condición, no quiere simplemente y no quiere y no quiere y uno es como tratando de que si tiene que querer, pero no... uno lo va aprendiendo pues como con el tiempo, uno dice no, y hoy no es el día de Gustavo, hoy no le voy a decir nada y voy a esperar el momento preciso, digamos que la cátedra de matemáticas de dos horas, en esas dos horas debe existir un momento preciso para llegarle a ese estudiante y puede que no sea desde el inicio de clases.

Desafíos de enseñar matemáticas a estudiantes con TEA, aprendiendo a respetar cuándo el estudiante no está en condición de hacer alguna actividad o tarea.

Conocimiento de las características del autismo/Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.

E 5:36 Puede que sea la última hora de clase y puede que él me haya escuchado, el observó a sus compañeros y yo ni siquiera me haya dado cuenta, y al final de la clase el me da cuenta de lo que yo necesito que sepa, entonces es como a veces uno se queda como bueno y entonces ¿cómo es que me está observando? ¿cómo es que está aprendiendo? Entonces, los desafíos son constantes porque nosotros todo el tiempo nos cuestionamos, o por lo menos yo todo el tiempo me cuestiono como en eso Claudia, cierto... Pues como ¿hasta qué punto me está comprendiendo? ¿hasta qué punto yo realmente le estoy enseñando?

Desafíos de enseñar a niños con TEA ¿entendieron los estudiantes lo que les enseñó la profesora? ¿de que manera aprenden estos estudiantes?

Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza/Perfil cognitivo.

<p>E 5:35</p>	<p>O se ponen a hacer otras cosas, cierto, y evaden como en ese momento si no entendió o no lo hace o evade ese momento, cierto, también es como una señal. Entonces, identificar todas esas señales también son muy importantes. Por ejemplo, nos estamos hablando de esta suma, el $4 + 5$, y no entiende y no entiende, no va a hacer, incluso se puede poner más agresivo, cierto, porque simplemente no entiende: “La profe qué me está queriendo decir?” y lo estoy frustrando y hasta que se puede poner más agresivo, cierto. Sí, entonces los desafíos, todos los que quieras...</p>	<p>Dificultades de comunicación e interpretación por parte de los estudiantes con TEA y las consecuencias en términos de comportamiento. Funciones Ejecutivas/Teoría de la Mente.</p>	<p>Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.</p>
<p>E 5:38</p>	<p>En cuanto a la participación, ellos participan. Por ejemplo, si hablamos del estudiante que le gusta el fútbol, él me va a preguntar cosas de fútbol, él no me va a preguntar cosas de matemáticas, ni nada, él me va a preguntar cosas de fútbol, yo soy la que le volteo el mensaje, yo soy la que le lee el juego como con esa información, pero la participación es frente a sus gustos. Nunca hubo en lo que llevo de experiencia, nunca va a existir la pregunta frente al saber específico, sino frente a lo que yo quiero saber como estudiante.</p>	<p>Las fijaciones e interés restringidos y los impactos en las clases de matemáticas.</p>	<p>Intervenciones pedagógicas/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 5:39</p>	<p>Y mira algo muy bonito en el aprendizaje o el trabajo colaborativo y es que muchos de esos estudiantes se conocen, conocen más a ese compañerito que uno, que el docente. Entonces, muchos se ofrecen como con ese aprendizaje entre pares que me parece supremamente importante con los autistas, porque eso le permite, a parte ganar en la parte social, garantizar el aprendizaje en contexto.</p>	<p>La profesora refuerza la importancia del trabajo colaborativo, trascendiendo lo social, mientras menciona que el trabajo entre pares permite que el estudiante con TEA aprenda con un colega que, en muchos casos, lo conoce mejor que la profesora.</p>	<p>Empatía/Adaptación a las diferencias/Trabajo colaborativo.</p>

	<p>Me está permitiendo hablar con ese otro así sea de la matemática, y lo ven más como un juego, cierto, sus compañeros lo ven más como un juego. En a jugar con tal compañerito recuerda que si él no entiende, que si se está tornando agresivo le dices a la profe, recuerda que tú eres su amigo, recuérdale que le estás ayudando. Y cuando recuerdo que estoy ayudando a enseñar a otro cómo tratar a un autista, es incluso más genial que las matemáticas...</p>		
<p>E 5:40</p>	<p>Entonces, si la participación, si puede ser relacionada con el saber en el cual esté, que en este caso sería la matemática, incluso podría interiorizar más fácil las nociones, cierto, sin necesidad de llevarlo a tanta visual, tanto material concreto, casi que podría tratarse como un neurotípico, el Asperger.</p>	<p>Niveles del TEA – Asperger.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
<p>E 5:41</p>	<p>Pero si estamos hablando de un momento de clases comunes y corrientes, no, si no entiende, se puede alterar en cierto momento, pero te pregunta, te dice no entiendo, no entiendo, no entiendo, cierto, te repiten todo el tiempo, no entiendo. Entonces es más fácil, como bueno, saber si va a explicarle de otra manera... En cambio, hay otros autistas que ni siquiera te dicen, si se pierden, se silencian y uno a veces hasta se le olvida que están ahí.</p>	<p>Dificultades de comunicación de estudiantes con TEA.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>

<p>Mira, la primera respuesta que yo me esperaría frente a esa pregunta es que me diga; seis manzanas, o pues, primero garantizar que conozca por lo menos esa fruta, cierto que conozca qué significa la manzana y bueno, se supone que si yo hice esa pregunta vamos a suponer que si esa pregunta es porque el estudiante sabe esa cantidad de 6 y 8 y que conoce la fruta, cierto, partiendo desde ahí. Pero mira, en la instrucción cuando digo que “una canasta” garantizar que también conozca qué es una canasta y que qué significa que existan seis manzanas ahí y que en la otras hay ocho, porque es que en la otra no se sabe si hay ocho manzanas o hay otros ocho objetos, ¿cierto? Pues entrando como la a la literalidad del lenguaje. Si me va a decir seis manzanas de las otras ocho, ¿qué? cierto, “¿ocho qué?” no tengo que decir que también son otras ocho manzanas, no sé si estoy preguntando por manzanas, al llevarlo a esa abstracción tengo que ser muy literal. Es seis manzanas más ocho manzanas, si tengo que ponérselo en el lenguaje y en la imagen. Cierto, primero hacerlo en la imagen, dibujar literalmente seis manzanas en una canasta y literalmente ocho manzanas en otra canasta, cierto, entonces mira que la pregunta dice en una canasta hay seis y ¿en otra qué? en otra canasta hay ocho manzanas. Cierto, hay que volverles a repetir esa parte, porque si no se pierden, primero en la instrucción, sobre todo si es un problema matemático, porque si no se vuelven ya no se vuelven un problema matemático, sino de interpretación... Entonces, cuando yo asegure que por lo</p>	<p>Respuesta al episodio presentado de cómo trabaja la resolución de un problema matemático con un niño con autismo.</p> <p>Reporta dificultades de esos niños con ese tema por sus niveles de comprensión. Eso debe estar asociado a que los problemas matemáticos presentan varia información y el estudiante puede tener dificultad en organizarla.</p> <p>También hay un problema importante de comunicación: la profesora tiene la preocupación de que sus estudiantes entiendan lo que ella les comunica.</p> <p>También hay una descripción de los materiales de apoyo que utiliza para ayudar a ese estudiante en sus dificultades de interpretación de la información, organización de los datos y elección de las operaciones adecuadas para la resolución del problema.</p> <p>Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Dificultad en la resolución de problemas.</p>
--	---	---

E 5:43

menos me comprenden la instrucción, así sea, en este caso el problema matemático, ahora sí, tengo las dos canastas y tengo otra donde vamos a meter esas, esas seis y esas otras ocho que las dibuje y otras seis y otras ocho y ahí sí cuente, cierto, que cuente, ¿cuánto entonces quedaron en total en esa canasta nueva que tiene todas las manzanas? Sí, para que pueda comprender la noción de cantidad.

Pero mira, en la instrucción cuando digo que “una canasta” garantizar que también conozca qué es una canasta y que qué significa que existan seis manzanas ahí y que en la otras hay ocho, porque es que en la otra no se sabe si hay ocho manzanas o hay otros ocho objetos, ¿cierto? Pues entrando como la a la literalidad del lenguaje. Si me va a decir seis manzanas, de las otras ocho ¿qué? cierto, “¿ocho qué?” no tengo que decir que también son otras ocho manzanas, no sé si estoy preguntando por manzanas a llevarlo a esa abstracción tengo que ser muy literal. Es seis manzanas más ocho manzanas, si tengo que ponérselo en el lenguaje y en la imagen. Ciertamente, primero, hacerlo en la imagen, dibujar literalmente seis manzanas en una canasta y literalmente ocho manzanas en otra canasta, cierto, entonces mira que la pregunta dice en una canasta hay seis y ¿en otra qué? en otra canasta hay ocho manzanas. Ciertamente, hay que volverles a repetir esa parte, porque si no se pierden, primero en la instrucción, sobre todo si es un problema matemático, porque si no se vuelven ya no se vuelven un problema matemático, sino de interpretación... Entonces, cuando yo asegure que por lo menos me comprenden la instrucción, así sea, en este caso el problema matemático, ahora sí, tengo las dos canastas y tengo otra donde vamos a meter esas, esas seis y esas otras ocho que las dibuje y otras seis y otras ocho y ahí sí cuente cierto, que cuente, ¿cuánto entonces quedaron en total en esa canasta nueva que tiene todas las manzanas? Sí, para que pueda comprender la noción de cantidad.

E 5:44

Dificultad en la resolución de problemas

Tengo que hacer necesariamente una transferencia, Claudia, porque en el aprendizaje con autistas si algo hemos tenido en cuenta, es que ellos son muy visuales,

E 5:45 cierto. Desde la instrucción hasta la comprensión debe existir una visual, pero como digo, ellos después se van desvaneciendo pues como eso, pero sí debe existir la visual, mucho, mucho, demasiado.

Perfil Cognitivo.

Bueno, el desafío, la comprensión y la otra en la transferencia, como tú los mencionas, serían como los mayores desafíos ahí, pues en este momento no se me ocurre como otro frente a este problema, porque mira, también podríamos hablar de desafío en cuanto al diseño, al diseño de una simple pregunta, como desde lo pedagógico, porque mira esa pregunta a una persona neurotípica no

E 5:46 tendría líos, no tendría como lío, como con responderlo, simplemente asegurarme de que comprendió la instrucción y ya no tendría que llevarlo tal vez a la imagen, ni tampoco al material concreto, porque si yo hago esta pregunta es porque ya ha pasado por ahí un neurotípico, ya ha pasado por ahí, cierto, por el material concreto, por la imagen y llevarlo ya a la palabra y al número, es porque yo ya pasé por ahí, se supone.

Perfil cognitivo.

Entonces, el desafío ahí también se convierte desde lo pedagógico, porque un profesor en un colegio oficial, digamos, haría esta pregunta a una población de 50 estudiantes, en un aula donde solo uno es autista, cierto, digámoslo de cierta manera, pero en nuestro colegio hacer esta pregunta en un aula diversa donde está el Down, donde está el de déficit, donde está el hiperactivo, bueno, están con ese diagnóstico, pero realmente están en todos lados, están en todos lados, son que nosotros los conocemos frente a esos diagnósticos, en un colegio oficial pueden existir todas estas condiciones, pero no están, digamos, tan diagnosticados o simplemente el docente ni siquiera sabe qué es lo que pasa con esa persona. ¿Cierto? Entonces, lo que hace es simplemente una planeación para todos, una actividad para todos no, no hay como una flexibilización tan puntualizada, como se logra hacer en el colegio, entonces un desafío, Claudia, para el docente es tener esa flexibilización en la planeación y en la actividad, porque eso requiere realmente mucho tiempo.

Problemas para atender la demanda.

E 5:48 En un aula me pasa mucho porque los autistas hacen sonidos a veces inconscientes, ellos hacen sus sonidos y se mueven y aletean, cierto, bueno, sus movimientos como característicos y eso hace eso llama la atención en sus compañeros y ellos se preguntan profe “¿y fulanito por qué es así?”, “¿por qué no se silencia?”, profe, “ya me estás molestando”, “ya me siento irritado con los sonidos que hace tal compañero”, cierto.

Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza.

E 5:49	<p>Primero hago una explicación general de la actividad o del tema y me aseguro que los niños regulares comprendan primero, cierto, porque estos son los que me van a permitir por un momento que vayan trabajando de manera autónoma, mientras yo le doy la instrucción a ese que necesita algo más puntualizado que en este caso sería el autista, cierto, cuando yo ya asegura la instrucción en todos, entonces yo ya empiezo a jugar con el trabajo colaborativo, bueno, (nombre de la profesora asistente), ayúdale a tal, bueno, recuerda que siempre la anticipación tiene que estar en todos, no solamente en el autista, incluso en nosotros como seres humanos nos gusta que primero nos anticipen un montón de cosas para uno como prepararse.</p>	Trabajo Colaborativo.
E 5:51	<p>No sé si estoy preguntando por manzanas a llevarlo a esa abstracción tengo que ser muy literal. Es seis manzanas más ocho manzanas, si tengo que ponérselo en el lenguaje y en la imagen.</p>	Perfil cognitivo.
E 5:52	<p>Primero hago una explicación general de la actividad o del tema y me aseguro de que los niños regulares comprendan primero, cierto, porque estos son los que me van a permitir por un momento que vayan trabajando de manera autónoma, mientras yo le doy la instrucción a ese que necesita algo más puntualizado que en este caso sería el autista.</p>	Perfil cognitivo.
E 5:53	<p>Tengo que generar esa tranquilidad en ese que me está ayudando, que es otro compañero, que no es profesor, es simplemente un compañero para poder llevar a esa relación. Entonces ahí la diferencia es también una posibilidad, cierto, es también una posibilidad, la diferencia en que yo</p>	Trabajo Colaborativo.

	<p>puedo aprender más rápido y pueda enseñarle a mi compañero. Ellos a veces incluso le dicen a uno profe, es que a tal no le gusta esto, y si, vea, yo no sabía.</p>	
E 5:54	<p>Ellos llegan a conocer tanto a sus compañeros, es muy bonito todo esto que se teje en el aula desde lo social...</p>	Empatía.
E 5:55	<p>Nos enfocamos en autismo, nos enfocamos en Down, enfoques, enfoques, hay enfoques. Hay miradas, cierto. Bueno, sí, eso es lo que realmente hace la investigación. Pero integrar todo eso, integrar todo eso en un aula, es realmente, es realmente el saber y la pedagogía la que permítete, independiente del saber que tengas.</p>	Formación académica.
E 5:56	<p>Caricaturas, historietas, que les gusta tanto de todo esto, de la imagen, de lo visual, entonces consultar todo eso para poder incluso llevarlo a las aulas, a la condición, a las visuales que todo el tiempo trabajamos.</p>	Intervenciones pedagógicas.

Anexo 9: Entrevista con la Profesora Marcela (E 6)

E 6	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 6:1	<p>Pues nosotros nos fijamos en el diagnóstico, pero más para proponer unas estrategias, para saber cómo abordarlos, para poder mediar y flexibilizar, pero el diagnóstico no es el determinante, porque en el colegio XXX pues, el colegio XXX es un colegio inclusivo y por ende nosotros partimos desde las habilidades que tienen todos los estudiantes.</p>	<p>Valoración del trabajo que hace la escuela para recibir y acoger a los estudiantes con discapacidad.</p>	Escuela incluyente.
E 6:2	<p>Nosotros partimos desde las habilidades que tienen todos los estudiantes en general y de ahí miramos cuáles son, por ejemplo, los estilos de aprendizaje, cuál es la mejor forma en la que aprenden, si es desde lo práctico, si es desde lo visual, desde lo auditivo, desde lo kinestésico, desde ahí nos centramos para partir pues como la enseñanza, cierto. Entonces bueno, para ubicarnos en matemáticas es importante primero, conocer el estudiante yo sé que es importante saber sobre el diagnóstico, saber sobre las áreas que están afectadas desde el autismo, que sabemos que es, la teoría de la mente, las funciones ejecutivas, la coherencia central, la flexibilidad en ciertas áreas, pero eso es importante conocerlo para saber qué es lo que pasa en la persona y por qué procesa la información de una forma o de otra, pero lo más importante de todo es conocer al sujeto, es conocer a la persona, saber cuáles son los gustos, mirar cómo es que aprende, cómo son sus ritmos y acompañarlo en ese proceso. Yo creo que esa es la clave.</p>	<p>La profesora habla de la importancia de conocer el estudiante, si tiene algún diagnóstico, saber si hay déficits en las funciones ejecutivas y cuales son, para solamente después empezar el proceso con él.</p>	<p>Perfil cognitivo/Acciones hacia la inclusión.</p>

<p>E 6:3</p>	<p>Desde la matemática vemos que por ejemplo, él es bueno, le gusta mucho ir a la tienda a comprar y conoce el dinero, entonces desde ahí nos pegamos para trabajar esos otros conceptos, por ejemplo, la suma, la resta, pues el conteo, la representación de los números, porque desde esas actividades, sobre todo desde la cotidianidad, es donde uno puede mostrarle a los estudiantes que definitivamente las matemáticas muchas veces no es lo que nos han enseñado y no es eso tan difícil y enigmático que pues que uno tiene ya culturalmente, sino que las matemáticas, pues, hacen parte de la cotidianidad. Las matemáticas están en toda la vida, en todo lo que hacemos, en todo nuestro contexto, desde ahí partimos con los estudiantes.</p>	<p>La profesora trabaja las matemáticas con sus estudiantes a través de situaciones cotidianas que su estudiante podrá aplicar en varias circunstancias de su vida. Ese tipo de acciones le brindan al estudiante autonomía y le facilitan su independencia en los procesos en los cuales puede necesitar apoyos en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Desarrollo de la Autonomía/Acciones hacia la inclusión.</p>
<p>E 6:4</p>	<p>Nosotros tratamos es de eso, como de demostrarles otra forma de las matemáticas y lo hacemos, pues, primero desde la práctica, desde la práctica, desde el juego, desde lo lúdico, desde la experimentación y luego, pues, tratamos de llevarlos poco a poco, de acuerdo con los ritmos de cada estudiante, a que ahora sí vayan formando esas nociones que son más concretas, que son más algorítmicas, que son más abstractas.</p>	<p>Trabajo con materiales concretos y/o desde lo lúdico.</p>	<p>Acciones hacia la inclusión.</p>
<p>E 6:5</p>	<p>Nosotros tenemos una ventaja gigante, gigante, gigante en cuanto a la inclusión y a la atención de estos estudiantes, con algunas dificultades o con algunas barreras. Y es que el colegio XXX no es como cualquier colegio, porque el colegio en sí, desde su propia propuesta, es la inclusión permite adecuar, flexibilizar, cambiar ciertos contenidos, ciertas formas.</p>	<p>Escuela flexible y que demuestra apoyo a la inclusión.</p>	<p>Escuela incluyente.</p>
<p>E 6:6</p>	<p>En el colegio, porque hacemos flexibilización y por eso es que tenemos, no se llama la clase de matemática o el área de lengua castellana, sino</p>	<p>En ese momento la profesora explica cómo funcionan las clases por niveles conceptuales,</p>	<p>Escuela incluyente.</p>

que lo llamamos niveles conceptuales, y esto es una estrategia particular del colegio que surge por la necesidad y por el tipo de población que nosotros acompañamos. Entonces nosotros vimos y sentimos la necesidad de que los estudiantes están en un proceso cognitivo y que si los agrupamos de acuerdo con esa zona de desarrollo real en la que están los estudiantes y que ellos iban a estar con unos estudiantes que fueran en esa misma zona de desarrollo. Bueno, primero hicimos como una prueba piloto, pero vimos que sí, que si ellos están con otros pares que van en los mismos temas que están trabajando, lo mismo, pues surgen un montón de situaciones, se eleva la autoestima, hay mayores niveles de participación, hay menos estrés y frustración, entonces veíamos que todo esto hacía que el aprendizaje se fuera aumentando o que fuera subiendo, pues a modo de espiral.

que es la metodología adoptada por la escuela – los agrupan acorde a su zona de desarrollo.

<p>E 6:7</p>	<p>Yo tengo un chico con autismo, que su mayor dificultad está en el área de la matemática, porque le cuesta mucho abstraer o generalizar, entonces este chico está, digamos, en quinto, pero la mayor dificultad está en esta área y sus procesos son unos procesos iniciales, donde las operaciones que realiza son las básicas de suma, de resta, pero en quinto estamos viendo, yo no sé, digamos y digamos que potenciación, radicación, es muy difícil empezar ese tema que es más elevado y necesita de más abstracción cuando todavía no se ha resuelto estos iniciales.</p>	<p>Dificultades de los estudiantes para hacer abstracciones y generalizaciones – dificultades en Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Capacidades operativas de los niños en matemáticas/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 6:8</p>	<p>Vemos como por arte de magia hay una conexión, porque se ayudan entre pares, los chicos se ayudan, hay motivación y eso nos ha dado resultado y ayudado como a minimizar esas barreras y esas dificultades.</p>	<p>La profesora destaca el trabajo colaborativo entre pares.</p>	<p>Trabajo colaborativo.</p>

E 6:9	Nosotros evaluamos, pero el conocimiento real, por ejemplo, si él está en quinto y en quinto están viendo fracciones, nosotros no le vamos a evaluar a ese niño que está en otro nivel las fracciones, nosotros le vamos a evaluar lo que él está viendo, por ejemplo, si son operaciones básicas y es conteo, si es representación, eso lo evaluamos...	Cada estudiante es valorado frente a sus capacidades.	Evaluación.
E 6:10	Pero nosotros tratamos de que lo que le demos a los estudiantes, pues en este caso algún estudiante con un espectro autista es que sean conocimientos, pero que le ayuden y que le aporten para la vida, para la cotidianidad, para defenderse socialmente. Conocimientos que pueda poner en práctica en el contexto en que se desenvuelva. Tratamos de enfocarlo desde ahí porque sabemos que eso es lo que va a necesitar cuando ya no esté en el colegio o cuando esté afuera, va a necesitar esa herramienta que le ayuden a desempeñarse socialmente.	La profesora trabaja las matemáticas en un contexto que aborda la cotidianidad del estudiante, para que él sienta que las matemáticas le pueden ser útiles y le brinden más recursos que sean pertinentes en sus vidas para desarrollo de la independencia y autonomía.	Autonomía.
E 6:11	El manejo del dinero, por ejemplo, relacionamos los números con los teléfonos de la casa, con las edades, con las calles, con los lugares que visita, tratamos de hacerlo muy en contexto, porque así, pues, es más fácil para ellos y es más fácil partir desde lo que yo conozco y de lo que me gusta, que desde algo abstracto que sabemos que acá en los chicos con TEA, pues está ahí también implicada la coherencia central, que sabemos que a ellos les cuesta un poco más integrar la información, generalizarlo, entonces esto nos permite trabajar de esa forma con ellos.	La profesora trabaja las matemáticas en un contexto que aborda la cotidianidad del estudiante, para que él sienta que las matemáticas le pueden ser útiles y le brinden más recursos que sean pertinentes en sus vidas para desarrollo de la independencia y autonomía.	Desarrollo de la Autonomía/Perfil cognitivo.
E 6:12	Pues a ver, impacta, si tiene un impacto, pues sí tiene un impacto, pero no es decisivo para el aprendizaje porque pues bueno, lo que pasa es que la teoría de la mente es esa, de pronto, dificultad como ponerme al lado del otro, de	La profesora explica que cuando están trabajando las matemáticas, las dificultades sociales (teoría de la mente) disminuyen y eso es una parte	Perfil cognitivo.

ponerme en el lugar del otro, pero curiosamente, cuando hacemos ejercicios de matemáticas vemos que ellos como que van olvidando esas dificultades y antes la matemática se vuelve una excusa también para trabajar en esas áreas que la mayoría de los autistas está afectada, no en todos, porque sabemos que el espectro autista es tan amplio como personas autistas hay.

E 6:13 Uno aprende a manejar ciertas herramientas que le facilitan el trabajo, por ejemplo, pues es fundamental hacer anticipaciones, sabemos que a esta población le cuesta organizarse, estructurarse, entonces es muy importante anticiparles, cuál va a ser el trabajo, cómo lo van a hacer, estar verificando la comprensión, porque si se pierden en un pedacito ya se pierden todo, entonces utilizar estrategias como la anticipación, las visuales, sobre todo en los chicos pequeños, porque ya, pues a medida que van creciendo pueden ir superando esto de las ayudas visuales, aunque son súper importantes porque ellos es más fácil comprender los conceptos o las nociones cuando se les refuerzan con imágenes, porque es más difícil de procesar el lenguaje y las palabras que una imagen, ellos pueden hacer referencia a las imágenes más fácilmente.

Reconoce la importancia del uso de las anticipaciones y visuales, como de imágenes, para una comunicación más efectiva. Conocimiento de las características del autismo/Perfil cognitivo.

E 6:14 Las anticipaciones, las imágenes, pausas activas, que son muy importantes, saber cuáles son los periodos atencionales del estudiante y también cambiar esas actividades, que sean, pues, actividades de concentración, pero también lúdicas, en las que pueda descansar y volver a centrarse en la actividad, no pueden ser algo plano porque los aburre y sabemos que para que el aprendizaje se de, la persona tiene que emocionarse, el cerebro tiene que activarse,

Descripción de materiales y acciones que apoyan la inclusión y el aprendizaje de estudiantes con TEA. Acciones hacia la inclusión.

	<p>entonces las actividades tienen que ser llamativas, que partan desde los intereses del estudiante, muy motivadoras y teniendo como unas pausas activas entre actividad.</p>		
E 6:15	<p>La experiencia es la mayor fortaleza, es importante también conocer la teoría para saber sobre el funcionamiento.</p>	<p>Conocer a partir de la teoría.</p>	<p>Conocimiento de las características del autismo.</p>
E 6:16	<p>Dentro de mi nivel de matemáticas tengo una estudiante que súper difícil, por ejemplo, comprender el proceso de la multiplicación, súper difícil, estresante, frustrante, muy difícil acompañarla, porque ya con solo ver el tema se predisponía y lo que pasaba acá, pues, como bueno comprender el proceso de la multiplicación se le hacía demasiado difícil.</p>	<p>Niveles del TEA y dificultades de aprendizaje.</p>	<p>Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas.</p>
E 6:17	<p>... para cualquier estudiante, en general, aprenderse las tablas de memoria. Entonces nosotros, bueno, fue muy difícil intentar de muchas formas, pero finalmente logramos conseguir, es como un tablerito con fichas de colores en donde está la multiplicación y volteando la ficha está el resultado, por ejemplo, 4 por 4 y se voltea la ficha, ahí está el resultado, cuando empezamos a trabajar con este, para acompañar a estos estudiantes, a todos en general, pues hay que hacer adecuación, adecuaciones en los materiales, adecuaciones en las formas de aprender, también los ritmos, pero veíamos que la dificultad voy a decir nombre de Simón, la dificultad de Simón no era como tal la matemática, sino la memorización de las tablas, y lo resolvimos con esta ayuda, con la ayuda de un material concreto que entonces él iba, nosotros le decíamos mira, porque el proceso lo cogió, pues sabía cómo se ubicaban los números, entendió de valor posicional, pero se quedaba en las tablas, cuando tiene este material hace la</p>	<p>La utilización de los materiales concretos para ayudar al estudiante con el aprendizaje de las tablas de multiplicación. Adecuaciones de materiales y respeto al ritmo de aprendizaje. Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Acciones hacia la inclusión.</p>

	<p>multiplicación sin ninguna dificultad, solo que necesita de este apoyo para mirar el resultado, porque no se sabe las tablas, porque es súper difícil que las aprenda.</p>		
<p>E 6:18</p>	<p>Finalmente logramos resolverla y ya hace las multiplicaciones y estamos trabajando también en ese proceso de que vaya cada vez necesitando menos de ayuda, pero mientras él la necesite, ahí la va a tener, porque eso solo nos lo va diciendo estudiante cuando vaya avanzando en ese proceso y él ahí se demorara el tiempo que él considere necesario, de acuerdo con el procesamiento de la información que tenga.</p>	<p>Adecuaciones para aprendizaje de las matemáticas respetando los tiempos del estudiante</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas</p>
<p>E 6:19</p>	<p>Innegablemente usamos material concreto, usamos fichas o cosas que tengamos en nuestro entorno, por ejemplo, en el colegio lo hacemos con piedritas, con hojas, con lápices, con lo que resulte, pero pues lo hacemos mientras se logra pasar de eso concreto a lo abstracto, tienen el apoyo visual, les pedimos que cuenten cuatro objetos, por ejemplo, Simón, búscame cuatro piedritas y recoge tres hojas, ahora júntalas todas, ¿cuántas tenemos?, entonces él hace esa operación, puede contar las cuatro piedritas aparte, las tres hojas aparte y luego las junta todas y con la ayuda del material concreto lo hace, lo hace. Así tratamos de hacer todas las actividades que sean muy desde la práctica, desde la experiencia, desde lo que les guste, para que se puedan ir adquiriendo estas nociones.</p>	<p>La utilización de los materiales concretos para ayudar al estudiante mantener la atención y hacer abstracciones y generalizaciones. Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Acciones hacia a la inclusión.</p>
<p>E 6:20</p>	<p>Nos enfrentamos a muchos desafíos, pero yo creo que porque no siempre las estrategias funcionan, por ejemplo, yo le digo que coja el material concreto y lo cuente, a uno sí le funciona, pero a otro no. Entonces tengo que pensarme y muchas veces esas estrategias también surgen ahí, en el momento en la interacción con el estudiante de</p>	<p>La búsqueda de recursos por parte de la profesora para mantener la atención y el foco del estudiante. Buscar vincular el estudiante.</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Acciones hacia la inclusión.</p>

cómo hacerlo mejor y eso, pues, esas estrategias surgen, repito nuevamente, y sé que he sido muy repetitiva durante estas preguntas, es del conocimiento del estudiante, de acuerdo a lo que yo he visto, de acuerdo a lo que he observado de él, pues ahí también se me prende como el foquito y bueno, entonces hagamos esto, si no funcionó con el material concreto, con las piedritas, miremos a ver si con el ábaco, si no funcionó con el ábaco, estudiamos, se muestra un videíto dónde lo explica a ver o qué tal si lo hacemos brincando, tratamos, como también de vincular todos los sentidos, todos los sentidos y todas esas formas diferentes de ir captando todos esos aprendizajes.

E 6:21

En el tiempo en que se demore, pues, como en asimilar el proceso, con un chico autista puede de pronto demorarse un poquito, pero no es una... como se dice, no siempre es así, a veces puede que al chico neurotípico también le de dificultad o que a veces se demore más que el chico que tiene un diagnóstico de autismo, entonces, pues no, esa estrategia es como general y lo que pasa es que nos ayuda mucho, repito nuevamente, es que en el nivel conceptual ellos están de acuerdo al conocimiento que tienen, a la habilidad cognitiva que tienen.

Respeto a la diversidad y los tiempos de cada estudiante.
Respeto por los procesos de aprendizaje de los niños y sus características particulares.

Perfil cognitivo.

E 6:22

Pero si, por ejemplo, lo estuviera en otro nivel diferente, pues, la brecha sí sería gigantísima, porque mientras los otros están por allá en ecuaciones, en logaritmos, en potencias, este está aquí intentando realizar una suma que para uno diría que es una suma sencilla, pero que para esas personas es el mayor reto de la vida.

Diferencias entre los estudiantes si no consideramos los niveles conceptuales.

Capacidades operativas de los niños en matemáticas.

E 6:23

El asunto de la abstracción sabemos que sí tiene una directa relación con el autismo, por lo de lo que le decía ahora, de la coherencia central, que

Reporta la dificultad que presentan los estudiantes con

Perfil cognitivo.

	<p>les cuesta integrar la información y relacionar las partes con el todo.</p>	<p>TEA con relación a la coherencia central (integrar la información).</p>
<p>E 6:24</p>	<p>Pero Nicolás tiene una potencialidad y es que tiene un gusto por la matemática, y a Nicolás se le explica una secuencia, se le explica algo y la coge de una, la coges súper fácil y Nicolás tiene un diagnóstico, pero la afectación no está sobre todo en la coherencia central, porque él es capaz de hacer esas abstracciones, relaciones, generalizaciones, pero desde la matemática, entonces, eso sí varía mucho y varía, pues todos los estudiantes en general.</p>	<p>Hace referencia a los diferentes niveles del TEA y las particularidades de su estudiante Nicolás – déficits en la coherencia central.</p> <p>Capacidades operativas de los niños en matemáticas.</p>
<p>E 6:25</p>	<p>Primero, pues, se le fragmenta la información resolviéndolos como por pasitos, si es necesario la ayuda del material concreto. Si ya está más avanzado en el proceso, lo podemos hacer mentalmente o lo podemos hacer utilizando las manos o el tablero. Pero si fraccionamos la información, porque también sabemos que si le damos mucha información, ellos se van a centrar o van a escoger lo final, lo último. Entonces van a perderse en que cuál es el objetivo y que lo que se pretende con esa actividad, darle la información de forma fraccionada y darle los recursos que necesite para ir la desarrollando paso a paso y así la logran hacer sin dificultad. Si yo le pongo primero las 6 las manzanas y le voy leyendo, porque pues también a veces tienen dificultad en la comprensión, entonces muchas veces no es que no sepan realizar la operación como tal, sino que es que no entienden lo que se les está preguntando, si se media ahí, en cuanto a la comprensión y se le fracciona, ellos la realizan bien.</p>	<p>La estrategia descrita por la profesora de fragmentar la información en pequeñas partes le ayuda al estudiante en la planificación y organización de los datos de los problemas y le aporta en la memoria de trabajo – Funciones ejecutivas (FE).</p> <p>Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 6:26</p>	<p>A veces la disposición, porque si, por ejemplo, ya hubo un trabajo previo, la disposición es cansancio, entonces ahí es donde entran a jugar</p>	<p>Reporta dificultades comportamentales que pueden presentar esos niños y el impacto</p> <p>Dificultades comportamentales y sus efectos en la</p>

	<p>las pausas activas, a veces, pues, definitivamente no es el momento, no están en la mejor disposición y toca dejarlo para después, porque nosotros también aprendemos a leer eso, hay momentos de irritabilidad en que definitivamente es mejor dejarlos tranquilos y realizar la actividad en otro momento.</p>	<p>que eso puede tener en el aprendizaje.</p>	<p>enseñanza de las matemáticas.</p>
E 6:27	<p>Las diferencias serían sobre todo en el tiempo, en el tiempo en que se demoran en asimilar una noción, pero nosotros no, nosotros no, no partimos como de esas diferencias, así le enseño a un chico con autismo y así le enseño a un chico regular, no, nosotros tratamos de que las actividades, los ejercicios, las estrategias, sean generales para todos, además, porque si hacemos esa diferenciación, pues no estaríamos incluyendo.</p>	<p>En el punto de vista de esa profesora los estudiantes con TEA demoran más para adquirir determinados conceptos.</p>	<p>Perfil cognitivo.</p>
E 6:28	<p>Así le enseño a un chico con autismo y así le enseño a un chico regular, no, nosotros tratamos de que las actividades, los ejercicios, las estrategias, sean generales para todos, además, porque si hacemos esa diferenciación, pues no estaríamos incluyendo, sino que estaríamos integrando y si la integración, pues, Colombia va caminando para dejar eso de la integración y avanzar hacia la inclusión, que la es precisamente, pues poder darle a esa persona lo que él necesita, entonces por eso tratamos de hacerlo así, no de forma diferenciada, sino que el aprendizaje sea de una forma general para que no haya exclusiones, solo que si hacen flexibilizaciones, en cuanto al contenido, en cuanto a la cantidad, en cuanto a los materiales que se necesitan para desarrollar la actividad, pero los contenidos sí son generales.</p>	<p>La profesora explica cómo entiende lo que es hacer la inclusión de un estudiante con TEA y refuerza que debe haber flexibilizaciones en cuanto al contenido, en cuanto a la cantidad, en cuanto a los materiales que se necesitan para desarrollar la actividad.</p>	<p>Escuela incluyente.</p>
E 6:29	<p>No en todos, pero pues, al menos en una gran mayoría de los chicos con los que nosotros</p>	<p>Respuesta al episodio presentado de cómo trabaja la resolución de</p>	<p>Perfil cognitivo.</p>

	<p>trabajamos en el colegio sí y es por varias razones. Pues, primero lo que pasa es que eso depende de cómo se presente la situación problema, si yo le doy una situación problema que no sea de un texto muy largo, si se le apoyó con imágenes y él tiene a la mano las herramientas que necesite para resolverla, este estudiante no requiere de una mediación del docente, pero si, por el contrario, el problema es demasiado largo, o sea que tiene mucho texto, no hay nada de imágenes, que eso dificulta la comprensión, ahí sí tendría que entrar yo a mediar, a decirle mira, es que nos están preguntando es esto, porque, pues, si ellos van a leer de corrido, si hay una dificultad para para comprender, para entender qué es lo que me quieren decir, y también es por las áreas que se encuentran afectadas en los chicos pues con un diagnóstico de autismo.</p>	<p>un problema matemático con un niño con autismo.</p> <p>Reporta dificultades de esos niños con ese tema por sus niveles de comprensión. Eso debe estar asociado a que los problemas matemáticos presentan varia información y el estudiante puede tener dificultad en organizarla. Habla de la mediación utilizando materiales concretos y visuales.</p> <p>También menciona que puede haber un problema importante de comunicación.</p> <p>Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).</p>
<p>E 6:30</p>	<p>Depende de cómo se presente la situación problema, si yo le doy una situación problema que no sea de un texto muy largo, si se le apoyó con imágenes y él tiene a la mano las herramientas que necesite para resolverla, este estudiante no requiere de una mediación del docente. Pero si, por el contrario, el problema es demasiado largo, o sea que tiene mucho texto, no hay nada de imágenes que eso dificulta la comprensión, ahí sí tendría que entrar yo a mediar, a decirle mira, es que nos están preguntando es esto.</p>	<p>La profesora comenta que hay una preocupación por proponer apoyos gráficos para facilitar a los estudiantes la comprensión de lo que demandan los enunciados de los problemas matemáticos y que los conduzcan a la solución correcta.</p> <p>Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.</p>
<p>E 6:31</p>	<p>Para darte un ejemplo de ese trabajo colaborativo que se hace en el aula de matemáticas: estábamos trabajando los cuerpos geométricos, con volumen. Y para las aristas, los vértices y todo esto, estábamos usando como material la plastilina y palitos de madera que se usan para</p>	<p>El estudiante con TEA tiene una oportunidad de aprender sobre la actividad desarrollada en la clase de matemática con su compañero, o sea, en un trabajo con pares. Y siguiendo la</p> <p>Trabajo colaborativo/Acciones hacia a la inclusión.</p>

limpiar los dientes, palitos pequeños. Entonces la idea era hacer bolitas de plastilina para simular los vértices y los palitos son las aristas. Entonces se iban uniendo los palitos con las aristas y vamos formando los cuerpos geométricos a través de la experimentación. Y después siguiendo un ejemplo: yo les mostraba un cubo, una pirámide, un cilindro... y ellos iban haciendo esas imitaciones y también iban haciendo de manera espontánea sus propias creaciones de cuerpo geométrico. Entonces uno de esos compañeros autistas tenía ciertas dificultades para hacer ese trabajo práctico con la plastilina y con los palitos. Entonces uno de estos compañeros se arrima voluntariamente y me dice: “Profe, ¿le puedo ayudar a mi amigo?” Entonces yo le dije: ¡sí, claro! Y le expliqué cómo le ayudaba, o sea, que le mostrara a él cómo lo hizo y que el compañero mientras veía cómo lo hacía y veía su creación. El compañero autista siguió la instrucción y el compañero le explicaba y le decía mírame cómo yo estoy haciendo... Hicieron un trabajo colaborativo porque uno necesitaba esa ayuda y porque el otro quería ayudar. Entonces ese aprendizaje que se hace con los otros y para los otros es algo muy espectacular porque permite el encuentro, permite la socialización y permite que entre todos nos ayudemos.

orientación de la profesora, el compañero que se ofreció para ayudar no desarrolló la actividad por su colega, y sí ofreció una explicación y demostró de qué manera podría hacerlo para lograr concluir su tarea.

Anexo 10: Entrevista con la Profesora Luisa (E 7)

E 7	Citación – Unidades de Sentido	Comentarios	US
E 7:1	<p>Uno [de mis estudiantes con TEA] es un chico que tiene fortalezas para las matemáticas, demasiado diría yo, ama las matemáticas, pues se le nota ese amor por las matemáticas.</p>	<p>La profesora comenta sobre los diferentes niveles del TEA.</p>	<p>Capacidades operativas de los niños en matemáticas.</p>
E 7:2	<p>Al ver que tenían la relación de numero cantidad tan alto, pues el niño que sea de primero, un niño con autismo me contaba hasta 30, otros hasta cuarenta y sin perder la secuencia de conteo y de cantidad a la vez.</p>	<p>Habilidades memorísticas de los estudiantes con TEA.</p>	<p>Capacidades operativas de los niños en matemáticas.</p>
E 7:3	<p>Son diferentes desafíos, cosas que uno las menciona aquí porque ya en algún momento las ha vivido, pero puede que pasen otras, porque igual ellos, como lo digo, expresado desde el sentimiento y desde el sentir, en un momento uno no está como preparado para situaciones de improviso, cuando ellos hacen eso, pero entonces como docente uno busca otra vez reanudar, como decirle bueno, mira, vamos a hacerlo, recoge esto, vamos a pegar la caja, para que vea la situación de lo que hizo, así se enoje, y así llore, porque pasa que lloran cuando uno les da una instrucción que ellos no quieren hacer, entonces esos serían los desafíos.</p>	<p>Cómo los comportamientos disruptivos afectan los procesos en aulas.</p>	<p>Dificultades comportamentales y sus efectos en la enseñanza.</p>
E 7:4	<p>Mira que es más compleja su pregunta, entonces pienso que es más necesario, como lo visual, como lo táctil, como lo concreto, porque si yo digo a un niño TEA, en una canasta hay 6 manzanas y en la otra canasta hay 8 manzanas, ¿Cuántas manzanas en total hay? Pues él no me va a comprender cierto, pero si yo le muestro, puedo utilizar material de hojas imprimibles, cierto, canasta 6 manzanas y 8 manzanas cierto,</p>	<p>Respuesta al episodio presentado de cómo trabaja la resolución de un problema matemático con un niño con autismo. Reporta dificultades de esos niños con ese tema por sus niveles de comprensión y la</p>	<p>Descripción de los apoyos para la enseñanza de las matemáticas/Perfil cognitivo.</p>

para que le den total, entonces le coloco el enunciado, pues, del texto, para que él vea pues el texto con relación a la imagen y lo que hacemos es como una forma de tallercito pegar cierto, vamos a pegar la canasta acá, pegamos la canasta y vamos a pegar la otra canasta acá. Por ejemplo, Juan, Juan colócame acá porfa, en esta canasta 6 manzana, 6 manzanas, entonces tenemos 1, 2, 3, 4, 5, 6, muy bien, Juan, en la de acá colócame 8 manzanas, Juan 1, 2, 3, 4... mira Juan, en una canasta hay seis manzanas y en la otra hay ocho. ¿Cuántas manzanas hay en total? vamos a sumar cuantas manzanas hay y hacemos la suma de 1 en 1.

necesidad de trabajar con visuales o material concreto.

Ayuda en las Funciones Ejecutivas (FE).

E 7:5 De pronto el niño tiene la lectura bien establecida, cierto, si yo solamente le leo, le leo, entiendo que él no me va a comprender, no porque no tenga la intencionalidad, no porque no tenga pues la habilidad, sino porque solamente se está escuchando una instrucción demasiado larga y para ellos, desde lo que aprendí en el colegio, las instrucciones deben ser precisas y cortas para que ellos te logren dar una respuesta.

Preocupación con la comprensión de la información por parte de sus estudiantes.

Que no sea una información muy larga, que sea clara y precisa.

Problemas en Funciones Ejecutivas (FE).

Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.

E 7:6 La instrucción pienso que... pero sería una diferencia, porque aunque no pienso, pues, también que con los chicos que yo conozco pienso que también instrucción verbal estaría muy larga, cierto y sería muy larga para ellos, porque ellos harían el proceso de repetición. ¿Profe, cómo así? en una canasta hay 6 manzanas y en otra hay 8, pienso que de pronto sería como la instrucción.

Preocupación con la comprensión de la información por parte de sus estudiantes.

Que no sea una información muy larga.

Problemas en Funciones Ejecutivas (FE).

Dificultad en la resolución de problemas/Perfil cognitivo.