



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Escuela de Educación Especial

Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciada en Educación Especial

Modalidad

Tesis cualitativa

Actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo, escuela Justo Abel Castillo

Presentado Por:

Fuentes Castillo, Yaireth Yovelis 4-793-677

Asesora:

Mgtr. Jessy Moreno

Panamá, 2026

DEDICATORIA

A Dios, por concederme la sabiduría, la fortaleza y la guía necesaria en cada paso de este camino. Por iluminar mi mente y mi corazón y permitirme llegar hasta este logro con confianza y esperanza.

Con profundo cariño, a mis padres, Yeri Castillo y Melquiades Fuentes, por su apoyo incondicional, sus consejos y por los grandes sacrificios que realizan cada día para hacer de mí una mejor persona. Sus valores y enseñanzas han sido fundamentales en mi formación.

A mi hermano, Melquiades Emanuel Fuentes, quien, aun siendo el menor, se ha convertido en un ejemplo y una guía para mí gracias a los conocimientos y la madurez que ha demostrado.

A una persona muy importante para mí, John Samudio, por acompañarme siempre, por brindarme apoyo en los momentos difíciles y por ser una presencia que aporta calma y fortaleza cuando más lo necesito.

(Yaireth)

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme la sabiduría, la fuerza y la perseverancia necesarias para avanzar en cada etapa de este camino académico. Por iluminar mis decisiones, darme paz en los momentos de dificultad y permitirme alcanzar este logro tan significativo en mi vida.

A mis padres, Yeri Castillo y Melquiades Fuentes, por ser mi mayor soporte. Gracias por su amor incondicional, por cada sacrificio realizado y por enseñarme los valores que hoy sostienen mi formación profesional y personal.

A mi hermano, Melquiades Fuentes, por su apoyo constante, por creer en mí y por ser una inspiración en todo momento.

A una persona muy importante para mí, John Samudio, por estar a mi lado en mis días buenos y en los más difíciles; por brindarme aliento, paciencia y fortaleza cuando más lo he necesitado.

Agradezco profundamente al personal docente que ha acompañado mi formación, por su dedicación y compromiso al compartir sus conocimientos. De manera especial, expreso mi gratitud a la Dra. Iris de Pitti, por su orientación y confianza, y a mi profesora y asesora, Jessy Moreno, cuya guía, paciencia y apoyo fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A todos, gracias por ser parte de este logro tan importante en mi vida.

(Yaireth)

RESUMEN

La investigación bajo el título: Actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo, escuela Justo Abel Castillo. Tiene como objetivo general comprobar que efectividad tienen las actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo y como objetivos específicos: determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo, que asisten a la Escuela Justo Abel, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático, describir qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo y verificar cuales son los resultados obtenidos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo. La metodología utilizada tiene un diseño de investigación de observación e investigación acción, el tipo de estudio de la investigación según su enfoque es cualitativo y según su alcance es descriptivo. La población está formada por veintitrés (23) estudiantes; los sujetos o muestra está compuesta por tres (3) estudiantes, los cuales cursan grados de segundo y tercero de educación primaria. Para la recolección de datos se utilizaron los instrumentos de recolección denominados hoja de observación de campo y entrevista. Los resultados obtenidos indican mejoras en los estudiantes con autismo en el área del pensamiento lógico matemático, luego de aplicada las actividades lúdicas.

Palabras claves: actividades lúdicas, autismo, efectividad, intervención, pensamiento lógico matemático

ABSTRACT

The research under the title Playful Activities to Develop Logical-Mathematical Thinking in Students with Autism, Justo Abel Castillo School has the general objective of verifying how effective playful activities are for developing logical-mathematical thinking in students with autism who attend the Justo Abel Castillo School, and the following specific objectives: to determine what difficulties students with autism who attend the Justo Abel School present when they do not develop logical-mathematical thinking; to describe what type of playful activities are effective for the development of logical-mathematical thinking in students with autism who attend the Justo Abel Castillo School; and to verify the results obtained in the development of logical-mathematical thinking after applying the playful activities to students with autism who attend the Justo Abel Castillo School. The methodology used has a research design based on observation and action research; the type of study, according to its approach, is qualitative, and according to its scope, is descriptive. The population is made up of twenty-three (23) students; the subjects or sample consists of three (3) students, who are in the second and third grades of primary education. For data collection, the instruments used were a field observation sheet and an-interview. The results obtained indicate improvements in students with autism in the area of logical-mathematical thinking after the playful activities were applied.

Keywords: autism, effectiveness, intervention, logical mathematical thinkin, recreational activities.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.1.1 El problema de investigación.....	23
1.2 Justificación.....	24
1.3 Objetivos.....	29
1.4 Diseño y tipo de estudio.....	30
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	32
2.1 Trastorno del espectro autista.....	32
2.1.1 Concepto del trastorno del espectro autista.....	32
2.1.2 Etiología del trastorno del espectro autista.....	33
2.1.3 Diagnóstico del trastorno del espectro autista.....	34
2.1.4 Clasificación diagnóstica actual.....	35
2.1.5 Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas en alumnos con autismo.....	36
2.2 Actividades lúdicas.....	37
2.3 Tipo de actividades que mejoran el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.....	39
2.3.1 Clasificación, seriación y conservación mediante juegos manipulativos.....	39

2.3.2	Uso de material concreto vs. material digital.....	40
2.3.3	Juegos matemáticos estructurados para el desarrollo del pensamiento lógico matemático	41
2.3.4	Aprendizaje cooperativo y trabajo en pares en actividades lúdicas.....	41
2.3.5	Estrategias multisensoriales.....	42
2.3.6	Actividades lúdicas aplicadas en esta investigación	43
2.4	Pensamiento lógico matemático.....	51
2.4.1	Etapas del desarrollo del pensamiento lógico-matemático...	51
2.4.2	Procesos básicos implicados en el pensamiento lógico-matemático.....	52
2.5	Dificultades en el pensamiento lógico matemático.....	53
2.6	Evidencias de mejora en el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.....	60
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	69
3.1	Fase I: Selección y descripción del escenario, población, participantes y cómo fueron elegidos.....	69
3.2	Fase II: Descripción de las variables a evaluar.....	70
3.3	Fase III: Descripción de los instrumentos y/o técnicas de recolección de datos.....	72
3.4	Fase IV: Procedimiento.....	73
	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	76
4.1.1	Datos Generales de la muestra o población seleccionada.....	77

4.2 Tipo de dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático.....	77
4.3 Tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.....	87
4.4 Evidencias de mejora en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo, de segundo y tercer grado que asisten a la escuela Justo Abel Castillo.....	96
CONCLUSIONES.....	107
RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES.....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
ANEXOS	
ÍNDICE DE GRÁFICAS	
ÍNDICE DE CUADROS	

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es una habilidad fundamental en los primeros años de escolaridad, ya que permite a los estudiantes razonar, resolver problemas y comprender el mundo que los rodea. En el caso de los estudiantes con autismo este desarrollo puede presentar ciertos desafíos que requieren estrategias pedagógicas adecuadas y adaptadas a sus necesidades.

Una de estas estrategias son las actividades lúdicas que permiten enseñar de manera divertida, significativa y respetando los ritmos de aprendizaje de cada niño. Esta investigación tiene como objetivo general comprobar que efectividad tienen las actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Con este propósito, la investigación se organiza en cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación:

El primer capítulo denominado aspectos generales de la investigación, contiene el planteamiento del problema, el cual se describe mediante los antecedentes de la investigación que muestran como autores previos han indagado en el tema de estudio esto proporciona información esencial a este trabajo, también muestra la situación actual, donde de manera gráfica podemos observar cifras de gran valor para la investigación. De igual forma, se observa el problema de investigación, la justificación donde se da a conocer la conveniencia, relevancia social, implicaciones y valor teórico de la investigación, seguidamente se presentan los objetivos, el diseño de investigación y tipo de estudio.

El segundo capítulo denominado marco teórico, contiene la teoría necesaria, para la comprensión de esta investigación en éste se plasma el concepto de trastorno del espectro autista, actividades lúdicas, el tipo de actividades que mejoran el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo, concepto del

pensamiento lógico matemático, sus dificultades y las evidencias de mejora en el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.

El tercer capítulo denominado marco metodológico contiene la selección y descripción del escenario donde se describe la ubicación y datos generales del centro educativo, población compuesta por todos los estudiantes que asisten al aula de recursos, los participantes y como fueron elegidos, la descripción de las variables a evaluar, el desglose de los instrumentos y/o técnicas de recolección de datos y el procedimiento de la investigación.

El cuarto capítulo, presenta con ayuda de las hojas de observación de campo y las entrevistas, los resultados de la investigación, y el análisis de estos, estos instrumentos permitieron dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación, alcanzando los logros esperados.

En las páginas finales, se encuentran las conclusiones, limitaciones, recomendaciones, referencias bibliográficas, anexos y los índices de gráficas y cuadros.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Iniciar la evidencia de estudios previos relacionados con actividades lúdicas, para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo, ha permitido encontrar una vasta cantidad de autores que nos han enriquecido con sus estudios.

En primer lugar, se presentarán investigaciones relacionadas con la variable 1 la cual se denomina actividades lúdicas.

Paredes Bermeo (2020) enfatiza que las actividades lúdicas tienen una gran relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Él destacó que el juego es fundamental a la hora de educar, ya que incentiva al alumno a crear, socializar y descubrir por el mismo parte de su aprendizaje, no observando así un nuevo conocimiento como una obligación, si no como una forma de divertirse, logrando así un mejor desarrollo académico sin presiones, ni restricciones, sino manteniendo el respeto por los intereses que presenta el alumno en su momento.

Cano Valderrama, *et al*, (2021) indican que las actividades lúdicas son una estrategia pedagógica importante para el desarrollo las funciones cognitivas, señala que actividades relacionadas a las nociones de tiempo, espacio, y número son aprendidas de una forma más dinámica mediante preguntas, juegos de actividades de la vida diaria, y reconociendo la funcionalidad que tiene cada concepto. De igual forma, mencionan que los conocimientos adquiridos desde una perspectiva lúdica tienden a ser recibidos, captados y almacenados por mayor tiempo.

González Domínguez (2021) expone que, aunque la mente de los individuos con autismo en la actualidad es una incógnita para la psicología y la ciencia en algunos aspectos, se puede observar que a la hora de enseñar, los estudiantes

pertenecientes dentro de este trastorno, presentan un mayor aprendizaje y una mayor disposición a colaborar cuando los conceptos a introducir son mostrados acompañados de material concreto, donde ellos puedan manipularlo o con el cual aparte de aprender encuentren una forma de diversión.

Él mencionó que una implementación pedagógica creativa, lúdica e innovadora permite lograr aprendizajes significativos en los alumnos con autismo en todas las áreas siempre y cuando las estrategias se introduzcan de forma adecuada, rompiendo con los métodos tradicionales y logrando que el estudiante sienta el deseo de aceptar los nuevos conocimientos.

Contreras et al. (2023) proponen en su estudio el concepto de ludiversidad, una iniciativa fundamentada en el impulso innato del niño hacia el juego. Bajo esta premisa, sugieren que el aprendizaje de conceptos tradicionalmente percibidos de forma negativa, como los matemáticos, debe mediar a través de actividades lúdicas. El objetivo es alcanzar un aprendizaje significativo e integral que no se limite al desarrollo cognitivo, sino que involucre las áreas como la social, motriz y del lenguaje. De este modo, al desarrollarse en un entorno divertido, se fomenta la participación voluntaria y entusiasta del estudiante.

Calderón, et al, (2024) demostraron en su artículo que una intervención estructurada, personalizada y con propuesta de innovación, basada en actividades lúdicas y multisensoriales, puede potenciar habilidades cognitivas en estudiantes del espectro autista, al mismo tiempo se fortalece la atención, la interacción social y la autonomía. En su estudio, se recomienda evitar actividades donde solo se deba dar respuestas a constantes cuestionamientos, se debe explicar de forma detallada los pasos a seguir antes de realizar una asignación y dar a conocer cuáles son los resultados esperados de dicha actividad.

Vásquez García, et al, (2024) manifestó en su investigación que las actividades lúdicas tienen un impacto en el desarrollo de los estudiantes de educación primaria, ya que las metodologías tradicionales enfrentan desafíos como el

desinterés, ansiedad hacia la asignatura entre otras, por su parte la parte lúdica como lo son los juegos de resolución de problemas, actividades interactivas, incentivan al alumno, ya que le permiten trabajar con otros, descubrir fortalezas, desarrollar la creatividad y el ingenio. Del mismo modo, aportan a una formación completa, capacitándolos para enfrentar de manera exitosa desafíos educativos y de la vida personal

Morejon, *et al*, (2025) enfatizan la importancia de las actividades lúdicas acompañadas del juego simbólico benefician significativamente el desarrollo de aprendizajes nuevos desde conceptos básicos hasta procesos más complejos. Muestran que estas dos estrategias didácticas combinadas traen grandes beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que integran la imaginación, creatividad, adicionalmente se estimulan otras áreas del desarrollo del alumno como son las habilidades sociales, emocionales, de igual forma se logra estructurar en el alumno actitudes positivas desde un enfoque menos invasivo.

Desde otra perspectiva, Armas Venegas, *et al* (2024) apoyan el uso de actividades lúdicas donde destacan que estas son estrategias eficaces para potenciar competencias específicas siempre que se adecuen a la edad madurativa, ritmo de aprendizaje y las características propias de cada estudiante, las mismas deben incluir ejemplificaciones de la vida diaria, desafíos mentales y adicional se pueden introducir nuevas tecnologías, estas actividades harán la experiencia de aprendizaje más enriquecedora, despertando así en el alumno una mayor motivación.

Lapo Fernández, *et al*, (2025) destacan el impacto que tienen las actividades lúdicas en el desarrollo global de los niños en edad escolar. Señalan que estas no solo buscan el entretenimiento del estudiante, sino que, cuando se aplican con un abordaje equilibrado, constituyen una estrategia pedagógica beneficiosa, ya que pueden adaptarse a diversos contenidos dentro del aula y variar en su nivel de

complejidad. No obstante, se advierte que no deben utilizarse como la única herramienta de aprendizaje.

Dando seguimiento a la investigación, se presentan estudios enfocados a la variable 2 la cual se denomina desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Bustamante (2015) indica en su estudio que todos los individuos nacen con el deseo de aprender y desarrollar un sentido lógico matemático, pero que los padres y docentes tienen el deber guiar por este camino, motivando a que el aprendizaje de este sea un mundo por explorar de forma creativa ejemplo: con la aplicación de actividades recreativas, juegos y simbolización de la enseñanza.

Por su parte Ormeño Hofer, *et al*, (2015) indicó que para los docentes el proceso de enseñanza para llevar a cabo el desarrollo del pensamiento lógico matemático presenta ciertas dificultades, por lo visto algunos expresan que tienen desconocimiento sobre qué estrategias implementar o como propiciar de forma correcta espacios educativos que estimulen habilidades que ayuden a desarrollar el correcto razonamiento lógico matemático en niveles de educación primaria los cuales son esenciales para futuros grados es por tal motivo que es necesario estos tipos de investigaciones para enriquecer de nuevas ideas a los docentes en la implementación de sus clases diarias.

Esto se observa en la implementación del desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos regulares, por su parte cuando se habla de estudiantes con una necesidad educativa especial, como en este estudio, enfocado en el autismo, salen a relucir autores como Barahona, *et al*, (2016) quien informó que los educadores se enfocan en implementar un solo método de enseñanza y que en ocasiones hay limitaciones en la aplicación de lo mismo, porque no se cuenta con los recursos necesarios para su total implementación lo que limita el desarrollo adecuado de esta actividad.

Según Sambade et al. (2017), el éxito en el aprendizaje lógico-matemático se ve condicionado por factores intrínsecos al trastorno del espectro autista, como las dificultades en la atención, el lenguaje y la abstracción. Estos elementos crean una barrera directa para la adquisición de habilidades fundamentales para el día a día. Asimismo, los autores destacan que la ausencia de propuestas pedagógicas innovadoras limita la capacidad del alumno para construir un pensamiento crítico y asimilar las estructuras lógicas necesarias.

Ellos propusieron en su estudio intervenir en los estudiantes con una actividad donde se presentará material concreto que el alumno manipulará para así interiorizar el aprendizaje. Esto mostró como resultado un aumento en la función del pensamiento lógico matemático evidenciado que los estudiantes aprenden más si logran conectar con el aprendizaje.

En un artículo publicado por López, et al (2021) se señaló la importancia de la enseñanza de las funciones matemáticas, pero aún más el desarrollo de las nociones previas es decir el desarrollo de las funciones del pensamiento lógico matemático. Además, se destaca que el aprendizaje de estas favorece la inclusión social, en diferentes áreas, ya que las nociones matemáticas son indispensables en el desarrollo de la vida cotidiana. Los autores demostraron que con una intervención a temprana edad en personas que pertenecen al trastorno del espectro autista, se puede lograr el desarrollo de estas funciones.

Los logros de estas habilidades a temprana edad pronostican una mayor integración social, educativa y laboral, para esto es necesario, aparte de la intervención a una corta edad, guiar al alumno hacia el desarrollo de conciencia sobre los beneficios que este aprendizaje aportará a su vida. Por tal motivo, se realizaron actividades de construcción de materiales, juegos de roles entre otros.

Pallazco (2021) menciona que las estrategias aplicadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático deben incluir actividades donde esté presente diferentes elementos como: la resolución de problemas de la vida diaria, la

organización de tareas sencillas, la elaboración en pasos al fin de concretizar una actividad, la parte lúdica y recreativa. A fin de que el alumno encuentre un sentido real a lo que se le desea enseñar. Adicionalmente, se manifiesta que el desarrollo del pensamiento lógico matemático no se logra en la aplicación de un tema, sino que se requiere de una repetición constante.

Diaz Colin (2022) argumenta que se obtiene un incremento en la asimilación de los conceptos lógico-matemáticos, cuando los mismos son enseñados sin contar con conocimientos previos, ya que estos atraían un interés mayor en el alumno, de igual forma destacaba que identificar las formas de aprendizaje de los alumnos, llevaba a lograr una motivación intrínseca, a diferencia de las enseñanzas tradicionales que constantemente caían en la monotonía, en este estudio se señala que al tener avances en las áreas de las matemáticas, se mejoraban otros aspectos en los estudiantes indispensables para su desarrollo en la vida diaria.

Guerrero Rodríguez, *et al* (2022) defendió que el pensamiento lógico matemático se puede mejorar en los niños a través de juegos, ya que, en las etapas iniciales de la educación, los estudiantes deben ser parte activa de su aprendizaje, dentro de ellos a estas edades se encuentra el deseo de explorar y descubrir desde su perspectiva. Por lo cual, es efectivo que no vean la educación como algo esquematizado y basado solo en reglas y patrones que seguir de forma rigurosa, si no que descubran que dentro de la enseñanza hay presente diversión y recreación.

Por su parte Fernández Garjón (2023) indica que para trabajar con los alumnos con autismo es necesario tomar en cuenta otros factores cuando se desea iniciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático dentro del ámbito educativo, primeramente, menciona que se debe brindar una atención individualizada en el estudiante y que el docente debe ser consciente de tener un compromiso adicional, ya que se requiere de presentar los nuevos conocimientos con una forma creativa, acompañada de un material concreto manipulativo, en ocasiones

acompañado de juegos y bailes donde el estudiante despierte el deseo de aprender, pero es importante resaltar que todos estos factores deben estar estructurados de forma correcta buscando un objetivo a la vez.

Vizhco Coraizaca (2023) en su estudio sobre cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático a través de estrategias inclusivas señaló que existen algunas limitaciones que dificultan que este proceso se de forma adecuada, ya que en algunas instituciones se desconocen que técnicas innovadoras se deben implementar para favorecer este objetivo en los alumnos con necesidades educativas especiales, en otros casos no se contaba con recursos necesarios, por tal motivo, él destacó la importancia de iniciar la aplicación de la enseñanza a través de actividades centradas en el trabajo colaborativo y la utilización de recursos al aire libre.

Espinoza Pesántez (2023) señala que los estudiantes con trastorno del espectro autista (TEA) presentan un menor desempeño en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, debido principalmente a la carencia de estrategias pedagógicas adecuadas por parte de los docentes. Esto evidencia la necesidad de diseñar actividades prácticas y creativas que fomenten el interés del alumnado. En consecuencia, el estudio concluye que el profesorado requiere capacitación continua en metodologías adaptadas a las necesidades específicas, intereses y preferencias de cada estudiante.

Acevedo, *et al*, (2023) planteó otra perspectiva importante en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, para que aquellos alumnos que se encuentran dentro del trastorno del espectro autista, pero que mantienen un nivel superior de capacidad intelectual que, aunque en ocasiones es menos común encontrarlos en aulas regulares si están presentes. Por su parte, él destacaba que en estos casos se debían implementar estrategias que fomentaran la participación, no solo ofrecer ejercicios mecánicos, y el docente debería tener una preparación más amplia en estos casos.

Moscoloni (2024) enfatiza que, antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza en estudiantes con trastorno del espectro autista (TEA), es fundamental implementar ajustes en la regulación de conductas desafiantes mediante el apoyo conductual positivo. Asimismo, en el ámbito lógico-matemático, el autor sugiere promover la participación entre pares y subraya la importancia de integrar a la familia para reforzar los aprendizajes escolares en el hogar. Finalmente, recomienda la interdisciplinariedad entre las matemáticas y el lenguaje para consolidar una mayor integración de los conocimientos.

Los estudiantes con autismo pueden presentar dificultades en distintas áreas, pero es importante mencionar también sus fortalezas como los son la memoria sobre temas de interés, facilidad de comprensión en indicaciones visuales entre otras, es por esto por lo que a la hora de intentar desarrollar una nueva habilidad en el caso de enfocarse en el pensamiento lógico matemático o una actividad específica dentro de este tema, se deben tomar en cuentas estos factores determinar la enseñanza basada en su tema de elección favorito, explicar no solo de forma verbal, sino incluir imágenes que ilustren lo que se desea orientar (García Carmora, *et al*, 2024)

Peralta Paulino, *et al*, (2024) proponen en su investigación que los docentes deben comprender que una estrategia educativa didáctica enfocada en mejorar el desarrollo de la competencia del pensamiento lógico matemático debe estar basada en un aprendizaje cooperativo, donde los alumnos se integren entre ellos, puesto que esto, facilita la comprensión de los nuevos temas y permite que el conocimiento sea de mayor permanencia en el individuo.

Sánchez, *et al* (2025) investigó y demostró que el desarrollo del pensamiento lógico matemático está íntimamente ligado al proceso neurológico de aprendizaje del estudiante por tal motivo en los alumnos con autismo el progreso de este aprendizaje puede tardar más de lo esperado, pero mencionó que con las

estrategias de enseñanza adecuadas se logra una maduración de las funciones cognitivas.

Llevando como consecuencia un progreso significativo en la adquisición del pensamiento lógico matemático, entre las actividades y estrategias que se evidenciaron que lograban estos resultados positivos destacaron el uso de juegos matemáticos, las actividades de carácter lúdico, los programas informáticos innovadores, el aprendizaje con sus pares, entre otros.

Situación actual

A continuación, se presentarán evidencias actuales desde una perspectiva estadística para ilustrar de una forma más clara el tema desarrollado en esta investigación recordando que el mismo es el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.

Gráfica 1: Resultados relacionados a la causa principal por la cual a los estudiantes se les dificulta el aprendizaje del pensamiento lógico matemático

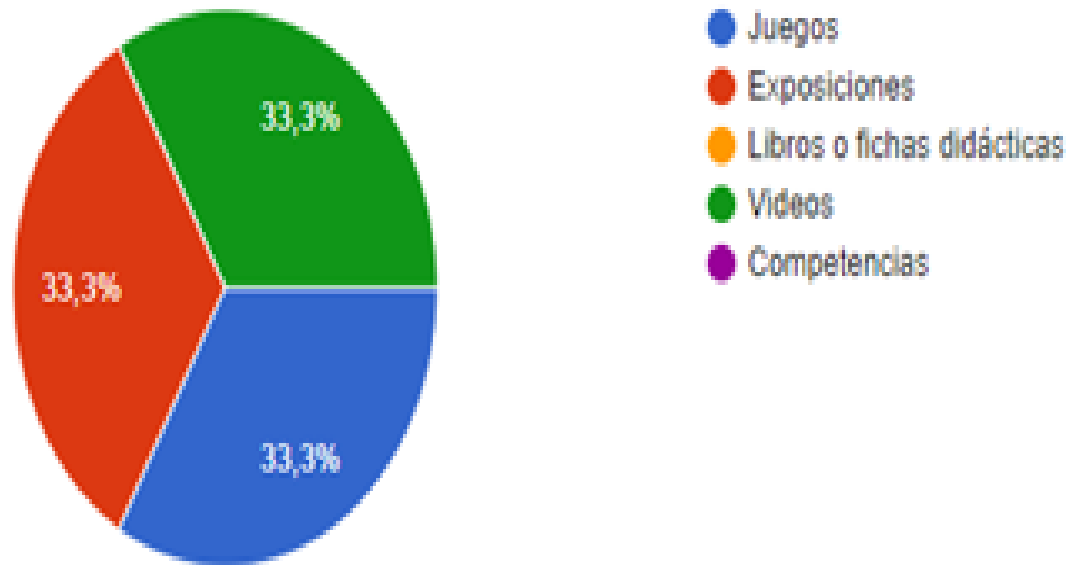


Fuente: Quintero-Bacca, 2021

Desarrollar un razonamiento lógico-matemático no es un proceso sencillo, sino que requiere tiempo y estrategias adecuadas. Según las percepciones docentes, existen tres factores principales que explican estas dificultades: falta de motivación en los estudiantes, metodologías de enseñanza poco efectivas y los

problemas de aprendizaje no abordados en este último podemos mencionar el autismo que es nuestro central.

Gráfica 2: Resultados relacionados en las recomendaciones de actividades que se pueden implementar para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

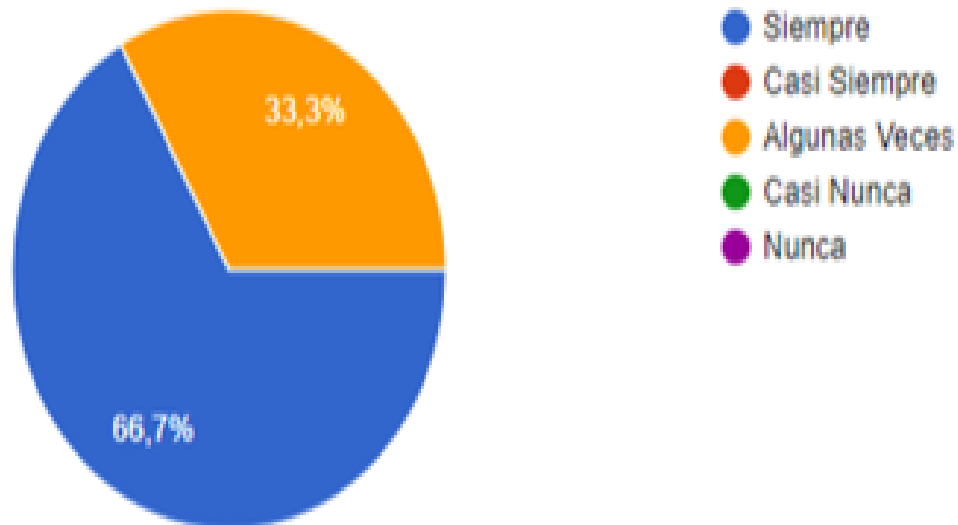


Fuente: Quintero-Bacca, 2021

Se observa opiniones divididas respecto a las estrategias más efectivas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. Los resultados mostraron una distribución equitativa entre tres enfoques principales: un tercio de los profesores (33.3%) considera que los juegos son la mejor alternativa, otro tercio (33.3%) prefiere las exposiciones, y el porcentaje restante (33.3%) apuesta por el uso de videos educativos.

Esto demuestra que la clave para fortalecer el pensamiento lógico-matemático radica en una planificación cuidadosa que combine los elementos más valiosos de cada enfoque: la motivación intrínseca de los juegos, el aprendizaje colaborativo.

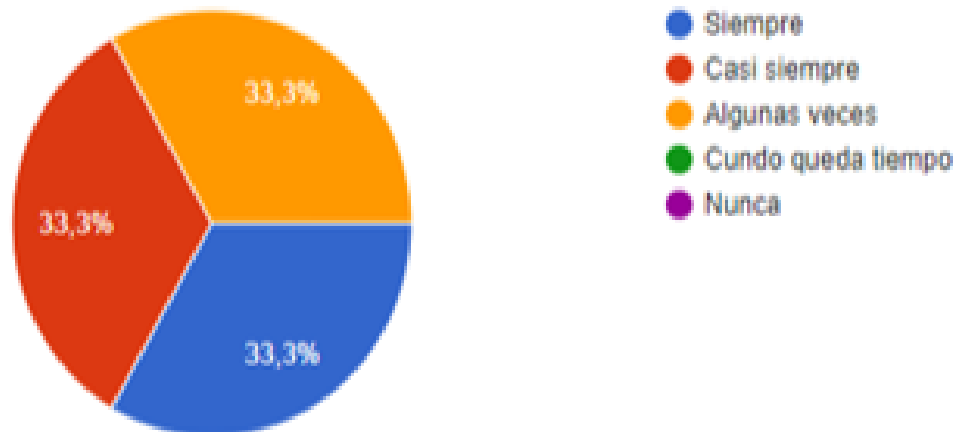
Gráfica 3: Resultados relacionados a la disposición que tienen los docentes de aplicar actividades lúdicas en los centros para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático



Fuente: Quintero-Bacca, 2021

Los resultados demostrados en la gráfica demuestran que los docentes muestran una respuesta positiva a implementar actividades lúdicas en sus clases, un 66.7% manifestó disposición permanente, mientras que el 33.3% restante indicó que solo las emplearía ocasionalmente. Estos datos revelan un interés generalizado por incorporar metodologías innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo.

Gráfica 4: Resultados relacionados a la elaboración de material didáctico para desarrollar el pensamiento lógico matemático



Fuente: Quintero-Bacca, 2021

En la gráfica, se observa que los resultados en forma equitativa demuestran una afirmación positiva en la elaboración de material didáctico innovador para la enseñanza del pensamiento lógico matemático, si bien un 33.3% dice que lo elabora en algunas veces esto no demuestra una negativa completa lo que brinda una motivación y enseñanza correcta e innovadora.

1.1.1 El problema de investigación

A partir del análisis de los antecedentes y la situación actual sobre el uso de actividades lúdicas y su efectividad en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes con autismo, surgen las siguientes interrogantes.

- Pregunta general:

¿Qué efectividad tienen las actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo?

- Subproblemas:

¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático?

¿Qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo?

¿Cuáles son los resultados obtenidos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo?

1.2 Justificación

La presente investigación se crea como un esfuerzo significativo y conveniente en el panorama actual de la educación especial, particularmente en lo que respecta al desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo. Existe una gran necesidad de investigar y explorar cómo se pueden aplicar estrategias pedagógicas innovadoras y adaptadas a las necesidades cognitivas de estos estudiantes.

Los estudios previos dejan evidenciado de forma consistente que los estudiantes con autismo pueden afrontar retos específicos en el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico matemático, y esto tiene un impacto significativo en su desenvolvimiento de la vida diaria y en su potencial a nivel de una inclusión social.

Este estudio se torna relevante al comprobarse, a través de los datos presentados, que la falta de motivación, la implementación de metodologías de enseñanza poco efectivas y la ausencia de un abordaje específico hacia las necesidades que presenta un alumno con autismo, son obstáculos primordiales en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático.

No obstante, se presenta una perspectiva alentadora donde los educadores son conscientes de la efectividad que pueden tener las estrategias lúdicas para potenciar estas habilidades. Esta percepción recalca la urgencia de integrar dinámicas basadas en el juego en el aula, transformando el enfoque tradicional hacia uno que vincule las habilidades numéricas con la resolución de problemas de la vida real.

El alcance social de esta investigación se proyecta hacia diversos grupos. El grupo principal a beneficiarse de forma directa serán los alumnos con trastorno del espectro autista, ya que la investigación busca identificar sus necesidades específicas y así proponer estrategias lúdicas efectivas para el desarrollo de su pensamiento lógico matemático.

El triunfo en estos beneficiarios se verá reflejado al lograr que los alumnos tengan una mayor comprensión del mundo que los rodea, de igual forma una mejor capacidad para resolver problemas cotidianos y como último beneficio, pero de gran valor que logren autonomía e inclusión social, educativa y en un futuro hasta una inclusión potencialmente laboral. Seguidamente, dentro de los beneficiados de esta investigación, estarán presentes los docentes de educación especial y docentes regulares que trabajen directamente con alumnos con autismo.

Estos se beneficiarán al obtener herramientas pedagógicas concretas, basadas en evidencia, que podrán implementar en sus aulas. La investigación buscará la manera de proporcionar lineamientos específicos para el diseño y la aplicación de actividades lúdicas adaptadas a las necesidades específicas de estos estudiantes, facilitando su labor y mejorando la calidad de la enseñanza.

Continuamente, otro de los beneficiados de una forma indirecta se puede mencionar que serán los padres y cuidadores, ya que estos podrán conocer las estrategias que pueden ayudar en el desarrollo cognitivo de sus hijos y ponerlas en práctica en el hogar. La investigación podría incluir ideas de actividades lúdicas que inicien en clase y continúen en el entorno familiar, donde se reforzará el aprendizaje y así se fomenta la interacción y el vínculo entre padres e hijos.

De igual forma, los centros educativos que atienden a alumnos con autismo podrán utilizar los hallazgos de esta investigación para mejorar sus programas educativos, capacitar a su personal y adquirir o desarrollar materiales didácticos más efectivos. Esto puede contribuir a elevar la calidad de la educación especial ofrecida y a promover un ambiente más inclusivo.

A largo plazo, las comunidades en general pueden enfocarse en una mejor inclusión y desarrollo de las personas con autismo, donde en actividades recreativas se busque el desarrollar habilidades del pensamiento lógico matemático, fomentando participación de los miembros con autismo y reduciendo la dependencia, buscando así una sociedad más equitativa.

En este contexto, la presente investigación se justifica por su potencial para ofrecer una comprensión más profunda sobre cómo las actividades lúdicas pueden ser diseñadas e implementadas de manera efectiva para estimular el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo. Al normalizar experiencias previas, analizar la situación actual y proponer lineamientos concretos. Este estudio aspira a contribuir significativamente con la práctica pedagógica, ofreciendo herramientas y conocimientos que permitan a los docentes superar las barreras existentes y fomentar un aprendizaje más significativo e inclusivo para estos estudiantes.

Esta investigación busca realizar aportes significativos a la práctica de la educación especial, abordando una necesidad identificada. Uno de los principales aportes es la identificación y la posible validación de estrategias lúdicas específicas que resulten particularmente efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.

La misma podría profundizar en los materiales, tipos de juegos y metodologías concretas que generan un mayor impacto en este grupo de estudiantes, considerando sus necesidades particulares tanto en la atención, el lenguaje y el procesamiento abstracto. Este estudio puede ofrecer esas pautas para una

adaptación y personalización adecuada de las actividades lúdicas, reconociendo la diversidad que se encuentra dentro del espectro autista.

Al considerar los intereses individuales de los alumnos, se podría proponer un enfoque más centrado en el estudiante, lo cual es fundamental en la educación especial. Al identificar las actividades lúdicas más efectivas, la investigación podría servir de base para la creación y el diseño de materiales didácticos específicos y adaptados. Esto respondería a esa necesidad frecuente de qué material utilizar con estos alumnos para hacer las clases más interactivas y las cuales despierten un mayor interés y deseo de aprender.

Esto podría ofrecer juegos con materiales concretos, manipulativos o incluso recursos digitales para enriquecer las metodologías de enseñanza de los educadores. En la práctica de la educación especial, ya se han implementado diversas estrategias para abordar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.

Se han utilizado materiales concretos, apoyos visuales, rutinas estructuradas y, en algunos casos, actividades lúdicas. Sin embargo, la efectividad y la sistematización de estas prácticas pueden variar significativamente. Lo que esta investigación podría aportar de manera distintiva es una exploración más profunda y específica de cómo las actividades lúdicas pueden ser diseñadas e implementadas de manera sistemática y adaptada para maximizar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.

Adicional podrá ofrecer un análisis más detallado de los tipos de juegos que funcionan mejor, las adaptaciones necesarias para diferentes perfiles dentro del espectro autista y las formas de integrar estas actividades en el currículo de educación especial de manera efectiva.

Esta investigación tiene como objetivo realizar contribuciones significativas a la comunidad científica en el campo de la educación especial, específicamente enfocada en los alumnos con autismo y el logro del desarrollo del pensamiento

lógico matemático. Este estudio busca generar nuevos conocimientos específicos sobre la relación entre las actividades lúdicas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo.

Si bien ya existen investigaciones sobre el desarrollo cognitivo en personas pertenecientes al trastorno del espectro autista y sobre la importancia del juego en el aprendizaje, esta investigación desea ofrecer una visión más enfocada en la interacción entre estos dos aspectos. Los resultados que esta investigación brinde podrán dar una mayor validez sobre el aprendizaje y el desarrollo cognitivo en personas con autismo.

Al analizar prácticamente la garantía de las actividades lúdicas, se podrá fortalecer la comprensión de cómo aprenden estos estudiantes y qué estrategias pedagógicas son más convenientes con sus estilos de procesamiento de la información. De igual forma, esta investigación busca tender un puente entre la teoría existente sobre el desarrollo cognitivo y las necesidades prácticas de los docentes de educación especial.

Al analizar la evidencia científica y contrastarla con la realidad del aula, se ofrecerá un marco teórico-práctico que guíe la intervención educativa de manera más informada y efectiva. El valor de esta investigación está en su potencial para registrar las bases para futuras investigaciones de mayor magnitud. Los hallazgos podrán identificar variables claves, para establecer principios y posteriormente generar hipótesis que puedan ser exploradas en otros estudios con muestras más amplias o con otros diseños metodológicos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Comprobar que efectividad tienen las actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático
- Describir qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo
- Verificar cuáles son las evidencias de mejora en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

1.4 Diseño de investigación y tipo de estudio

Este estudio adoptó un diseño de investigación-acción observacional de enfoque cualitativo, ya que se llevó a cabo una observación sistemática para identificar las dificultades que presentan los estudiantes con autismo de la Escuela Justo Abel Castillo en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Posteriormente, se investigaron los tipos de actividades lúdicas más efectivas y se actuó implementando dichas estrategias para mejorar esta habilidad en los estudiantes. La observación se realizó en momentos específicos (antes, durante y después de la intervención) para evaluar el impacto de las actividades lúdicas implementadas.

Tipo de estudio según su enfoque

Este estudio es de tipo cualitativo, porque permitió la subjetividad del investigador y en el mismo no se planteó una hipótesis y se utilizó instrumentos de recolección y análisis de datos como observación de campo y entrevista.

Tipo de estudio según su alcance

Se establece como una investigación de tipo descriptiva puesto que se describieron las dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático. Posteriormente se describieron las actividades lúdicas, para desarrollar este pensamiento.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Trastorno del espectro autista

2.1.1 Concepto del trastorno del espectro autista

A continuación, se presentarán algunas definiciones elaboradas por distintos autores concernientes al trastorno del espectro autista. Para este caso, se han utilizado herramientas tecnológicas para realizar una compilación de las opiniones que tienen algunos autores en referencia a este trastorno.

En este contexto se ha encontrado que:

“El trastorno del espectro autista (TEA) es un amplio grupo de trastornos del neurodesarrollo que resultan en déficits en la comunicación social e interacción social y en patrones repetitivos restringidos de comportamiento, intereses y actividades”(Harris, et al, 2023, par 1).

Como los autores demuestran, el autismo forma parte de los trastornos del neurodesarrollo, lo cual hace que el mismo tenga una complejidad mayor, porque no afecta una sola área del desarrollo, sino que el mismo afecta una mayor cantidad de áreas lo cual lo hace más complejo para su estudio, evaluación e intervención.

Los trastornos del espectro autista (TEA) comprenden un grupo heterogéneo de trastornos, tanto en su etiología como en su presentación clínica, que se inician en la infancia y duran toda la vida, teniendo en común la afectación en la comunicación social y la presencia de patrones repetitivos y restrictivos de la conducta. (Hervaz, et al, 2017, p.1.)

Estos autores comparten puntos de vista que hacen ver la complejidad que tiene el trastorno del espectro autista. También, señalan un punto importante el autismo se debe presentar desde los primeros años de vida de una persona y este debe permanecer durante toda su vida. El trastorno del espectro autista no tiene cura, y aunque presenta muchos síntomas debe identificarse por un profesional, ya que

en algunos casos no los muestra todos sino solo algunos, lo que hace más difícil su diagnóstico.

Bellantonio, *et al* (2024) muestra otra perspectiva y continúa confirmando las principales características del trastorno del espectro autista, estos autores dividen estas características en dos principales grupos los cuales resultan en los desafíos mayores para trabajar, destacan las dificultades en la comunicación, y los patrones de conductas en este último destacan las estereotipias, movimientos repetitivos y los intereses muy restringidos, a parte como un nivel menor de dificultad mencionan la dificultad en el procesamiento sensorial.

2.1.2 Etiología del trastorno del espectro autista

El trastorno del espectro autista no tiene una causa específica aún descubierta, pero los investigadores han indagado buscando aquellos factores que se pueden considerar que son de mayor riesgo o que brindan mayores posibilidades que un niño, se le diagnostique este trastorno.

Las investigaciones demuestran que existen probabilidades que el autismo se presente por más de un factor es por esto por lo que los autores han clasificado, las posibles causas en factores genéticos y factores ambientales. “El TEA se considera un trastorno genético complejo con alta heredabilidad. Los estudios epidemiológicos en gemelos respaldan el fuerte componente genético del TEA”. (Stanton, *et al*, 2021, parr. 18).

Estos autores señalan el factor genético y se ha demostrado que familias que tienen algún miembro con el trastorno del espectro autista, tienen una mayor probabilidad de que otro miembro lo padezca, pero esto no se mantiene en todos los casos, ya que en Panamá hay casos específicos de gemelos, que uno padece el diagnóstico y al igual entre hermanos de diferentes edades, motivos como estos confirman que el factor genético puede ser una probabilidad, pero no un factor determinante.

Por otra parte, entre los factores ambientales asociados a la maternidad se mencionan muy comúnmente, la edad de la madre, la nutrición, infecciones durante la gestación, el consumo de algunos medicamentos, exposición a drogas o alcohol, amenazas de abortos entre otros.

Gaona, (2024), señala factores del entorno como la contaminación del aire, se mencionaba que partículas contaminadas afectan el desarrollo correcto del feto lo que podía aumentar el riesgo de un diagnóstico, al igual él destaca que el uso continuo de pesticidas es altamente negativo, durante el embarazo, en su estudio menciona hasta el uso excesivo de las pantallas donde se comprueba que esto podía aumentar hasta tres veces más la probabilidad de tener un hijo con el trastorno del espectro autista.

2.1.3 Diagnóstico del trastorno del espectro autista

El diagnóstico del trastorno del espectro autista puede resultar difícil y complejo para dar, ya que no existe un solo test que lo determine o alguna prueba genética que determine que un individuo lo padece. Para diagnosticar este trastorno, se necesita de un equipo interdisciplinario que en conjunto a través de observaciones y diversas pruebas logren definir el mismo.

Realizar el diagnóstico del TEA es complejo, por su particularidad, en cómo se manifiesta y cómo se expresan los síntomas a lo largo de las diferentes etapas de la vida, con el añadido de no existir un biomarcador específico que determine el trastorno, siendo el diagnóstico fundamentalmente clínico. (Velarde, *et al*, 2021, par 7.)

Los autores reconocen la complejidad que tiene el diagnóstico del espectro autista, este diagnóstico se torna difícil, ya que algunas de sus características pueden confundirse con otros trastornos del neurodesarrollo infantil.

Según Cardenáz, *et al*, (2021), para llevar a cabo una evaluación y obtener un adecuado diagnóstico los primeros respondientes y agentes de intervención son los padres de familia, ya que estos son los que pueden señalar las primeras señales de alarma, seguidamente deben ir a un pediatra y este lo debe referir al

conjunto de especialistas algunos deben ser psicólogo, terapeuta del lenguaje, terapeuta ocupacional entre otros.

Sin duda alguna el trastorno del espectro autista es complejo en cada una de sus partes, pero su misma complejidad es lo que lo hace interesante de estudiar, ya que puedes conocer un poco más del mismo, y así comprender aquellas personas que lo padecen de mejor manera.

2.1.4 Clasificación diagnóstica actual.

Según el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) el trastorno del espectro autista se clasifica en tres niveles o grados de gravedad: Grado 1 Se observa dificultad para comenzar interacciones sociales y respuestas inusuales o poco adecuadas cuando otras personas intentan iniciar la comunicación. Se puede creer que el individuo muestra escaso interés en relacionarse socialmente. Por ejemplo, alguien que puede expresarse con frases completas y establecer contacto verbal, pero cuya charla con los demás es limitada, y cuyos intentos poco convencionales de hacer amistades suelen fracasar.

En el grado 2, se observa deficiencias evidentes en las habilidades de comunicación social, tanto verbal como no verbal; se presentan dificultades sociales notorias incluso con apoyo directo; la iniciación de interacciones sociales es limitada, al igual que las respuestas, que suelen ser escasas o poco comunes, ante los intentos de apertura social de otras personas. Por ejemplo, se puede encontrar a alguien que utiliza frases simples, cuya interacción se restringe a intereses muy específicos y que manifiesta una comunicación no verbal bastante inusual.

Y en el grado 3, las deficiencias son significativas en las habilidades de comunicación social, tanto verbal como no verbal, provocan alteraciones importantes en el funcionamiento. La iniciación de interacciones sociales es muy

limitada y las respuestas ante la apertura social de otras personas son mínimas. Por ejemplo, una persona que usa pocas palabras claras, que rara vez inicia una interacción y que, cuando lo hace, emplea tácticas poco comunes para cumplir únicamente con lo indispensable.

2.1.5 Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas en alumnos con autismo

Los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista presentan dificultades únicas en el aprendizaje de las matemáticas, que van más allá de problemas netamente académicos, e involucran capacidades cognitivas y comunicativas. Calderón (2025) señala que las limitaciones en funciones ejecutivas, tales como la memoria de trabajo y la atención, afectan directamente el desempeño matemático en estos alumnos, complicando la comprensión de enunciados y la resolución de problemas complejos.

Además, es común que estos estudiantes tiendan a enfocarse en detalles específicos, lo cual puede ser beneficioso para tareas que requieren precisión y repetición, pero reduce su capacidad para entender conceptos abstractos o problemas que demandan un razonamiento global González (2023). Esta característica explica por qué algunos alumnos con autismo demuestran habilidades destacadas en cálculos mecánicos, pero enfrentan dificultades en el razonamiento lógico-matemático y en la aplicación práctica de las matemáticas.

Desde un enfoque educativo, Martínez (2024) resalta la importancia de utilizar métodos personalizados de enseñanza, que incluyan el uso de apoyos visuales y estrategias que clarifiquen y estructuren las instrucciones. Según su análisis, adaptar el proceso de enseñanza a las fortalezas individuales de cada estudiante contribuye a mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación por el aprendizaje.

Al considerar lo anterior, es crucial que la intervención para alumnos con autismo no se limite a la transmisión de contenido, sino que incorpore el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas interrelacionadas. La integración de intereses personales en las actividades puede fortalecer la atención y la comprensión, alineando el aprendizaje a los patrones cognitivos propios de estos estudiantes. Además, fomentar estrategias metacognitivas, que permitan la autorregulación y el pensamiento crítico, resulta indispensable para que el aprendizaje sea significativo y transferible.

La diversidad dentro del espectro autista implica que las dificultades varían significativamente entre individuos. Por lo tanto, las intervenciones deben ser flexibles y adaptativas, priorizando un enfoque centrado en la persona que valore tanto sus fortalezas como sus necesidades específicas. Solo así se potenciará no solo el éxito académico, sino también el bienestar emocional y la inclusión social del alumno.

2.2 Actividades lúdicas

Las actividades lúdicas han sido reconocidas como herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la educación inicial y primaria. A continuación, se exponen diversas conceptualizaciones de las actividades lúdicas, propuestas por distintos autores, que permitirán ampliar la comprensión de su significado.

Una de las principales razones por las que estas actividades resultan efectivas es su capacidad para captar la atención del estudiante y mantener su interés. En este sentido, se ha señalado que “la actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los alumnos hacia un aprendizaje significativo” (Candela, *et al*, 2020, p.78). Esta afirmación destaca el papel del juego como medio para facilitar un aprendizaje activo, ameno y profundo.

A través de actividades lúdicas, los estudiantes pueden experimentar un aprendizaje más dinámico, interactivo y significativo. Esta estrategia se basa en la idea de que los alumnos pueden divertirse mientras aprenden, ya que su motivación y participación aumentan, lo que favorece la retención de conocimientos y la creación de un ambiente de aprendizaje motivador, dinámico y participativo. (Moya, 2024, p2)

Se infiere que, además, el uso de actividades lúdicas permite adaptar los contenidos a las características individuales de cada estudiante, promoviendo la inclusión y el respeto por los diferentes estilos de aprendizaje.

Según Vega, *et al*, (2023), los niños son muy activos y siempre están en movimiento, con muchas ganas de aprender. Cuando el juego se usa como parte de la educación, lo lúdico combina el ejercicio físico con el trabajo de la mente, lo que enriquece mucho el aprendizaje porque involucra todos los sentidos, algo fundamental para entender y aprender mejor. Además, crea un ambiente adecuado para enseñar y anima a que los niños participen tanto solos como en grupo, logrando que aprendan de manera más profunda y significativa.

Por ejemplo, actividades multisensoriales como el uso de manipulativos, dibujos, sonidos rítmicos y movimientos corporales se han utilizado para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos, combinando así el aprendizaje con la experiencia sensorial (Hodnett, 2025). Estas técnicas favorecen el procesamiento cognitivo y el mantenimiento de la atención, aspectos vinculados con las funciones ejecutivas que suelen estar afectadas en esta población.

La incorporación de actividades lúdicas con el fin de desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos con TEA no sólo facilita la comprensión de contenidos, sino que también promueve la motivación y la participación, dos elementos fundamentales para el éxito en el aprendizaje. Más allá del aspecto cognitivo, estas estrategias favorecen la interacción social y la comunicación en el aula, contribuyendo a un desarrollo integral del estudiante.

Es importante destacar que las actividades deben ser adaptadas a las necesidades individuales de cada alumno, contemplando sus intereses, niveles de desarrollo y estilos de aprendizaje. Así, el aprendizaje se vuelve personalizado y efectivo, permitiendo superar barreras tradicionales en la enseñanza e impulsando la autonomía y el disfrute del conocimiento matemático.

2.3 Tipo de actividades que mejoran el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo

El pensamiento lógico matemático refiere a la capacidad de comprender y aplicar conceptos relacionados con números, relaciones, clasificaciones, y la resolución de problemas utilizando el razonamiento lógico. En alumnos con autismo, esta habilidad es fundamental para su desarrollo cognitivo y autonomía.

Este pensamiento se estructura mediante operaciones como la identificación, clasificación, seriación y conservación, todos estos procesos permiten organizar el entorno y entender las relaciones cuantitativas y espaciales de manera progresiva (Paredes et al., 2020). En virtud de sus características, los niños con autismo necesitan intervenciones que integren el juego y metodologías activas para lograr una mayor implicación y asimilación de estos conceptos abstractos, que de otro modo les resultan difíciles de comprender. Esto cobra especial relevancia porque favorece no solo el aprendizaje matemático, sino habilidades prácticas para su vida diaria (Calderón, *et al*, 2024).

2.3.1 Clasificación, seriación y conservación mediante juegos manipulativos.

La clasificación es el proceso de agrupar objetos según sus características comunes, la seriación implica el ordenamiento de objetos de acuerdo con un criterio específico que puede ser tamaño, color, grosor o forma y la conservación es la comprensión de que ciertas propiedades permanecen constantes aun cuando cambie la apariencia de los objetos (Paredes *et al*, 2020).

Estos procesos son esenciales para el desarrollo lógico matemático porque sientan las bases para el razonamiento más complejo. En alumnos con autismo, la utilización de juegos manipulativo como bloques de diferentes colores, tamaños o fichas permite experimentar estas propiedades de forma concreta y tangible, facilitando la internalización del concepto mediante la práctica activa y la repetición lúdica.

Los juegos manipulativos ofrecen un entorno estructurado en el que se puede aprender a clasificar y ordenar objetos con un propósito claro, lo cual a su vez mejora la atención y la motivación (Sambade *et al*, 2017). La manipulación directa favorece la conexión multisensorial y contribuye a reducir la resistencia al aprendizaje por aspectos abstractos que en muchas ocasiones genera un estrés innecesario al alumno.

2.3.2 Uso de material concreto vs. material digital.

El material concreto se refiere a objetos físicos que el niño puede tocar y manipular directamente, como fichas, bloques lógicos, dados, rompecabezas. Este tipo de material es crucial para alumnos con autismo, ya que promueve un aprendizaje sensorial y kinestésico que facilita la comprensión de principios matemáticos básicos (Saltos, 2024).

La experiencia física con el material permite que el proceso de clasificación, seriación y conservación sea más visible y accesible para ellos. Por otro lado, el material digital, que incluye aplicaciones interactivas, juegos en tabletas y herramientas virtuales, puede complementar el aprendizaje al ofrecer estímulos visuales y auditivos personalizados y promover la autonomía, aunque debe usarse con supervisión y estructura pedagógica definida para evitar la sobreestimulación o distracciones (Recalde-Paredes *et al*, 2025).

La combinación estratégica de ambas modalidades puede potenciar la comprensión, incrementando la motivación y adaptándose a las diferentes formas de procesamiento sensorial que presentan los niños con autismo.

2.3.3 Juegos matemáticos estructurados para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Los juegos matemáticos estructurados son actividades diseñadas con reglas claras y objetivos precisos que permiten practicar habilidades lógico matemático desde una forma dinámica y lúdica. Algunos de ellos son tangram, sudoku, rompecabezas, bloques lógicos, laberintos, dados y bingo de números, estos juegos no solo mejoran la memoria y la atención, sino que también fomentan la resolución de problemas, el reconocimiento de patrones, y la lógica espacial (Calderón Bajaña, 2024).

Para alumnos con autismo, estos juegos son especialmente beneficiosos porque brindan una rutina clara que reduce la ansiedad ante lo desconocido, y la estructura repetitiva favorece la automatización de procesos cognitivos. Además, al ser físicos o digitales, se pueden adaptar a las necesidades individuales de cada alumno, haciendo el aprendizaje más interactivo y motivador.

2.3.4 Aprendizaje cooperativo y trabajo en pares en actividades lúdicas

El aprendizaje cooperativo implica que los alumnos trabajen en grupo o en parejas para realizar una tarea, lo cual en las actividades lúdicas promueve no solo habilidades cognitivas sino también sociales. En alumnos con autismo, quienes suelen presentar dificultades en la interacción social, este tipo de dinámicas favorece la comunicación, el intercambio de ideas y la colaboración para alcanzar un objetivo común (Calderón Bajaña, 2024).

Trabajar en pares durante juegos matemáticos, permite practicar habilidades lógico-matemáticas en un contexto social, haciendo la experiencia más rica y

significativa. Además, potencia la motivación, reduce la frustración ya que se establece un apoyo mutuo en el aprendizaje, lo que puede resultar en una mejor comprensión y retención de los conceptos.

2.3.5 Estrategias multisensoriales

Las estrategias multisensoriales comprenden el uso intencional y coordinado de diferentes estímulos sensoriales para optimizar el aprendizaje y la integración cognitiva en alumnos con autismo. A continuación, se explicarán los principales estímulos adaptados a las características y necesidades de estos alumnos.

Estrategias visuales consisten en utilizar estímulos visuales claros, estructurados y atractivos para facilitar la comprensión y la atención. Esto incluye el uso de colores, imágenes, diagramas, gráficos, señalizaciones y luces que guían y refuerzan la información matemática presentada.

En alumnos con autismo, la modalidad visual es una vía privilegiada para procesar información, por lo que potenciarla con materiales como tarjetas, aplicaciones interactivas o pizarras visuales, contribuye a mejorar la retención y la conexión entre conceptos abstractos y su representación gráfica (Recalde *et al*, 2025). Los estímulos visuales favorecen la anticipación y organización de tareas, reduciendo así la ansiedad y promoviendo un aprendizaje autónomo.

Estrategias auditivas involucran el uso de sonidos, instrucciones orales claras, música y ritmos para facilitar la atención y la memorización. Aplicar estas técnicas en actividades matemáticas permite a los alumnos con TEA procesar la información a través del canal auditivo, muy útil especialmente para aquellos que presentan fortalezas en la discriminación sonora y el recuerdo verbal (Rodríguez, *et al*, 2025).

Las estrategias kinestésicas o táctiles se basan en el aprendizaje a través del movimiento corporal y la manipulación física de materiales concretos como

bloques, rompecabezas, bingos, cubos, entre otros. Esta forma de aprendizaje involucra la exploración activa, lo cual es fundamental para niños con autismo, ya que facilita la conexión sensorial con el contenido matemático y reduce la sobrecarga mediante la acción directa. Mediante la manipulación y el movimiento, se potencian procesos cognitivos, permitiendo entender conceptos abstractos por medio de experiencias concretas (Saltos, 2024).

Estas tres modalidades combinadas permiten crear un entorno de aprendizaje multisensorial que se adapta a la diversidad de estilos cognitivos en alumnos con autismo, favoreciendo la integración sensorial y la adquisición efectiva del pensamiento lógico-matemático.

2.3.6 Actividades lúdicas aplicadas en esta investigación

Clasificación por color: es una actividad manipulativa que consiste en agrupar objetos o fichas según tonalidades específicas (rojo, azul, amarillo), desarrollando discriminación perceptual fina, reconocimiento de atributos invariantes mediante comparación visual directa.

La clasificación por color se entiende como una tarea manipulativa que permite a los niños con autismo identificar y ordenar elementos por tonalidades específicas mediante comparación directa, lo que mejora la percepción fina y la categorización temprana (Améndola, 2020)

Esta actividad cierra el proceso al conectar la visión con la lógica diaria, preparando al alumno para tareas más complejas como seriación o patrones. Así, promueve autonomía y motivación en el aula inclusiva. Su repetición gradual asegura retención sin frustración.

Clasificación por forma: juego de ordenación de figuras geométricas por contorno distintivo (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo), se fortalece el reconocimiento de propiedades geométricas y comprensión de diferencias categoriales a través de manipulación táctil-visual.

Esta actividad se define como el juego de ordenación de formas por contorno, que fortalece el reconocimiento geométrico y la comprensión de categorías a través de exploración táctil-visual en niños con trastorno del espectro autista (Calderón Bajaña, 2024).

Al final, una propiedad concreta con conceptos matemáticos, se reduce la rigidez cognitiva. Favorece la inclusión al ser adaptable a ritmos individuales. Así, avanza el desarrollo lógico de forma divertida.

Clasificación por tamaño: consiste en ordenar objetos por tamaño, de pequeño a mediano y grande, se usan elementos cotidianos como bloques o juguetes. Esta actividad ayuda a niños con autismo a entender jerarquías y relaciones comparativas, sirve de puente de lo concreto hacia lo abstracto en lógica matemática.

Paredes *et al.* (2020) la definen como un ejercicio de seriación jerárquica que ordena objetos por magnitud creciente, consolidando la comprensión de relaciones continuas y ordinales en el pensamiento lógico matemático de alumnos con autismo mediante práctica manipulativa.

Esta actividad mejora la flexibilidad mental para tareas diarias como vestir o medir. Ofrece retroalimentación visual inmediata que motiva repetición. Prepara para la seriación avanzada.

Juego de seriación: El juego de seriación consiste en actividades divertidas donde los niños ordenan objetos por tamaño, longitud, color o cantidad. Esta práctica desarrolla el pensamiento lógico desde temprana edad, ayudando a reconocer patrones y secuencias simples. Es ideal para mantener la atención y fomentar la exploración manual.

Según Soria (2024), los juegos didácticos en la seriación lógico-matemática fortalecen el desarrollo cognitivo al promover la identificación de patrones, secuenciación y razonamiento lógico mediante aprendizaje activo y motivación.

En alumnos con autismo, este juego reduce frustraciones al ser gradual y repetitivo, mejorando habilidades motoras y cognitivas. Se adapta con instrucciones claras y refuerzos positivos, integrando emociones y trabajo en equipo. Beneficia el aula al transferir habilidades a matemáticas básicas y rutinas diarias.

Juego de dados: actividad probabilística donde los niños tiran los dados y siguen instrucciones como contar puntos, sumar o mover fichas en un tablero. Esta práctica desarrolla habilidades básicas de matemáticas y atención desde edades tempranas. Se adapta fácilmente con dados caseros hechos de cartón o botellas recicladas, fomentando el juego en grupo o individual para mantener el interés y la motivación diaria.

Según Palacios (2023), el juego de dados didáctico impulsa la motricidad fina y el desarrollo cognitivo al permitir que los niños usen su intuición en actividades libres, mejorando la precisión manual, la concentración y la memoria mediante movimientos óculo-manuales y conteo práctico.

Este juego fortalece la planificación y el control emocional. Se integra en rutinas escolares con reglas simples y refuerzos visuales, ayudando a transferir habilidades a tareas reales como contar objetos o resolver problemas básicos. Promueve la inclusión al permitir adaptaciones como dados grandes o con texturas.

Armar rompecabezas: El juego de armar rompecabezas consiste en unir piezas con formas y colores que encajan para formar una imagen completa, como paisajes o animales. Los niños manipulan las piezas con las manos, buscando

dónde va cada una mediante prueba y error. Esta actividad fomenta la paciencia y la observación detallada desde edades tempranas.

Según Flavell *et al.* (2002), los rompecabezas desarrollan el razonamiento espacial y la memoria de trabajo al requerir que los niños integren partes en un todo coherente, fortaleciendo procesos cognitivos como la planificación y la resolución de problemas en etapas pre operacionales.

Esta práctica mejora la coordinación ojo-mano y reduce ansiedades con sesiones cortas y refuerzos visuales. Ayuda a transferir habilidades a tareas escolares como clasificar o secuenciar información.

Resolver laberintos: El juego de resolver laberintos invita a los estudiantes a trazar caminos con lápiz o dedo desde la entrada hasta la salida, evitando paredes y obstáculos. Se practica en hojas impresas, tableros o apps simples, empezando con diseños fáciles de líneas gruesas. Esta actividad entrena la vista para seguir rutas y planificar movimientos paso a paso.

Según Vicuña Martínez (2016), los laberintos como estrategias activas mejoran la motricidad fina, el desarrollo de la lógica y promueve la exploración práctica y participación docente, enriqueciendo el desarrollo motor y la delimitación espacial para futuras habilidades como la escritura.

Esta actividad proporciona estructura visual predecible que fomenta la perseverancia sin sobrecarga emocional. Se adapta con temas personalizados para elevar la motivación. En el aula, conecta con conceptos matemáticos como coordenadas y conteo de giros

Armar tangram: Es un juego que utiliza siete piezas geométricas planas, como triángulos y cuadrados, para formar figuras diversas como animales, casas o personas sin usar bordes extra. Los niños manipulan las piezas sobre una base, experimentando combinaciones mediante rotación y unión precisa. Esta actividad

estimula la creatividad y el reconocimiento de formas. Se juega individual o en grupo con tangram de madera, cartón o impresos, ideal para sesiones cortas que mantienen la concentración y el placer por el desafío visual.

Según Gómez y Pérez (2020), el tangram fomenta el desarrollo cognitivo espacial, y el pensamiento lógico matemático y crítico al promover la composición de siluetas complejas, mejorando la visualización mental, la flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas no verbales mediante manipulación libre.

El tangram una herramienta sensorial calmada que reduce ansiedades al enfocarse en patrones concretos. Permite progresión desde figuras simples a complejas, con pistas visuales opcionales. En entornos educativos, se vincula con la geometría básica y el arte.

Juego de memoria: esta actividad consiste en una serie de cartas o fichas idénticas colocadas boca abajo, donde los niños voltean dos a la vez para encontrar parejas iguales como colores o animales. Se juega en rondas cortas sobre una mesa o suelo, mejorando la concentración al recordar posiciones previas.

Según Chisag-Guaman *et al.* (2023), el juego de memoria potencia el desarrollo cognitivo, la memoria, atención y concentración al activar procesos de reconocimiento visual y retención a corto plazo, facilitando la consolidación de pares mediante repetición estratégica y retroalimentación inmediata en entornos lúdicos.

Este juego ofrece estructura repetitiva que construye confianza sin sobrecarga sensorial. Se adapta con temporizadores suaves o menos cantidades de pares para reducir frustraciones. En el aula, se puede relacionar con vocabularios de temas a tratar, de igual forma se estimulan habilidades sociales como esperar turno y celebrar éxitos grupales.

Juego espacial con bloques: consiste en construir estructuras tridimensionales apilando cubos, o piezas de formas variadas para crear torres, puentes o castillos en el espacio. Se realiza sobre una mesa o suelo amplio, fomentando la manipulación libre. Esta actividad desarrolla la percepción de volumen y equilibrio mediante prueba y error, usando materiales simples y seguros. Ayuda a explorar conceptos como alto, ancho y profundidad en sesiones grupales o individuales que estimulan la imaginación y la coordinación motora gruesa.

Según Hirsh-Pasek *et al.* (2015), los juegos de bloques espaciales impulsan el desarrollo cognitivo al promover la visualización tridimensional y la planificación secuencial, fortaleciendo la geometría espacial y la resolución de problemas mediante construcción activa en etapas tempranas del aprendizaje.

Este juego proporciona ayuda a enfocar la atención en logros concretos, puede escalar de niveles desde apilar simples diseños guiados con imágenes hasta diseños complejos desde la imaginación. Permite la integración de las matemáticas como medir alturas o contar bloques, favoreciendo la colaboración y la autoeficacia en entornos inclusivos.

Juego "¿Cuál es diferente?": En este juego se presenta a los estudiantes un grupo de 3 a 5 objetos o imágenes similares, donde deben identificar el que no encaja por color, forma, tamaño o categoría, como tres frutas y un auto. Se juega con tarjetas impresas o reales sobre una mesa, guiando la vista para comparar detalles paso a paso. Esta actividad agudiza la discriminación visual fomenta la toma de decisiones rápidas y explicaciones simples, ideal para rondas cortas que mantienen la atención y celebran respuestas correctas con aplausos.

Según Gómez y Pérez (2020), actividades como identificar diferencias fortalecen el desarrollo cognitivo al entrenar la categorización y el razonamiento por exclusión, mejorando la atención selectiva y la flexibilidad mental en niños mediante comparación activa y verbalización de criterios.

Los alumnos con autismo ganan mucho con esta actividad estructurada, ya que usa pistas visuales para minimizar confusiones y construir seguridad. Mantiene un progreso de grupos pequeños a complejos, incorporando temas motivadores. Aplicado en el aula se refuerza el vocabulario descriptivo y la lógica, facilitando interacciones sociales al discutir elecciones en equipo.

Bingo con imágenes: En el juego de bingo con imágenes se colocan tarjetas con dibujos de animales, frutas u objetos en una cartilla con casillas, donde los niños marcan con fichas o colores al gritar "¡bingo!" cuando completan una línea o figura. El docente muestra imágenes una por una, fomentando la escucha atenta y el reconocimiento visual rápido.

Según Chisag-Guaman *et al.* (2023), el bingo con imágenes estimula varias áreas del desarrollo cognitivo al reforzar la memoria de trabajo y la discriminación visual, permitiendo que los niños asocien estímulos auditivos con representaciones gráficas en un formato lúdico y competitivo que eleva la motivación intrínseca.

En contextos de autismo, esta modalidad visual reduce sobrecargas verbales y ofrece pausas naturales entre turnos para regular emociones. Evoluciona con temas personalizados como vehículos o emociones para mayor conexión. Dentro del aula diaria, potencia habilidades sociales como turnarse y celebrar colectivamente, extendiendo beneficios a lectoescritura básica mediante asociaciones imagen palabra.

Juego de dominós con imágenes: En el juego de dominós con imágenes se adaptan las fichas clásicas reemplazando números por dibujos como animales, formas o frutas, donde los niños unen piezas por lados coincidentes para formar cadenas largas. Se juega en mesas o suelo con 20-28 fichas grandes, fomentando el reconocimiento visual y la secuencia lógica.

Según Soria (2024), los dominós visuales desarrollan habilidades cognitivas al promover la asociación perceptual y la planificación secuencial, fortaleciendo la

memoria visual y el razonamiento lógico matemático en niños mediante manipulación concreta y retroalimentación inmediata.

Esta actividad disminuye la frustración ya que se minimizan errores mediante coincidencias claras y progresión gradual. Se deben incorporar temas motivadores para personalizar y elevar el compromiso emocional, también fomenta las interacciones cooperativas y transfiere competencias a ordenar objetos reales o patrones matemáticos simples.

Música y patrones de movimiento: consiste en la mezcla de ritmos sonoros con acciones corporales como saltar, girar o aplaudir siguiendo compases rápidos o lentos, donde los niños imitan secuencias guiadas por canciones simples. Se practica en círculos grupales o libremente, usando palmas, tambores caseros o música grabada. Esta actividad sincroniza oído con cuerpo, desarrollando ritmo interno y conciencia espacial mediante repeticiones divertidas.

Según Hirsh-Pasek *et al.* (2015), la música con patrones motores acelera el desarrollo cognitivo al vincular ritmos auditivos con secuencias kinestésicas, potenciando la memoria procedural y la coordinación bimanual en infantes mediante inmersión multisensorial lúdica.

Esta actividad ofrece estímulos predecibles que regulan emocionalmente sin verbalización excesiva. Se logran imitaciones básicas a creaciones libres con apoyos visuales como flechas, nutre la expresión no verbal y une al grupo en armonía rítmica, extendiendo ganancias a rutinas como caminar en fila o seguir instrucciones secuenciales.

Sudoku con imágenes: consiste en una cuadrícula de 4x4 o 6x6 casillas donde los niños colocan dibujos como frutas, animales o colores sin repetir en filas, columnas o bloques pequeños, empezando con pistas visibles. Se juega con lápices de colores o fichas adhesivas en hojas impresas, fomentando la lógica visual paso a paso.

Según Plowman, *et al.* (2018), los sudokus visuales en niños estimulan el razonamiento deductivo y la flexibilidad cognitiva al requerir la organización espacial de iconos no numéricos, mejorando la atención sostenida y resolución de problemas en formatos digitales o impresos adaptados.

Este juego es creado para apoyar a niños con autismo o retos lógicos, ya que ofrecen límites claros que generan éxitos rápidos y reducen frustraciones sensoriales. Se incrementa el nivel de dificultad con menos pistas y de igual forma se puede personalizar según temas de preferencia.

2.4 Pensamiento lógico matemático

El pensamiento lógico matemático se define como la capacidad cognitiva para analizar, organizar y resolver problemas mediante la utilización de principios matemáticos y razonamientos lógicos. Esta habilidad implica tanto la comprensión de conceptos abstractos como la aplicación práctica de operaciones numéricas, el reconocimiento de patrones y la formulación de hipótesis (Arias *et al.*, 2016).

A lo largo del tiempo, el concepto ha evolucionado desde una visión centrada en la resolución de cálculos y operaciones formales hacia un enfoque más integral que incluye procesos mentales complejos, como la elaboración de juicios y la interpretación del entorno mediante modelos matemáticos. Actualmente, se considera una competencia fundamental que se desarrolla desde la infancia y que es esencial para la vida cotidiana y el aprendizaje académico (Medina, 2018).

2.4.1 Etapas del desarrollo del pensamiento lógico-matemático

El desarrollo del pensamiento lógico matemático se presenta en etapas progresivas que corresponden al crecimiento cognitivo del niño. Inicialmente, durante la primera infancia, los niños empiezan a reconocer y clasificar objetos

por sus características físicas, lo que sienta las bases para el desarrollo posterior de conceptos más abstractos (Asencio, 2024).

En etapas tempranas, la manipulación directa y la experiencia sensorial son cruciales para la construcción del conocimiento numérico y espacial. Posteriormente, el niño comienza a manejar nociones como la seriación y la conservación del número, pudiendo ordenar y cuantificar conjuntos. En etapas más avanzadas, emerge la capacidad para razonar hipotéticamente, abstraer relaciones complejas y aplicar principios lógicos para resolver problemas matemáticos variados (Euroinnova, 2025).

2.4.2 Procesos básicos implicados en el pensamiento lógico-matemático

Clasificación Se refiere a la habilidad para agrupar objetos o elementos según atributos comunes, como color, forma o tamaño. Este proceso es un pilar en la construcción de estructuras cognitivas que facilitan la comprensión de categorías y la organización del entorno (Bustamante, 2015). En el contexto educativo, la clasificación permite al alumno reconocer similitudes y diferencias, facilitando el análisis detallado y el razonamiento ordenado.

Seriación implica la habilidad para ordenar elementos de acuerdo con un atributo específico, por ejemplo, del más pequeño al más grande. Esta capacidad es fundamental para entender relaciones de orden y para la construcción de conceptos espaciales y numéricos (Reyes, 2017). La seriación también ayuda al niño a organizar su pensamiento y a prever secuencias lógicas en la resolución de problemas

Conservación El concepto de conservación se refiere a la comprensión de que ciertas propiedades de los objetos, como la cantidad o el volumen, permanecen invariantes a pesar de los cambios en la forma o disposición. Esta es una etapa crucial para el desarrollo del pensamiento lógico pues marca la transición de lo concreto hacia operaciones mentales más abstractas (Medina, 2018).

El concepto de número se relaciona con el entendimiento de la cantidad como una propiedad que puede ser contada y manipulada. Esto incluye reconocer números, la correspondencia uno a uno y la capacidad de realizar operaciones básicas. La adquisición del concepto de número es esencial para el desarrollo matemático posterior y se inicia mediante experiencias sensoriales y contextuales (Suárez, 2019).

El razonamiento espacial consiste en la capacidad para visualizar, manipular y organizar figuras en un espacio determinado. El razonamiento espacial permite comprender relaciones geométricas, orientación y ubicación, habilidades indispensables para el desarrollo científico y técnico (Chávez, 2017).

Relaciones temporales implican entender la secuencia y duración de eventos en el tiempo, permitiendo la planificación y organización de actividades. La percepción de relaciones temporales facilita la comprensión de causas y efectos, indispensables para el razonamiento lógico y la resolución de problemas (Arias, 2016).

2.5 Dificultades en el pensamiento lógico matemático

Las dificultades en el pensamiento lógico matemático emergen principalmente cuando la enseñanza se centra en la utilización mecánica de la resolución de problemas y procedimientos sin promover el razonamiento la comprensión significativa ni la motivación. Esto produce un aprendizaje repetitivo que no fomenta la habilidad de razonar lógicamente ni de resolver problemas de manera innovadora.

Asimismo, el razonamiento lógico matemático abarca no solo destrezas matemáticas, sino también el crecimiento completo de habilidades que encuentran interconectados en la vida diaria. Así, para abordar estas dificultades es necesario aplicar metodologías integrales que estimulen, organicen y fortalezcan el

aprendizaje, facilitando la conexión entre los contenidos matemáticos y experiencias relevantes. (Rojas. 2021)

Dificultades en el pensamiento lógico presentadas en este estudio:

- Dificultades en la seriación

Los estudiantes con autismo enfrentan obstáculos para ordenar objetos según criterios como tamaño o cantidad, lo que refleja rigidez cognitiva y dificultades en el procesamiento secuencial. Esta limitación impide reconocer patrones progresivos, afectando la resolución de problemas cotidianos que requieren anticipación lógica y organización temporal. En contextos educativos, esta dificultad demanda intervenciones con apoyos visuales para fomentar la flexibilidad mental.

Las dificultades seriación lógico matemático en los estudiantes se vinculan a déficits en identificación de progresiones, pero los juegos didácticos las mitigan activando razonamiento secuencial y comparación concreta para superar barreras cognitivas iniciales. (Soria, 2024).

Niños con autismo enfrentan estos retos por rigidez perceptual, pero actividades lúdicas como seriación táctil, juegos de aplicación y otros generan avances notables. Se corrigen con modelado visual y refuerzos inmediatos para internalizar patrones.

- Dificultades en la clasificación

Las dificultades en la clasificación aparecen cuando los niños no agrupan objetos por categorías comunes como colores, formas o usos, por ejemplo, mezclando autos con frutas en un montón. Esto pasa en edades iniciales por inmadurez perceptual o falta de vocabulario descriptivo, complicando tareas como ordenar juguetes o materiales escolares. Se nota en el aula por indecisión al escoger

grupos o cambios constantes de criterio. Detectarlas permite usar ayudas visuales y ejemplos concretos para guiar decisiones paso a paso y ganar seguridad.

Las dificultades clasificatorias en preescolares se relacionan con límites en la delimitación espacial, pero estrategias activas como agrupaciones guiadas las resuelven al enriquecer la motricidad y el reconocimiento de atributos compartidos mediante práctica dirigida. (Vicuña Martínez, 2016).

Como concluye el autor estas dificultades no son fijas sino superables con intervenciones lúdicas que conectan percepción con acción, especialmente en niños con autismo donde la rigidez cognitiva se ablanda mediante repeticiones sensoriales. Así, transformar confusiones iniciales en habilidades sólidas beneficia la inclusión escolar al preparar para matemáticas y organización diaria con mayor autonomía emocional.

- Dificultades en la conservación de la cantidad

La conservación de cantidad resulta particularmente ardua, ya que implica comprender la invariancia numérica pese a cambios espaciales, evidenciando déficits en reversibilidad mental y abstracción. Se requiere modelado repetitivo para internalizar permanencia. Niños con estas dificultades, comunes en etapas pre operacionales, confunden la cantidad al ver vasos de formas distintas con la misma agua, afectando tareas básicas como repartir dulces o medir ingredientes en juegos cotidianos. En el aula, esto se nota por protestas ante transformaciones visuales, necesitando intervenciones concretas con objetos manipulables para construir confianza gradual.

Pellizzoni y Passolunghi (2017) indican que niños con autismo sin discapacidad intelectual fallan en conservación por limitaciones en manipulación mental de cantidades, exacerbando brechas en razonamiento lógico-matemático comparado con pares neurotípicos.

Estas dificultades no son insuperables, sino que responden bien a prácticas multisensoriales repetidas, especialmente en autismo donde la literalidad perceptual se transforma en comprensión abstracta mediante modelado paciente. Así, al internalizar la permanencia de cantidades, los niños ganan autonomía en matemáticas básicas y rutinas diarias, promoviendo inclusión escolar con menor frustración emocional.

- Dificultades en el reconocimiento de números

La confusión en identificar y secuenciar números está ligada al procesamiento visual atípico y falta de correspondencia uno a uno intuitiva. Afecta el conteo fluido y operaciones básicas, demandando refuerzo multisensorial para automatización. En el aula, los niños con estas dificultades saltan números al contar bloques o confunden 6 con 9 por formas similares, generando frustraciones en juegos matemáticos simples. Intervenciones tempranas con dedos, objetos reales y rimas numéricas ayudan a anclar conceptos de manera concreta y divertida, progresando hacia fluidez gradual.

Knight *et al.* (2019) observan que el reconocimiento numérico en autismo se ve afectado por la selectividad perceptual, pero responde bien a intervenciones visuales estructuradas que fortalecen asociaciones simbólico-cuantitativas (p. 342).

Estas barreras perceptuales se disipan naturalmente con prácticas que unen vista, tacto y voz, permitiendo que niños con autismo pasen de confusiones iniciales a conteos seguros. Las estrategias visuales mencionadas abren puertas a matemáticas inclusivas, donde la automatización numérica reduce ansiedades diarias y eleva la confianza en tareas escolares rutinarias como medir o repartir.

- Dificultades en el reconocimiento de símbolos matemáticos

Los símbolos (+, -) generan abstracción confusa, con errores contextuales por rigidez interpretativa y necesidad de repetición visual. Esto limita transiciones concretas abstractas, esenciales para las operaciones básicas. En actividades diarias del aula, niños con estas dificultades suman objetos reales, pero fallan al ver el signo "+", confundiendo adición con sustracción por similitudes visuales o falta de contexto. Prácticas con dibujos, bloques y gestos ayudan a unir el símbolo con acciones concretas, facilitando el salto a ejercicios escritos sin frustraciones tempranas.

Bouck *et al.* (2020) enfatizan déficits en reconocimiento simbólico matemático en autismo debido a debilidades en mapeo semántico, recomendando representaciones concretas graduales para mejorar comprensión operativa.

Prácticas concretas como las descritas suavizan esas rigideces perceptuales, llevando de manipulaciones físicas a símbolos fluidos con paciencia y repetición. Así, operaciones básicas dejan de ser obstáculos para convertirse en herramientas accesibles, elevando la participación en clases.

- Dificultades en el razonamiento espacial

La visualización y rotación mental de figuras fallan por procesamiento visoespacial alterado, impactando el área de la geometría y la orientación. Esto genera frustración en tareas posicionales, requiriendo simulaciones kinestésicas. En el aula diaria, niños con estas dificultades giran objetos físicos sin prever resultados o pierden rumbos en recorridos simples, afectando juegos de bloques o dibujos direccionales. Actividades con maquetas táctiles y movimientos corporales concretan ideas abstractas, reduciendo errores y elevando la motivación mediante éxitos palpables.

Faber *et al.* (2022) describen déficits en integración visomotora y razonamiento espacial en autismo por alteraciones perceptuales que limitan rotaciones mentales

y resolución geométrica, recomendando intervenciones táctiles para fortalecer estas habilidades.

Las prácticas kinestésicas recomendadas convierten esas frustraciones iniciales en avances naturales, haciendo que la geometría y orientación fluyan con mayor facilidad. De esta manera, niños con autismo navegan entornos escolares con confianza renovada, integrando espacio y movimiento en rutinas diarias sin tanto esfuerzo emocional.

- Dificultades en la relación temporal

La secuenciación cronológica de conceptos como antes y después evade la comprensión, fomentando debilidad en estimación de permanencias y causalidad temporal. Afecta planificación diaria y narrativa lógica. Los estudiantes con estas dificultades repiten acciones sin prever secuencias o confunden orden de eventos en cuentos simples, generando desorientación en horarios o juegos de roles.

Ozonoff *et al.* (2019) resaltan que relaciones temporales en autismo se ven comprometidas por déficits ejecutivos en secuenciación prospectiva, limitando habilidades adaptativas independientes.

Ayudas como líneas de tiempo visuales con imágenes y relojes táctiles anclan nociones abstractas en lo concreto, promoviendo avances graduales sin presiones. Los estudiantes con autismo con estas actividades fortalecen narrativas lógicas y autonomía en el aula, reduciendo ansiedades ante cambios temporales y abriendo puertas a interacciones más seguras y predecibles.

- Dificultad en la atención y concentración

La selectividad atencional se desvía del foco a detalles periféricos, fragmentando tareas matemáticas sostenidas. Variabilidad alta demanda entornos estructurados para redirección. En el aula, niños con estas dificultades abandonan sumas largas

por patrones en el piso o sonidos lejanos, prolongando actividades simples y elevando frustraciones diarias. Estrategias como temporizadores visuales, zonas delimitadas y pausas guiadas restauran el enfoque, permitiendo progresos en conteos o problemas secuenciales con refuerzos positivos inmediatos.

Ashwood et al. (2023) argumentan que la atención en autismo sufre por ser hiperfocal en estímulos irrelevantes, reduciendo rendimiento en actividades secuenciales donde se requiere largos periodos de concentración, necesitando de un apoyo adicional a través de indicaciones visuales.

Entornos estructurados con indicaciones claras transforman esas desviaciones hiperfocales en concentración productiva, haciendo que tareas matemáticas fluyan sin interrupciones constantes. De este modo, niños con autismo mantienen ritmos escolares sostenidos, ganando confianza en rutinas prolongadas y participando más activamente en clases inclusivas.

- Dificultades en la memoria de trabajo

Las dificultades en la memoria de trabajo impiden retener y manipular información breve, como contar hacia atrás mientras suman objetos o recordar pasos en secuencias simples. En el aula, los estudiantes olvidan o pierden hilos en instrucciones múltiples, elevando errores y frustraciones en tareas dinámicas.

Según Kouklari *et al.* (2018), la memoria de trabajo en niños con autismo muestra trayectorias desviadas con declives relacionados con la edad, afectando habilidades adaptativas diarias y demandando intervenciones tempranas para contrarrestar déficits ejecutivos persistentes.

Las actividades lúdicas, actividades concretas y de manipulación facilitan retención activa en rutinas escolares, haciendo que secuencias complejas se vuelvan manejables con práctica constante. De esta forma, niños con autismo

superan olvidos frecuentes, participando con mayor fluidez en clases y ganando autonomía emocional en el aula diaria.

- Dificultades en la comprensión de las relaciones espaciales

Las dificultades en la comprensión de las relaciones espaciales se refieren a limitaciones en la capacidad para percibir, interpretar y aplicar conceptos preposicionales o posicionales como "encima", "debajo", "entre", "delante" o "detrás" en relación con objetos o el propio cuerpo en un entorno tridimensional.

McCauley *et al.* (2020) señalan que las debilidades en relaciones espaciales en autismo derivan de un procesamiento perceptual único, lo que restringe aplicaciones matemáticas como gráficos o proporciones, pero responde favorablemente a entrenamiento multisensorial manipulativo.

En alumnos con autismo, esta dificultad surge de un procesamiento visoespacial atípico, que genera confusión en la integración sensorial (visual y kinestésica), rigidez perceptual en detalles locales y debilidad en la generalización de posiciones a contextos nuevos, lo que el razonamiento lógico matemático al impedir la visualización mental de transformaciones espaciales, fomentando frustración y dependencia de apoyos concretos para orientarse o resolver problemas posicionales cotidianos.

2.6 Evidencias de mejora en el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo

Las mejoras en el pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo luego de la aplicación de actividades lúdicas incluyen la reducción de barreras de aprendizaje, el fortalecimiento del razonamiento lógico mediante materiales manipulativos que son presentados como juegos, así se presenta un aumento de la motivación y la participación de los estudiantes. Estas actividades permiten que los estudiantes aprendan de manera contextualizada, respetando su ritmo y

favoreciendo un aprendizaje significativo y activo, alejándose de métodos tradicionales que suelen resultar limitantes.

El juego se considera una estrategia para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, permitiendo el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la lógica, el cálculo, además de habilidades sociales y cognitivas relacionadas.

Entre las evidencias de mejora que se presentarán en este estudio se encuentra:

- Evidencias en la seriación

La evidencia de mejora en la seriación se manifiesta cuando los alumnos con autismo logran ordenar objetos o elementos según criterios progresivos como tamaño, longitud o cantidad de manera consistente y autónoma, demostrando flexibilidad cognitiva para reconocer patrones secuenciales y anticipar cambios lógicos.

Root y Brady (2018) sostienen que la seriación en niños con trastorno del espectro autista mejora significativamente mediante prácticas estructuradas con materiales manipulativos, lo que facilita la planificación secuencial y la generalización de habilidades de ordenamiento a contextos variados.

Esta mejora implica la transición de apoyos concretos a representaciones más abstractas, fortaleciendo la capacidad para resolver problemas que requieren organización temporal y espacial, lo cual es fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas básicas y la adaptación a rutinas cotidianas complejas. En el contexto teórico, esta evidencia se evidencia mediante la reducción de rigidez perceptual y el aumento en la precisión secuencial tras exposiciones estructuradas repetidas.

- Evidencias en la clasificación

La mejora en la clasificación se observa al capacitar a los alumnos para agrupar elementos por atributos compartidos como forma, color o función de forma flexible, superando el enfoque hiperespecífico en detalles aislados y promoviendo la generalización conceptual esencial para el razonamiento inductivo. En sesiones prácticas, niños con autismo pasan de separar por texturas únicas a formar grupos coherentes como "todos los rojos", reduciendo tiempos y errores en ordenamientos escolares.

Test y Mathews. (2019) indican que las intervenciones basadas en esquemas promueven avances en la clasificación para estudiantes con autismo, mejorando la discriminación sensorial y la flexibilidad categorial en dominios matemáticos.

Esta evidencia teórica refleja un avance en la organización cognitiva, permitiendo la formación de categorías funcionales que sustentan operaciones matemáticas como conjuntos y subconjuntos, así como la comprensión de relaciones jerárquicas en el entorno. Se consolida cuando el alumno aplica estos criterios independientemente en tareas nuevas, indicando maduración en procesos perceptivos y ejecutivos.

- Evidencias en la conservación de la cantidad

La conservación de la cantidad como evidencia de mejora consiste en la comprensión invariante de que la magnitud numérica permanece constante pese a transformaciones espaciales o perceptuales, evidenciando reversibilidad mental y abstracción numérica. En el aula, niños con autismo reconocen que el agua en vasos de formas distintas mantiene igual cantidad, pasando de protestas visuales a afirmaciones seguras tras manipulaciones repetidas.

Pellizzoni y Passolunghi (2017) argumentan que niños con autismo logran progresos en conservación numérica mediante entrenamiento con manipulativos concretos, mitigando déficits en manipulación mental y aproximándose a niveles típicos (p. 456).

Teóricamente, esta capacidad se fortalece al internalizar la permanencia de cantidades a través de manipulaciones repetidas, lo que cierra brechas en el pensamiento lógico matemático y habilita conceptos avanzados como equivalencias y proporciones. Así, niños con autismo abordan proporciones con confianza renovada, reduciendo frustraciones en rutinas escolares complejas.

- Evidencias en el reconocimiento de números

El reconocimiento de números mejora al identificar y secuenciar símbolos numéricos con fluidez, estableciendo correspondencia uno-a-uno intuitiva y automatizando asociaciones simbólico-cuantitativas. Esta evidencia teórica abarca la discriminación visual precisa y la retención en memoria a corto plazo, sentando bases para conteo ordinal y operaciones aritméticas elementales. Se materializa en aplicaciones rápidas y sin errores en contextos variados, indicando consolidación perceptual y cognitiva.

Knight et al. (2019) destacan que el reconocimiento numérico en autismo se potencia con secuencias instructivas virtuales-concretas, generando avances sostenidos en asociaciones numéricas básicas.

La fluidez numérica emergente transforma conteos vacilantes en rutinas automáticas, extendiendo ganancias a sumas simples y juegos matemáticos diarios. Así, estudiantes con autismo aplican números con seguridad en escenarios nuevos, fortaleciendo autonomía escolar.

- Evidencias en el reconocimiento de símbolos matemáticos

El reconocimiento de símbolos matemáticos mejora cuando los niños identifican y aplican signos como "+", "-", "x" o "=" con precisión contextual, pasando de confusiones abstractas a uso funcional en operaciones básicas. En el aula, esto se evidencia al sumar bloques correctamente al ver "+", reduciendo errores

interpretativos y acelerando transiciones de concreto a simbólico. Tales avances surgen de repeticiones multisensoriales que anclan significados, fortaleciendo razonamiento aritmético y confianza en ejercicios independientes.

Bouck *et al.* (2020) destacan que el reconocimiento simbólico en autismo progresa con manipulativos virtuales-concretos graduales, mejorando mapeo semántico y comprensión operativa en matemáticas básicas.

Prácticas graduales convierten rigideces simbólicas en fluidez operativa, haciendo que operaciones cotidianas fluyan sin dependencias constantes. Así, logran resolver problemas aritméticos con autonomía renovada, integrando símbolos en rutinas escolares.

- Evidencias en el razonamiento espacial

El razonamiento espacial progresa al visualizar, rotar mentalmente y manipular figuras en dos o tres dimensiones con precisión, integrando percepción visomotora para orientación. En prácticas escolares, los estudiantes arman estructuras complejas o predicen rotaciones sin errores, superando confusiones iniciales.

Faber *et al.* (2022) describen que niños con trastorno del espectro autista presentan alteraciones específicas en percepción visual y procesamiento visoespacial que impactan directamente la integración visomotora, pero demuestran mejoras notables en tareas cuando se emplean bloques y materiales concretos que facilitan la práctica repetida y la retroalimentación táctil inmediata, fortaleciendo así la capacidad para resolver problemas espaciales complejos.

Entrenamientos lúdicos con material concreto convierten limitaciones visoespaciales en visualizaciones fluidas, extendiendo ganancias a orientaciones diaria. Así, se logra evidenciar que estudiantes con autismo logran resolver problemas posicionales con autonomía.

- Evidencias en la relación temporal

La relación temporal mejora al secuenciar eventos cronológicos (antes, después) con estimación precisa, comprendiendo la causalidad y planificación prospectiva. Dentro del aula de clases los estudiantes ordenan tarjetas de rutinas diarias sin confusiones o anticipan consecuencias lógicas en cuentos secuenciales, pasando de rigidez a flexibilidad natural.

Ozonoff *et al.* (2019) confirman que las relaciones temporales en autismo mejoran mediante rutinas estructuradas y lúdicas que activan secuenciación prospectiva, reduciendo déficits en memoria de eventos futuros y fortaleciendo la comprensión causal mediante repeticiones visuales y narrativas guiadas, lo que eleva la planificación adaptativa en contextos escolares complejos.

Rutinas lúdicas estructuradas disipan confusiones cronológicas iniciales, haciendo que narrativas y planificaciones fluyan con seguridad diaria. Así, niños con autismo manejan horarios y secuencias con autonomía creciente, integrando causalidad en rutinas inclusivas y reduciendo ansiedades ante transiciones temporales.

- Evidencias en la atención y concentración

La atención sostenida dentro del pensamiento lógico matemáticos se evidencia al mantener foco en tareas secuenciales sin desviación a estímulos periféricos, gestionando selectividad atencional. Se refleja cuando los estudiantes arman rompecabezas sin interrupciones por sonidos externos, pasando de fragmentaciones frecuentes a sesiones prolongadas con precisión creciente. Esta mejora surge de entornos estructurados con temporizadores visuales y refuerzos graduales, fortaleciendo capacidad para análisis lógico matemático continuo y elevando rendimiento en actividades complejas.

Ashwood *et al.* (2023) argumentan que indicaciones gamificadas mejoran la atención en estudiantes con autismo al reducir hiperfoco en irrelevantes y potenciar sostenibilidad en procesos secuenciales, elevando rendimiento mediante apoyos visuales interactivos que facilitan transiciones fluidas entre subtareas matemáticas y mantienen una vinculación prolongada sin sobrecarga.

Indicaciones gamificadas transforman desviaciones frecuentes en concentración estable, haciendo que procesos del pensamiento lógico matemático fluyan sin rupturas constantes.

- Evidencias en la memoria de trabajo

La memoria de trabajo mejora al retener y manipular información temporal durante tareas matemáticas complejas, como seguir secuencias múltiples sin perder datos intermedios. Esta evidencia surge de prácticas con apoyos visuales, fortaleciendo la capacidad ejecutiva para operaciones aritméticas y resolución de problemas dinámicos.

Kouklari *et al.* (2018) sostienen que la memoria de trabajo en niños con autismo avanza mediante intervenciones estructuradas que mejoran retención fonológica y visoespacial, facilitando manipulación cognitiva en contextos matemáticos y elevando habilidades adaptativas diarias mediante práctica repetida.

Los apoyos visuales estructurados convierten limitaciones temporales en procesos estables, haciendo que problemas complejos se conviertan en rutinas escolares naturales. Así, estudiantes con autismo manejan secuencias matemáticas con autonomía, participando activamente en clases inclusivas sin bloqueos emocionales frecuente.

- Evidencias en la comprensión de las relaciones espaciales

Las evidencias en la comprensión de las relaciones espaciales se refieren a los indicadores teóricos de progreso en la capacidad de los alumnos con autismo para percibir, interpretar y aplicar conceptos preposicionales o posicionales como "encima de", "debajo de", "entre", "delante de" o "detrás de" en contextos tridimensionales, integrando percepción visual, kinestésica y cognitiva de manera flexible.

McCauley *et al.* (2020) validan que la comprensión de las relaciones espaciales en autismo progresa mediante entrenamiento multisensorial con materiales manipulativos concretos que fortalecen la integración visomotora, permitiendo aplicaciones precisas en orientación espacial, superando rigideces perceptuales locales mediante práctica repetida lo que facilita la generalización a contextos nuevos.

Estrategias multisensoriales con un enfoque lúdico convierten confusiones posicionales en descripciones fluidas, extendiendo avances a la geometría diaria y navegación escolar.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Fase I: Selección y descripción del escenario, población, participantes y cómo fueron elegidos.

- Selección y descripción del escenario

El centro de estudios seleccionado para llevar a cabo esta investigación es la Escuela Justo Abel Castillo, la misma se encuentra en la provincia de Chiriquí, distrito de Bugaba, específicamente en el corregimiento de la Concepción.



Fuente: Saldaña (2022)

- Población, participantes y como fueron escogidos

La población está compuesta por 23 estudiantes, los cuales pertenecen al aula de recurso del centro educativo Justo Abel Castillo, los mismos asisten en la jornada matutina, algunos con una inclusión total, otros parcial y en algunos casos muy puntuales solo asisten al aula de recursos.

- Sujeto o muestra de la población en general, se van a intervenir tres estudiantes de sexo masculino, los cuales cursan los grados de segundo y tercero de educación primaria.

De igual forma. se incluye a la docente de educación especial de este centro, la cual ha sido asignada por el Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE).

- Criterios de inclusión

En este criterio se incluye a los alumnos que tengan establecido el diagnóstico del trastorno del espectro autista.

- Criterios de exclusión

En este estudio no se incluyen alumnos, que no tengan establecido el diagnóstico del espectro autista.

- Tipo de muestreo estadístico

El tipo de muestreo es no probabilístico, ya que fueron seleccionados por conveniencia, porque son los sujetos que cumplen con los criterios para dar la información requerida para la investigación.

3.2. Fase II: Descripción de las variables a evaluar

- Identificación de variables

Variable 1: Actividades lúdicas.

Variable 2: Pensamiento lógico matemático.

- Definición de las variables

Definición conceptual de la variable 1: Actividades lúdicas

Las actividades lúdicas “concepto que evoca el juego, el goce y la diversión, y se encuentra estrechamente relacionada con el ser humano, dado que a través de éste las personas expresan su forma de pensar, de sentir, de ser y de aprender.” (Triana Camacho, *et al*, 2018, p.1).

Definición operacional de la variable 1: Actividades lúdicas

La variable 1 se ha definido operacionalmente utilizando una subvariable denominada tipo de actividades lúdicas esta subvariable se han extraído quince indicadores que son los siguientes: Clasificación de objetos por color, clasificación de objetos por formas, clasificación de objetos por tamaño, seriación de objetos por tamaño, juego de dados, armar rompecabezas sencillos, resolver laberintos, armar Tangram, comparación de cantidades, juego espacial con bloques, juego "¿cuál es diferente?", bingo de números, juego de cajas esto va aquí, música y patrones de movimiento y juego sudoku con imágenes. Con estos indicadores se han confeccionado quince preguntas o ítems que responden a los siguientes criterios de ponderación: en gran medida, en buena medida, en regular medida, en poca medida y en ninguna medida; dichos criterios están contenidos en una hoja de observación de campo. Esta operacionalización permite despejar la variable 1 "actividades lúdicas". Y dar respuesta al objetivo específico planteado.

Definición conceptual de la variable 2: Pensamiento lógico matemático.

El pensamiento lógico matemático es la capacidad de establecer relaciones entre objetos a partir de estudios directos con ellos, lo que favorece la organización del concepto; asimismo, esto se da a través de la clasificación, seriación y el concepto de número, donde lo lleva a estimular el uso de estrategias cognitivas para la solución de problemas (Serra, 2021, p. 14)

Definición operacional de la variable 2: Pensamiento lógico matemático.

La variable 2 se ha definido operacionalmente utilizando dos subvariables, la primera denominada dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y la segunda denominada evidencias de mejora. Para ambas subvariables se han extraído diez indicadores que son los siguientes: seriación, clasificación, conservación de la cantidad, reconocimiento de números, reconocimiento de símbolos matemáticos, razonamiento espacial, relación

temporal, atención y concentración, memoria de trabajo y comprensión de las relaciones espaciales.

Con estos indicadores, se han confeccionado diez preguntas o ítems que responden a los siguientes criterios de ponderación: mucha dificultad, regular dificultad, poca dificultad y ninguna dificultad (para la primera subvariable) y, en mucha mejora, regular mejora, poca mejora y en ninguna mejora (para la segunda subvariable); dichos criterios están contenidos en un pretest y un postest respectivamente descritos mediante una hoja de observación de campo de esta forma se permite despejar la variable 2 pensamiento lógico matemático y dar respuesta a los dos objetivos específicos restantes planteados en nuestra investigación.

3.3 Descripción de los instrumentos y/o técnicas de recolección de datos.

El primer instrumento de recolección de datos utilizado una hoja de observación de campo el cual contiene 15 indicadores que los mismos son: (clasificación de objetos por color, clasificación de objetos por formas, clasificación de objetos por tamaño, seriación de objetos por tamaño, juego de dados, armar rompecabezas sencillos, resolver laberintos, armar Tangram, comparación de cantidades, juego espacial con bloques, juego "¿cuál es diferente?", bingo de números, juego de cajas esto va aquí, música y patrones de movimiento y juego sudoku con imágenes) que responde a los criterios: gran medida, en buena medida, en regular medida, en poca medida y en ninguna medida, este instrumento se utiliza para dar respuesta al objetivo: Describir qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, despejando con este la variable 1 actividades lúdicas.

Por su parte, para despejar la variable dos pensamiento lógico matemático, también se ha utilizado hojas de observación de campo una para un pretest la cual contiene 10 indicadores los cuales son (seriación, clasificación, conservación de

la cantidad, reconocimiento de números, reconocimiento de símbolos matemáticos, razonamiento espacial, relación temporal, atención y concentración, memoria de trabajo y comprensión de las relaciones espaciales), los mismos responden a los criterios de ponderación (mucha dificultad, regular dificultad, poca dificultad y ninguna dificultad) , estos con el fin de responder al objetivo específico Determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático en el desarrollo del pensamiento lógico matemático que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Para lograr despejar la variable dos en su totalidad y dar respuesta al objetivo específico restante: Verificar cuales son los resultados obtenidos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades de mejora a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, se realizó un posttest en una hoja de observación como se indicaba esta contenía los mismos ítems que el pretest, pero respondía a criterios diferentes como lo son: (mucha mejora, regular mejora, poca mejora y en ninguna mejora) logrando así despejar en su totalidad la variable dos pensamiento lógico matemático.

3.4 Procedimiento

Etapa I: En esta etapa se generó la idea de investigación mediante un proceso exhaustivo. Inicialmente, se discutió cuál podría ser el tema de la investigación y dónde se ejecutaría considerando aspectos como accesibilidad, contacto directo con los sujetos, disponibilidad de recursos, conocimientos sobre la temática, apoyo disponible y la relevancia del tema para resolver una problemática enfrentada por los docentes de educación especial.

En esta etapa, se hizo la efectividad de la investigación se planteó el problema de la investigación para así delimitar el título y el tema de igual forma los docentes de la carrera educación especial dieron la aprobación del título establecido para iniciar a desarrollar la investigación.

Etapa II: En esta etapa, se inicia la estructura del trabajo de investigación haciendo un recorrido teórico sobre la misma buscando aquellos antecedentes históricos con un tiempo no mayor a diez años, se plantea la situación actual de la problemática estudiada se confeccionan las preguntas de investigación, y se levantan los objetivos de investigación.

Etapa III: En esta etapa se realiza una nueva revisión teórica dónde se busca nutrir de información al trabajo de investigación con autores sobresalientes de las especialidades a estudiar de igual forma se levanta el diseño de investigación según su alcance y según su enfoque, en esta misma etapa se da la selección y descripción de la población, se escogen los sujetos de muestra tanto con sus criterios de inclusión, cómo de exclusión y se levantan las dos variables a estudiar.

Etapa IV: En esta etapa, se levanta la definición de las variables tanto conceptual como operacional se realiza el cuadro de operacionalización de las variables y con ello se confeccionan los instrumentos a utilizar en la recolección de datos.

Etapa V: En esta etapa, se hace la solicitud de los permisos necesarios para salir al campo de investigación y acudir a la aplicación de los instrumentos, de esta forma se inicia el proceso de recolección de información para ir dando respuesta a los objetivos establecidos.

Etapa VI: En esta etapa, se da la recolección y tabulación de los datos, el análisis de estos desde un enfoque cualitativo, dónde se muestran los resultados del pretest, la intervención y el postest.

Etapa VII: Finalmente, en esta etapa, se redacta las conclusiones obtenidas con base a los objetivos anteriormente establecidos, de igual forma se realizan las recomendaciones, se concluye con el trabajo de investigación terminando las páginas preliminares y finales, para dar por terminado dicha investigación llevada a cabo.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se describen y analizan los resultados obtenidos en la investigación, con el fin de dar respuesta a las preguntas planteadas y cumplir con los objetivos propuestos. Estos hallazgos surgen a partir de la recolección de información realizada desde un enfoque cualitativo.

Para comprender de manera precisa los avances alcanzados, es importante recordar los objetivos específicos establecidos al inicio de este estudio, los cuales se presentan a continuación:

- Determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático
- Describir qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo
- Verificar cuáles son las evidencias de mejora en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

El proceso de recolección de datos se organizó en torno a los objetivos, utilizando un diseño de evaluación por fases: determinar cuáles son las dificultades constituyó el punto de partida (pre-test), describir el tipo de actividades lúdicas efectivas fue la intervención, y la verificación de las mejoras se llevó a cabo al concluir el estudio (post-test).

4.1 Datos generales de la muestra o población seleccionadas

Para iniciar el análisis de los resultados de esta investigación, se brindará información sobre cómo está constituida la muestra, con respecto a su edad, género y nivel educativo.

Estudiantes con autismo, de la escuela Justo Abel Castillo

Estudiante 1: 7 años, masculino, cursa segundo grado.

Estudiante 2: 7 años, masculino, cursa segundo grado.

Estudiante 3: 8 años, masculino, cursa tercer grado

Docente especializada

Docente A: 29 años, sexo femenino.

4.2 Tipo de dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático

En esta sección se observa el análisis del primer objetivo específico, el cual es determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático, este análisis es de suma importancia, ya que permite comprender las limitaciones que tienen los estudiantes y partir de ahí para una intervención. Para lograr esta evaluación, se utilizó una hoja de observación de campo, la cual integra los siguientes indicadores, dificultades en la seriación, clasificación, conservación de la cantidad, reconocimiento de los números, símbolos matemáticos, razonamiento espacial, relación temporal, atención concentración, memoria de trabajo, relaciones espaciales. La misma responde a los criterios: mucha dificultad, regular dificultad, poca dificultad, ninguna dificultad.

A continuación, se presenta los resultados obtenidos durante el pretest (primera fase) de la recolección de datos:

Cuadro 1: Resultados obtenidos al investigar el tipo de dificultades en el pensamiento lógico matemático que presentan los estudiantes con autismo de segundo y tercer grado, que asisten a la escuela Justo Abel Castillo

N°	ÍTEMS	Mucha dificultad	Regular dificultad	Poca dificultad	Ninguna dificultad	Total
1.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la seriación.	0	1	2	0	3
2.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la clasificación.	0	0	3	0	3
3.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico	3	0	0	0	3

	matemático, se encuentra las dificultades en la conservación de la cantidad.					
4.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de números.	0	0	0	3	3
5.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de símbolos matemáticos.	0	1	2	0	3

6.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el razonamiento espacial	0	1	2	0	3
7.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la relación temporal.	1	0	2	0	3
8.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la dificultad	1	1	1	0	3

	en la atención y concentración					
9.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la memoria de trabajo.	0	1	1	1	3
10.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la comprensión de las relaciones espaciales	0	1	1	1	3

Fuente: datos recolectados con el instrumento aplicado, 2025.

De acuerdo con los resultados presentados en el cuadro, se observa que, en cuanto a la seriación un (1) estudiante presentó regular dificultad, y dos (2) estudiantes poca dificultad. Con el indicador de clasificación los tres estudiantes (3) estudiantes mantienen poca dificultad.

Por su parte, en la conservación de la cantidad los tres (3) estudiantes mostraron mucha dificultad, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático está es una de las habilidades más difíciles de adquirir, puesto que requiere de un análisis más elevado.

Continuando para el indicador del reconocimiento de los números, los tres (3) estudiantes, presentaban ninguna dificultad, sin embargo, en la identificación de símbolos matemáticos un (1) estudiante presentó regular dificultad y dos (2) poca dificultad. Estos mismos resultados se presentaron en el razonamiento espacial (1) estudiante presentó regular dificultad y dos (2) poca dificultad.

En lo que se refiere a la relación temporal, un (1) estudiante presentó gran dificultad y dos (2) poca dificultad, mientras que en la atención concentración, cada estudiante obtuvo un resultado diferente, un estudiante mostró mucha dificultad, otra regular dificultad y finalmente el ultimo mostro poca dificultad.

Finalmente, en los ítems de memoria de trabajo, también se evidenció la desigualdad de resultados entre los tres (3) estudiantes uno presentó regular dificultad, otro, poca dificultad y el estudiante restante mostró ninguna dificultad. En cuanto a las relaciones espaciales un (1) estudiante mostró regular dificultad y dos (2) poca dificultad.

Estos resultados evidencian que las dificultades más pronunciadas se concentran en la conservación de la cantidad, donde los tres estudiantes de segundo y tercer grado con autismo mostraron mucha dificultad, así como en la relación temporal, con un estudiante presentando gran dificultad y los otros dos poca, lo que resalta la complejidad del pensamiento lógico-matemático que exige un análisis superior y un apoyo pedagógico especializado para superar estas barreras en el desarrollo cognitivo.

La atención y concentración también revelan desafíos significativos, con resultados variados que incluyen un caso de mucha dificultad, uno regular y uno de poca, junto a irregularidades en la memoria de trabajo, donde se observa un

estudiante con regular dificultad, otro con poca y uno sin ninguna. Por otro lado, las áreas con menor dificultad incluyen el reconocimiento de números, en el que los tres estudiantes no presentaron ninguna barrera, así como la clasificación, con poca dificultad en todos, y criterios como seriación, identificación de símbolos matemáticos, razonamiento y relaciones espaciales, donde solo un estudiante mostró regular dificultad y dos poca.

Estos hallazgos coinciden con lo indicado por Pellizzoni y Passolunghi, (2017), quienes señalan que los niños con trastorno del espectro autista sin discapacidad intelectual enfrentan mayores obstáculos en tareas matemáticas que involucran manipulación activa de información, como la conservación o el razonamiento lógico, en comparación con habilidades básicas como el reconocimiento numérico, debido a limitaciones en la memoria de trabajo.

Para dar una mayor validación a estos resultados y obtener una mejor perspectiva se realizó una entrevista la docente especialista en educación especial para observar su perspectiva con respecto al tema y validar si los resultados tenían una similitud entre lo obtenido en la hoja de observación de campo y la entrevista. Esto se hace al reconocer que algunos estudiantes con autismo trabajan de manera más eficaz con algunos docentes que con otros.

Las respuestas obtenidas en la entrevista son las siguientes:

Pregunta 1: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la seriación, explique:

Respuesta: La seriación les cuesta, porque ordenar cosas por tamaño o forma requiere atención a detalles y comparar paso a paso, y a veces se distraen o no ven la secuencia completa.

Análisis: La docente destaca la distracción y la dificultad para percibir secuencias completas como factores clave en la seriación, lo que concuerda con observaciones previas de dificultades leves en este criterio, enfatizando la

necesidad de estrategias para mejorar la atención sostenida en estudiantes con autismo

Pregunta 2: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en la clasificación, explique:

Respuesta: En clasificación, agrupar objetos por categorías les genera confusión porque piensan de forma muy concreta y no generalizan fácil las similitudes.

Análisis: Se resalta el pensamiento concreto y la falta de generalización como barreras principales, alineándose con los resultados de poca dificultad observada, donde la docente sugiere que este enfoque rígido limita la flexibilidad cognitiva en el agrupamiento.

Pregunta 3: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en la conservación de la cantidad, explique:

Respuesta: La conservación de cantidad es dura porque implica entender que la cantidad no cambia, aunque cambie la forma, y necesitan mucho análisis abstracto que les falta flexibilidad cognitiva.

Análisis: La explicación subraya la rigidez cognitiva y la abstracción como causas centrales, coincidiendo plenamente con la alta dificultad universal en conservación, validando la demanda elevada de análisis lógico en estos estudiantes.

Pregunta 4: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de números, explique:

Respuesta: Reconocer números no les cuesta tanto, porque es memoria visual básica y no requiere mucho razonamiento.

Análisis: La docente indica fortalezas en memoria visual para números básicos, lo que explica la ausencia total de dificultades en esta área.

Pregunta 5: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en el reconocimiento de símbolos matemáticos, explique:

Respuesta: Los símbolos matemáticos como + o - les complican por su abstracción, confunden su significado en contexto rápido y necesitan más repetición visual.

Análisis: Se menciona la abstracción y necesidad de repetición como obstáculos, en línea con las dificultades leves observadas, donde la docente propone refuerzo visual para superar confusiones contextuales comunes.

Pregunta 6: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en el razonamiento espacial, explique:

Respuesta: El razonamiento espacial falla, porque procesan visual lo diferente, les cuesta girar mentalmente figuras o ver posiciones relativas.

Análisis: La visión atípica del procesamiento visual, se presenta como razón principal, concordando con dificultades moderadas en razonamiento espacial, sugiriendo intervenciones adaptadas a su percepción única.

Pregunta 7: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en la relación temporal, explique:

Respuesta: La relación temporal es difícil por problemas con secuencias de tiempo, no conectan "antes-después" bien ni estiman duraciones.

Análisis: Problemas en secuencias temporales se identifican como núcleo, alineándose con la variabilidad alta en este criterio, donde la docente enfatiza la debilidad en conexiones cronológicas.

Pregunta 8: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra la dificultad en la atención y concentración, explique:

Respuesta: Atención y concentración varían porque tienen selectividad atencional, se fijan en detalles irrelevantes y pierden el foco general del problema.

Análisis: La selectividad atencional y foco en detalles se destaca como causa de variabilidad, coincidiendo con resultados mixtos observados, lo que refuerza la importancia de estrategias para redirigir la atención general.

Pregunta 9: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en la memoria de trabajo, explique:

Respuesta: La memoria de trabajo les falla al mantener y manipular info mental mientras calculan, por eso olvidan pasos en operaciones.

Análisis: Fallos en manipulación mental se señalan como clave, en sintonía con la heterogeneidad en memoria de trabajo, validando su rol crítico en el procesamiento lógico-matemático.

Pregunta 10: Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra las dificultades en la comprensión de las relaciones espaciales, explique:

Respuesta: Relaciones espaciales cuestan por debilidad en procesamiento visoespacial.

Análisis: Debilidades visoespaciales se explican como barrera principal, concordando con dificultades leves, donde la docente resalta percepciones relacionales alteradas que afectan la comprensión espacial.

Los resultados obtenidos en la hoja de observación de campo y la entrevista con la docente revelan un perfil heterogéneo de dificultades en el pensamiento lógico-matemático de estudiantes con autismo de segundo y tercer grado, donde la

conservación de la cantidad emerge como el mayor obstáculo para todos, seguido de desafíos variables en relación temporal, atención-concentración y memoria de trabajo, atribuidos a rigidez cognitiva, procesamiento visoespacial atípico y selectividad atencional.

En las áreas de reconocimiento de números y clasificación, presentan mínimas barreras, gracias a fortalezas en memoria visual; mientras que, en seriación, símbolos matemáticos, razonamiento y relaciones espaciales muestran dificultades leves a moderadas, explicadas por limitaciones en abstracción, generalización y secuencias.

Esta combinación de debilidades en tareas abstractas y preservación de habilidades concretas señala a necesidad de intervenciones personalizadas que potencien la flexibilidad cognitiva y el apoyo visual.

La docente coincide plenamente con los datos observados a través de la hoja de campo al enfatizar causas como distracciones secuenciales, pensamiento concreto rígido y fallos en manipulación mental, validando la variabilidad individual observada y proponiendo refuerzos repetitivos y visuales para mitigar estos retos.

Estos hallazgos se alinean con Moscoloni (2024), quien indica que los niños con trastorno del espectro autista enfrentan obstáculos en razonamiento abstracto, percepción espacial particular y comprensión de conceptos no concretos en matemáticas, requiriendo enfoques psicopedagógicos individualizados que promuevan aprendizajes significativos y autonomía.

4.3 Tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

En esta sección se observa el análisis del segundo objetivo específico, el cual es describir qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la

Escuela Justo Abel Castillo este análisis permite reconocer que actividades lúdicas resultan más efectivas.

Para lograr este objetivo, se utilizó una hoja de observación la cual contiene los siguientes indicadores: clasificación de objetos por color, por forma, por tamaño, seriación, juego de dados, armar rompecabezas, resolver laberintos, armar tangram, juego de cartas de memoria, juego espacial con bloques, juego ¿Cuál es diferente?, bingo de números imágenes, juego de dominós con imágenes, sudoku, música y patrones de movimiento.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, recordando que estos corresponden a la fase de intervención.

Cuadro 2: Resultados obtenidos al identificar el tipo de actividades lúdicas que resultan efectivas para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático

N°	ÍTEMS	Gran medida	Buena medida	Regular medida	Poca medida	Ninguna medida	Total
1.	La clasificación de objetos por color resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	2	1	0	0	0	3
2.	La clasificación de objetos por forma resulta efectiva para el desarrollo	2	1	0	0	0	3

	del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo						
3.	La clasificación de objetos por tamaño resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	3	0	0	0	0	3
4.	La seriación de objetos por forma resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	1	2	0	0	0	3

5.	El juego de dados resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	0	2	1	0	0	3
6.	Armar rompecabezas resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	2	1	0	0	0	3
7.	Resolver laberintos resulta efectivo para el pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la	0	2	1	0	0	3

	Escuela Justo Abel Castillo.						
8.	Armar tangram resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	2	1	0	0	0	3
9.	El juego de cartas de memoria resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	1	2	0	0	0	3
10.	El juego espacial con bloques resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático	2	1	0	0	0	3

	en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
11.	El juego ¿cuál es diferente? resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	2	1	0	0	0	3
12.	El bingo de números o imágenes resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	3	0	0	0	0	3
13.	El juego de dominós con	2	1	0	0	0	3

	imágenes y números resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
14.	La música y patrones de movimiento resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.	0	2	1	0	0	3
15.	El juego sudoku con imágenes resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con	0	1	2	0	0	3

autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.							
--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: datos recolectados con el instrumento aplicado, 2025.

El análisis de los tipos de actividades lúdicas que resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la escuela Justo Abel Castillo, específicamente de los niveles segundo y tercer grado, muestra diferentes resultados de efectividad según cada indicador.

Iniciando en base a los criterios de clasificación los cuales se dividían en clasificación por color, resulta ser efectiva en gran medida para dos (2) estudiantes y en buena medida eficiente para un (1) estudiante. En la clasificación por forma, se obtuvo los mismos resultados para dos (2) estudiantes es efectivo en gran medida y en buena medida eficiente para un (1) estudiante. A su vez, la clasificación por tamaño si mostró su eficiencia en gran medida para los tres (3) estudiantes seleccionados, lo que indica que el reconocimiento de los tamaños es un criterio que está bien definido.

La seriación resulta ser efectiva en gran medida para un (1) estudiante y para dos (2) estudiantes en buena medida, el juego de dados por su parte resulta efectivo en buena medida para dos (2) estudiantes y regular medida un estudiante (1), en esta actividad en algunos casos se presentó la dificultad que lo estudiantes se frustraban al no salir el número que deseaban y por tal motivo no querían continuar con ella.

Armar rompecabezas resulta efectiva en gran medida, para dos estudiantes (2), y para un (1) estudiante en buena medida, con esta actividad se logró que el estudiante estuviera concentrado, mientras la realizaba. Por otro lado, el resolver laberintos resultó efectivo en buena medida para dos (2) estudiantes y para un (1)

estudiante en regular medida, esta actividad se desarrolló siguiendo diferentes niveles de complejidad.

Armar tangram fue sin duda alguna una de las actividades que requirió mayor concentración atención, pero que los estudiantes disfrutaron, puesto que les gustaba descubrir todos los objetos que podían hacer, esta actividad mostró una efectividad en gran medida para dos (2) estudiantes y para un (1) estudiante en buena medida.

El juego de memoria, resultó efectivo en gran medida para un (1) estudiante y para dos (2) estudiantes en buena medida, el juego espacial con bloques donde debían identificar las relaciones de tamaño, resultó efectivo en gran medida para dos (2) estudiantes y en buena medida para un (1) estudiante. El juego cual es diferente variaba según su complejidad, ya que las diferencias al ser menos notorias alguno de los estudiantes no las discriminaba con facilidad, de igual manera se evidenció que esta actividad resulta efectiva en gran medida para dos (2) estudiantes y para un (1) estudiante en buena medida.

El bingo con imágenes resultó ser una actividad muy entretenida para los estudiantes, ésta es efectiva en gran medida para los tres (3) estudiantes, el juego de dominós con imágenes donde debían ir asociando sus fichas, resultó efectivo en gran medida para dos (2) estudiantes y para un (1) estudiante.

La música y los patrones de movimiento resultaron efectivo en buena medida para dos (2) estudiantes y para un (1) estudiante en regular medida, en esta actividad en ocasiones por comportamientos propios a su diagnóstico, no les gustaba. Finalmente, el juego de sudoku con imágenes mostró una efectividad en buena medida para un (1) estudiante y para dos (2) estudiantes una efectividad en regular medida.

Estos resultados evidencian que las actividades lúdicas más efectivas para fomentar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes con autismo de segundo y tercer grado de la escuela Justo Abel Castillo son aquellas con alto

componente visual y concreto, como clasificación por tamaño, bingo con imágenes y rompecabezas, que alcanzaron gran efectividad en todos o casi todos los casos, promoviendo concentración sostenida y disfrute sin frustración significativa.

Por otro lado, actividades como tangram, dominós, juego espacial con bloques y "cuál es diferente" mostraron gran efectividad en dos estudiantes y buena en uno, destacando su potencial para relaciones espaciales y memoria cuando las diferencias son notorias, mientras que seriación, dados y laberintos resultaron buena en su mayoría, pero con regular en uno, afectados por azar o complejidad variable. Finalmente, sudoku con imágenes y música con patrones presentaron la menor consistencia, con regular en dos casos por dificultades en discriminación fina o rechazos conductuales, subrayando la necesidad de adaptar niveles y reducir elementos impredecibles para maximizar el aprendizaje lúdico.

En línea con Siregar *et al.* (2020), las intervenciones lúdicas y visuales en matemáticas mejoran significativamente las habilidades de resolución de problemas en estudiantes con trastorno del espectro autista, al proporcionar estrategias estructuradas que se adaptan a sus necesidades individuales y maximizan los resultados educativos

4.4 Evidencias de mejora en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo, de segundo y tercer grado que asisten a la escuela Justo Abel Castillo

En esta sección, se observa el análisis del tercer objetivo específico, el cual es, verificar cuales son las evidencias de mejora que resultados obtenidos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades de mejora a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Este análisis es de suma importancia, ya permite comprender cuales han sido los criterios específicos que han tenido una evidencia de mejora en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, para lograr esta evaluación se utilizó una hoja de observación de campo,(postest) las cual integra los siguientes indicadores, mejoras en la seriación, clasificación, conservación de la cantidad, reconocimiento de los números, símbolos matemáticos, razonamiento espacial, relación temporal, atención concentración, memoria de trabajo, relaciones espaciales. La misma responde a los criterios: mucha mejora, regular mejora, poca mejora, ninguna mejora.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos que corresponden a la última fase de esta recolección de datos postest.

Cuadro 3 Resultados obtenidos al verificar cuales han sido las mejoras en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas

N°	ÍTEMS	Mucha mejora	Regular mejora	Poca mejora	Ninguna mejora	Total
1.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la seriación.	1	2	0	0	3
2.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se	2	1	0	0	3

	encuentra la clasificación					
3.	Dentro las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la conservación de la cantidad.	0	0	2	1	3
4.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de números.	0	0	0	3	3
5.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos	2	0	1	0	3

6.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el razonamiento espacial	2	0	1	0	3
7.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la relación temporal.	0	2	0	1	3
8.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la atención y concentración	0	1	2	0	3
9.	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento	1	0	1	1	3

	lógico matemático, se encuentra la memoria de trabajo.					
10.	Dentro de evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la comprensión de las relaciones espaciales.	0	0	2	1	3

Fuente: datos recolectados con el instrumento aplicado, 2025

De acuerdo con los resultados del postest, en seriación, un (1) estudiante mostró mucha mejora y dos (2) presentaron regular mejora. En clasificación, dos (2) estudiantes lograron mucha mejora y uno (1) obtuvo regular mejora.

Por su parte, en conservación de cantidad, dos (2) estudiantes alcanzaron poca mejora y uno (1) ninguna mejora, reflejando la complejidad de este concepto. En reconocimiento de números, los tres (3) estudiantes no mostraron ninguna mejora, ya que dominaban previamente este criterio.

En el reconocimiento de símbolos matemáticos, dos (2) estudiantes exhibieron mucha mejora y uno (1) poca mejora; de igual modo, en razonamiento espacial, dos (2) lograron mucha mejora y uno (1) poca mejora. Con respecto a la relación temporal, dos (2) estudiantes presentaron regular mejora y uno (1) ninguna mejora.

En atención y concentración, un (1) estudiante mostró regular mejora y dos (2) poca mejora. Finalmente, en memoria de trabajo, se observó mucha mejora en uno (1), poca mejora en otro (1) y ninguna en el restante (1); mientras que, en relaciones espaciales, dos (2) estudiantes alcanzaron regular mejora y uno (1) ninguna mejora, pues ya manejaba el concepto con anterioridad.

Los resultados del postest revelan mejoras significativas y realistas en el pensamiento lógico matemático de estudiantes con autismo de segundo y tercer grado de educación primaria de la escuela Justo Abel Castillo, tras aplicar las actividades lúdicas, se destacan avances notables en áreas concretas y visuales como clasificación (2 mucha, 1 regular), símbolos matemáticos (2 mucha, 1 poca) y razonamiento espacial (2 mucha, 1 poca), donde rompecabezas, tangram y bingo, reunieron fortalezas visoespaciales y memoria para superar dificultades iniciales leves.

En contraste, progresos limitados en conservación de cantidad (2 poca, 1 ninguna), memoria de trabajo (1 mucha, 1 poca, 1 ninguna) y atención-concentración (1 regular, 2 poca) reflejan la persistencia de desafíos abstractos y ejecutivos, coherentes con perfiles heterogéneos del autismo, mientras que estabilidad en reconocimiento de números (3 ninguna) valida dominios previos.

Esta progresión diferencial de mejoras robustas en lo concreto vs ganancias modestas en abstracción mantiene la lógica pedagógica, alineándose con actividades efectivas como clasificación por tamaño y dominós (gran efectividad en 2-3 estudiantes) y limitaciones en sudoku o dados (regular y buena), sugiriendo que las intervenciones lúdicas cortas potencian las habilidades básicas, pero requieren soporte prolongado para funciones ejecutivas complejas.

En línea con Knight, *et al.* (2019), las intervenciones matemáticas estructuradas con apoyos visuales y manipulativos en estudiantes con trastorno del espectro autista generan efectos moderados a grandes en precisión y resolución de problemas concretos, pero resultados más modestos en razonamiento abstracto

y memoria de trabajo debido a déficits ejecutivos persistentes, enfatizando la necesidad de adaptaciones individualizadas.

Con el fin de obtener una perspectiva completa y confirmar las mejoras, se llevó a cabo una segunda entrevista con la docente especialista. Dicha entrevista buscó recoger su apreciación cualitativa sobre el impacto de las actividades lúdicas implementadas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de sus estudiantes con autismo.

Las respuestas brindadas por la docente se muestran a continuación:

Pregunta 1: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la seriación, explique:

Respuesta: En seriación veo que uno mejoró mucho ordenando mejor las cosas por tamaño, y los otros dos avanzaron un poquito más, pero ya no se frustran tanto como antes. Los juegos como armar secuencias con bloques les ayudaron a seguir el orden paso a paso sin distraerse.

Análisis: La docente nota progreso variable en seriación destacando reducción de frustración gracias a actividades manipulativas. Esto valida cómo los juegos concretos ayudan en secuencias simples para niños con autismo, alineado con las observaciones dadas en la investigación sobre la importancia de materiales visuales.

Pregunta 2: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la clasificación, explique:

Respuesta: La clasificación mejoró bastante, dos niños ahora agrupan súper bien por color y forma, y el otro también avanzó un poco. Les encantó el bingo y dominós porque ven claro qué va junto.

Análisis: La maestra resalta que las actividades visuales son clave para clasificación, esto refuerza la efectividad de juegos concretos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Pregunta 3: Dentro las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la conservación de la cantidad, explique:

Respuesta: En conservación de cantidad solo mejoraron un poquito dos niños, y uno no avanzó nada porque es muy difícil entender que la cantidad no cambia si cambias la forma. Necesitan más tiempo y práctica concreta.

Análisis: La explicación refleja realismo del posttest ajustado, reconociendo complejidad de este concepto y a la vez confirmando que para que esto se logre desarrollar se requiere mucho más que juegos cortos.

Pregunta 4: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de números, explique:

Respuesta: No hubo mejora en números porque ya los reconocían perfecto desde el principio. Siguen firmes sin errores, es su fuerte.

Análisis: Exacto, la docente valida el dominio previo como una fortaleza típica. Esto se conoce áreas preservadas que no necesitan intervención lúdica.

Pregunta 5: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos, explique:

Respuesta: Los símbolos como + y - mejoraron mucho en dos niños, ahora los usan sin confundir, y uno avanzó poquito. Repetir con imágenes les aclaró todo.

Análisis: La repetición visual se presenta como factor clave para superar confusiones con símbolos. Esto demuestra cómo el refuerzo concreto facilita la comprensión de representaciones abstractas iniciales.

Pregunta 6: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el razonamiento espacial, explique:

Respuesta: Razonamiento espacial subió bastante en dos, giran figuras mentalmente mejoró con el uso rompecabezas y tangram, el otro mejoró poco pero ya participa más.

Análisis: Los juegos espaciales como rompecabezas se ligan directamente a mejoras en rotación mental. Esto evidencia el potencial de actividades manipulativas para fortalecer procesamiento visoespacial en niños con autismo.

Pregunta 7: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la relación temporal, explique:

Respuesta: En tiempo, dos mejoraron regular entendiendo mejor antes después con secuencias diarias, pero uno no avanzó por la rigidez que tiene en sus rutinas.

Análisis: La rigidez en rutinas explica la variabilidad en comprensión temporal. Esto resalta la necesidad de enfoques adaptados para desarrollar secuencias cronológicas en niños con autismo.

Pregunta 8: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático se encuentra la atención y concentración, explique:

Respuesta: Atención mejoró un poco en todos, uno regular y dos poquito, les gusto el tangram se quedaban más tiempo sin distraerse tanto.

Análisis: Las actividades atractivas generan ganancias graduales en atención sostenida. Esto confirma el valor de juegos motivadores para mantener el foco durante tareas matemáticas.

Pregunta 9: Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la memoria de trabajo, explique:

Respuesta: Memoria de trabajo varió: uno mejoró mucho reteniendo pasos, otro poquito y uno igual, depende de cada niño y sus juegos favoritos.

Análisis: La heterogeneidad en memoria de trabajo refleja respuestas individuales a intervenciones. Esto subraya la importancia de considerar perfiles cognitivos diversos en planificación educativa.

Pregunta 10: Dentro de evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la comprensión de las relaciones espaciales, explique:

Respuesta: Relaciones espaciales mejoraron regular en dos con bloques, uno no necesitaba porque ya lo tenía claro desde antes.

Análisis: El dominio previo en algunos casos muestra perfiles mixtos en habilidades espaciales. Esto evidencia variabilidad natural en fortalezas visoespaciales entre niños con autismo.

La entrevista posttest presenta una visión equilibrada de progresos realistas tras actividades lúdicas, destacando avances notables en habilidades concretas y visuales gracias a rompecabezas, bingo y tangram, mientras que reconoce limitaciones persistentes en conservación y funciones ejecutivas. También, se defiende el enfoque individualizado de la docente, la cual considera la rigidez, fortalezas previas y preferencias de sus estudiantes, validando la heterogeneidad del autismo y la necesidad de adaptaciones personalizadas.

Jiménez y Gutiérrez (2024), mencionan que las estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo mejoran significativamente habilidades básicas y la concentración mediante actividades visuales y manipulativas, aunque conceptos

abstractos como conservación requieren intervenciones más prolongadas y especializadas.

CONCLUSIONES

Finalmente, se presentan las conclusiones derivadas de esta investigación, la cual se centró en la efectividad de las actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes con autismo de segundo y tercer grado de la Escuela Justo Abel Castillo. Los resultados obtenidos son favorables y se alinean con los objetivos propuestos, confirmando progresos en habilidades concretas. No obstante, se identificaron limitaciones en la abstracción que sugieren la necesidad de orientar las prácticas pedagógicas hacia enfoques diferenciados.

- En el objetivo general, se comprueba la efectividad de las actividades lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático, permitiendo avances notables en habilidades concretas mediante el uso de materiales visuales y manipulativos que aprovechan fortalezas cognitivas propias de los estudiantes con autismo, fomentando mayor implicación y comprensión funcional de conceptos básicos en el contexto escolar.
- En el primer objetivo específico, se determinan las dificultades predominantes en el pensamiento lógico matemático, destacando la conservación de cantidad como el reto mayor por su demanda de análisis abstracto elevado, junto con variabilidad en atención, concentración y memoria de trabajo que reflejan la heterogeneidad cognitiva típica, mientras se preservan fortalezas en reconocimiento básico de números y espacialidad inicial.
- En el segundo objetivo específico, se describe que las actividades lúdicas más efectivas son aquellas con alto componente visual y manipulativo concreto como bingo con imágenes, clasificación por atributos y rompecabezas, que facilitan la discriminación, generalización y disfrute sin generar frustración, superando a enfoques con azar o complejidad fina que limitan la participación sostenida.

- En el tercer objetivo específico, se verifican evidencias de mejora tras las actividades lúdicas, mostrando progresos significativos en razonamiento espacial, símbolos matemáticos y clasificación mediante rotación mental y asociación visual guiada, aunque con avances modestos en conservación y funciones ejecutivas que requieren práctica prolongada para consolidarse.

RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Recomendaciones

- Implementar rutinas diarias de actividades lúdicas visuales como bingo con imágenes, tangram y clasificación por atributos, apoyadas con tableros visuales y secuencias claras. Estas herramientas permitirán a los estudiantes con autismo desarrollar habilidades lógico matemáticas prácticas, como ordenar por tamaño o asociar símbolos, disminuyendo progresivamente la frustración y fomentando autonomía en el aula
- Diseñar sesiones que incluyan rompecabezas, dominós y juegos espaciales con bloques, enfocadas en rotación mental y relaciones espaciales. Estas actividades no solo fortalecen el pensamiento lógico matemático, sino que también mejoran la concentración sostenida y la interacción en grupos pequeños, creando un entorno motivador y estructurado.
- Se recomienda la incorporación de prácticas complementarias, tales como juegos de memoria visual y actividades de construcción guiada, que permitan a los estudiantes explorar patrones y secuencias en entornos de baja presión. Estas intervenciones deben contar con un modelado inicial por parte del docente para fortalecer la confianza del alumno en procesos de abstracción básica, facilitando así la transferencia de aprendizajes al contexto escolar cotidiano.
- Establecer evaluaciones periódicas inmediata tras cada sesión lúdica, permitiendo a los estudiantes visualizar sus avances en conservación y memoria de trabajo. Esta práctica refuerza la motivación intrínseca y facilita ajustes personalizados según respuestas individuales observadas.
- Capacitar al equipo docente y padres de familia en metodologías que incluyan la parte de actividades lúdicas, las cuales no sean vistas solo como un

juego sino como una herramienta de enseñanza promoviendo la continuidad del aprendizaje matemático más allá de las clases.

Limitaciones

- Una de las principales limitaciones surgió debido a la inasistencia frecuente de uno de los estudiantes incluidos en el proceso de recolección de datos. Esta situación dificultó la obtención de información continua y completa, ya que no fue posible observar su progreso o participación de manera regular. Como consecuencia, algunos resultados pudieron verse afectados, pues no se contó con la totalidad de las observaciones planificadas ni con la constancia necesaria para obtener un análisis más amplio de su desempeño.
- Otra limitación importante fue el tiempo reducido para llevar a cabo todas las fases del trabajo. Desde la selección del tema, la búsqueda de antecedentes teóricos, la organización de información, la visita al centro educativo para recolectar datos y finalmente la elaboración de las conclusiones, cada paso debió realizarse con un plazo bastante ajustado.
- Finalmente, durante la fase de revisión bibliográfica se encontró una cantidad limitada de información actualizada en internet relacionada específicamente con actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos con autismo. Esta situación obligó a recurrir a investigaciones más generales, lo cual representó un desafío para sustentar teóricamente algunos apartados de la tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Fernández, C. (2024). Matemáticas y TEA: un estudio de caso en 1º de ESO. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/72817>
- Améndola, G. (2020). Juego simbólico en niños con TEA. NeuroClass. <https://neuro-class.com/el-juego-simbolico-en-ninos-con-tea/>
- Armas Venegas, J. L. A., Yépez, R. Z. C., Chilibuina, L. A. C., Elizabeth, M. G. B., Soto, K. M. C., & Castro, M. M. C. (2024). Desarrollando el pensamiento lógico matemático: actividades lúdicas para estudiantes de educación básica. <https://doi.org/10.60100/rcmq.v5i2.241>
- Ashwood, P., Krakowiak, P., Hertz-Picciotto, I., Hansen, R., Pessah, I., & Van de Water, J. (2023). Elevated plasma concentrations of heavy metal and selenium in children with autism spectrum disorder. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36757542/>
- Barahona, M., Rojas, T., & Galas, V. (2016). Implementación del método TEACCH en el área lógica matemática en estudiantes con necesidades educativas especiales (autismo y discapacidad intelectual) de niveles preescolares en escuelas primarias. <https://repositorio.ugm.cl/handle/20.500.12743/1029>
- Bouck, E. C., Park, J., Cwiakala, K., & Whorley, A. (2020). Uso de la aplicación para iPad basada en manipuladores virtuales para la enseñanza de matemáticas simbólicas a estudiantes con discapacidad intelectual. Revista de Tecnología de Educación Especial. <https://www.researchgate.net/publication/323161472> Using the Virtual-Representational-Abstract Approach to Support Students With Intellectual Disability in Mathematics

Bustamante, S. (2015). Desarrollo lógico matemático aprendizaje matemáticos infantiles.

[https://www.academia.edu/40207676/DESARROLLO L%C3%93GICO MATEM%C3%81TICO Aprendizajes Matem%C3%A1ticos Infantiles](https://www.academia.edu/40207676/DESARROLLO_L%C3%93GICO_MATEM%C3%81TICO_Aprendizajes_Matem%C3%A1ticos_Infantiles)

Bustos, V., Ormeño, C., & Rodríguez, S. (2013). Dificultades que presentan las educadoras de párvulas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niveles de transición

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761600>

Calderón Bajaña, C., Ramos Bajaña, G., & García Cobas, R. (2024). El razonamiento lógico matemático en estudiantes con trastorno del espectro autista, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442024000400194&lng=es&tlng=es)

[86442024000400194&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442024000400194&lng=es&tlng=es)

Chisag-Guaman, M., Espinoza-Álvarez, E., Jordán-Sánchez, J., & Mejía-Sánchez, E., (2023). El juego y el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9314977.pdf>

Contreras, C., Medina L, Madero F, (2024). Las actividades lúdicas como generadora de aprendizaje en estudiantes con capacidades diversas.

<https://repository.libertadores.edu.co/items/19ccd023-03f7-41ae-aed4-210ac82cf810>

Díaz C, Eliazar Z (2021). Taller educativo en matemáticas basado en recursos abiertos para niños con trastorno del espectro autista,

<https://repositorio.tec.mx/items/44541d1f-5552-4973-9614-777515094643>

Díaz Palencia, J. L., García Carmona, I., & Lejarraga, M. (2024). Revisión del estado sobre las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en el alumno con TEA. <https://www.ugr.es/~reidocrea/13-08.pdf>

- Espinosa, L. C. (2023). El diseño universal de aprendizaje como estrategia de aprendizaje para el desarrollo lógico matemático en niños con autismo. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5586>
- Faber, L., Machado, M., & Guilhoto, L. (2022). Habilidades motoras, percepción visual e integración visomotora en niños con trastorno del espectro autista. Investigación en Trastornos del Espectro Autista, 98, 102056. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S175094672200085X>
- Fernández, P. (2023). Autismo y matemáticas guía y propuesta de intervención para la resolución de problemas matemáticos, <https://investigacion.unirioja.es/documentos/655c98b1da93c5320dbe75b1?lang=eu>
- Gómez, A., & Pérez, M. (2020). El impacto del juego en el desarrollo cognitivo y motor en niños. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13886>
- González Domínguez, J. (2021). Matemáticas y autismo algunos métodos del proceso de enseñanza aprendizaje. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/25503/Matematicas%20y%20autismo%20algunos%20metodos%20del%20proceso%20ensenanza-aprendizaje.pdf?sequence=1>
- Guerrero, M., & Tejeda, R. (2022). Actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y niños de Educación inicial 2. <https://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3580>
- Hartati, T. (s. f.). John H. Flavell, Patricia H. Miller, Scott a. Miller - Cognitive Development-Prentice Hall (2002). Scribd. <https://www.scribd.com/document/732008860/John-H-Flavell-Patricia-H-Miller-Scott-a-Miller-Cognitive-Development-Prentice-Hall-2002>

- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B., & Kaufman, J. (2015). Poner la educación en aplicaciones "educativas": lecciones de la ciencia del aprendizaje. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25985468/>
- Jiménez, E., & Gutiérrez, M. (2024). Estrategias lúdicas para la enseñanza de matemáticas en estudiantes con trastorno del espectro autista, https://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/article/view/2979
- Knight, V. F., Smith, B. R., Mason, L. H., & Parker, R. I. (2019). Mathematics interventions for individuals with autism spectrum disorder: A meta-analysis, : <https://doi.org/10.1177/0014402918825620>
- Kouklari, E. C., Tsermentseli, S., & Auyeung, B. (2018). Función ejecutiva cotidiana y habilidades adaptativas en niños y adolescentes con trastorno del espectro autista. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2396941518800775>
- Lapo, J, Arteaga, J., Lanche, M., & Suárez, M. (2025). El poder del juego en el aprendizaje infantil actividades lúdicas para potenciar el desarrollo cognitivo y social. <https://www.researchgate.net/publication/388825251> El Poder de l Juego en el Aprendizaje Infantil Actividades Ludicas que Potencia n el Desarrollo Cognitivo y Social
- López E., Pereira A., & (2021). La enseñanza de las matemáticas funcionales en el autismo un desafío para la inclusión social y profesional, <https://eusal.es/eusal/catalog/download/978-84-1311-558-0/5999/7475-1?inline=1>
- McCauley, J. B., Oswald, T. M., Beck, J. S., losif, A. M., Solomon, M., y Carter, C. S. (2020). Una visión de los trastornos de ansiedad a lo largo de la vida. <https://www.researchgate.net/publication/388269178> Autism Spectrum Disorder A

- Morejón, G., Ortega, Á., Oña, D. & Vincés, L. (2025). La importancia del juego es igual con la adquisición de las habilidades matemáticas. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/1400>
- Moreno, D. (2016). Relación entre la memoria de trabajo la planificación y el aprendizaje matemático. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4561>
- Moscoloni, L. (2024). Dificultades de aprendizaje en el área de matemáticas en niños con trastorno del espectro autista. <https://repositorio.uflo.edu.ar/bitstreams/83e7d085-632e-4eac-b1cb-0a1cfd1a0ca2/download>
- Ozonoff, S., Ganga, N., & Rogers, S. J. (2019). ¿Cómo llegué tan tarde tan pronto? Una revisión del procesamiento y la gestión del tiempo en el autismo. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166432819305145>
- Pallasco, K. (2021) Estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico matemático. <https://investigacion.utc.edu.ec/index.php/rimarina/article/view/553>
- Paredes, E. (2020). Importancia del factor lúdico en el proceso de enseñanza aprendizaje. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8119/1/T3508-MINE-Paredes-Importancia.pdf>
- Palacios, L. S. (2023). Didactic dice game for the development of fine motor skills. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9124167.pdf>
- Pellizzoni, S., Passolunghi, M. C. (2017). Evaluación convergente de la memoria de trabajo y la capacidad aritmética en un niño con trastorno del espectro autista sin deterioro intelectual.

<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2017.01278/full>

Peralta, B., Guerrero, C. (2024). Estrategia didáctica basada en el aprendizaje cooperativo para la mejora del pensamiento lógico matemático en preprimario de un centro educativo, Baní.

<https://repositorio.usil.edu.pe/items/b1b56886-fdd4-4b0f-b74b-3e1dac91ac46>

Plowman, L., McPake, J., & Stephen, C. (2018). The technologisation of childhood? Critical perspectives from childhood studies. *International Journal of Child-Computer Interaction*,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221286891830012X>

Recalde, G., Rodríguez, M., Campaña, R., & Pisuña, M. (2025). Relación entre el uso de material concreto y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de 5 a 6 años,

<https://www.revistasfiecyt.com/index.php/riced/article/view/123>

Root, R. y Brady, M. P. (2018). Efectos de una estrategia de incitación sistemática en la realización de tareas matemáticas para estudiantes de secundaria con autismo.

https://www.academia.edu/74228320/Facilitating_Autism_Research

Sambade, L., Fraga, B., & López, B. (2017). Aprendizaje lógico matemático en tea y problemas de atención,

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6348836>

Saltos, F. F. A. (2024). El uso del material concreto en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños del subnivel inicial 2,

<https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/4297>

- Siregar, N., Rosli, R., Maat, S., Alias, A., Toran, H., Mottan, K., & Nor, S. (2020). The impacts of mathematics instructional strategy on students with autism: A systematic literature review, <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.729>
- Soria, G. M. T. (2024). El juego didáctico en el aprendizaje de la seriación en el ámbito lógico matemático. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 23(2), 1-15. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9541126.pdf>
- Test, D. W., Ellis, L. A. y Mathews, L. (2019). Instrucción basada en esquemas para la comprensión de grafos en estudiantes con trastorno del espectro autista. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1088357619840185>
- Vargas, W. (2021.). La resolución de problemas de desarrollo del pensamiento lógico matemático. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/169>
- Vázquez, M., Estrella, E., Chacon, D., Estrella, R., Tovar, M., Cadena, M., & Macas, S. (2024). Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación básica. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13137/18943>
- Vicuña Martínez, M. M. (2016). Estrategias activas y laberintos infantiles para el desarrollo motriz en preescolar. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1771/1/UNACH-FCEHT-TG-E.PARV-2016-000043.pdf>
- Vizhco, S. (2023). Guía de actividades basadas en la enseñanza multinivel como estrategia inclusiva para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático considerando la diversidad de los estudiantes de la escuela “Enriqueta Cordero Dávila” de la ciudad de Cuenca. <https://repositorio.unae.edu.ec/items/fe9f9620-a472-435d-ac3f-e31c328dff4f>

ANEXOS

ANEXO 1

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLE 1	SUBVARIABLES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
<p>Describir qué tipo de actividades lúdicas resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo</p>	<p>Actividades lúdicas</p>	<p>Tipo de actividades lúdicas</p>	<p>1. Clasificación de objetos por color.</p>	<p>1. La clasificación de objetos por color resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo</p>	<p>Hoja de cotejo. Entrevista</p>

			<p>2. Clasificación de objetos por forma.</p>	<p>2. La clasificación de objetos por forma resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>3. Clasificación de objetos por tamaño.</p> <p>4. Seriación de objetos por tamaño.</p>	<p>3. La clasificación de objetos por tamaño resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo</p> <p>4. La seriación de objetos por forma resulta</p>	
--	--	--	---	---	--

			5. Juego de dados	efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	
				5. El juego de dados resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico	

			<p>6. Armar rompecabezas sencillos.</p>	<p>matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo</p> <p>6. Armar rompecabezas resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a</p>	
--	--	--	---	---	--

			7. Resolver laberintos	la Escuela Justo Abel Castillo 7. Resolver laberintos resulta efectivo para el pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	
--	--	--	------------------------	--	--

			<p>8. Arma tangran</p> <p>9. Comparación de cantidades</p>	<p>8. Armar tangran resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo</p> <p>9. La comparación resulta efectiva para el desarrollo</p>	
--	--	--	--	---	--

			10. Juego espacial con bloques	del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	
				10. El juego espacial con bloques resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico,	

			11. Juego "¿cuál es diferente?"	matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo 11. El juego ¿cuál es diferente? resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a	
--	--	--	---------------------------------	--	--

			12. Bingo de números o imágenes	la Escuela Justo Abel Castillo 12.El bingo de números o imágenes resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	
--	--	--	---------------------------------	--	--

			<p>13. Juego de dominós con imágenes</p>	<p>13.El juego de dominós resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo</p>	
			<p>14.Música y patrones de movimiento</p>	<p>14.La música y patrones de movimiento</p>	

			15. Juego sudoku con imágenes	resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	
				15. El juego sudoku con imágenes resulta efectivo para el desarrollo	

				del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo	
--	--	--	--	---	--

ANEXO 2

HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE CHIRIQUÍ

HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO

Objetivo: Describir qué tipo de actividades lúdicas que resultan efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos, respetando la confidencialidad de los datos.

N°	ÍTEMS	Gran medida	Buena medida	Regular medida	Poca medida	Ninguna medida	Total
1.	La clasificación de objetos por color resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes						

	con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo						
2.	La clasificación de objetos por forma resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo						
3.	La clasificación de objetos por tamaño resulta efectiva para el desarrollo						

	del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
4.	La seriación de objetos por forma resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
5.	El juego de dados resulta efectivo para						

	el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
6.	Armar rompecabezas resulta efectiva para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
7.	Resolver laberintos						

	resulta efectivo para el pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
8.	Armar tangran resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						

9.	El juego de cartas de memoria resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
10	El juego espacial con bloques resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo						

	que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
11	El juego ¿cuál es diferente? resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
12	El bingo de números e imágenes resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico						

	matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
13	El juego de dominós con imágenes y números resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
14	La música y patrones de movimiento resulta						

	efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						
15	El juego de sudoku con imágenes resulta efectivo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.						



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE CHIRIQUÍ

HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO

PRETEST

Objetivo: Determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático en el desarrollo del pensamiento lógico matemático que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos, respetando la confidencialidad de los datos.

N°	ÍTEMS	Mucha dificultad	Regular dificultad	Poca dificultad	Ninguna dificultad	Total
1.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la seriación.					

2.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la clasificación.					
3.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la conservación de la cantidad.					
4.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico					

	matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de números.					
5.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de símbolos matemáticos.					
6.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el razonamiento espacial					

7.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la relación temporal.					
8.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la dificultad en la atención y concentración					
9.	Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el					

	<p>pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la memoria de trabajo.</p>					
10.	<p>Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la comprensión de las relaciones espaciales</p>					



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE CHIRIQUÍ

HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO

POSTEST

Objetivo: Verificar cuales son los resultados obtenidos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos.

N°	ÍTEMS	Mucha mejora	Regular mejora	Poca mejora	Ninguna mejora	Total
1	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la seriación.					

2	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la clasificación					
3	Dentro las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la conservación de la cantidad.					
4	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de números.					

5	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos					
6	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el razonamiento espacial					
7	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la relación temporal.					

8	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la atención y concentración					
9	Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la memoria de trabajo.					
10	Dentro de evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la					

	comprensión de las relaciones espaciales.					
--	---	--	--	--	--	--

ANEXO 3

CUESTIONARIO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE CHIRIQUÍ

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

APLICADO AL DOCENTE ESPECIAL

Objetivo: Determinar cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes con autismo, al no desarrollar el pensamiento lógico matemático en el desarrollo del pensamiento lógico matemático que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos, respetando la confidencialidad de los datos.

Fecha: _____ **Nivel escolar que atiende:** _____

Sexo del docente: _____

1. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la seriación, explique:

2. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la clasificación, explique:

3. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la conservación de la cantidad, explique:

4. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de números, explique:

5. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el reconocimiento de símbolos matemáticos, explique:

6. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en el razonamiento espacial, explique:

7. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la relación temporal, explique:

8. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la dificultad en la atención y concentración, explique:

9. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la memoria de trabajo, explique:

10. Dentro de las dificultades que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra las dificultades en la comprensión de las relaciones espaciales, explique:



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE CHIRIQUÍ

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

APLICADO AL DOCENTE ESPECIAL

Objetivo: Verificar cuales son los resultados obtenidos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas a los estudiantes con autismo que asisten a la Escuela Justo Abel Castillo.

Nota: Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para fines académicos, respetando la confidencialidad de los datos.

Fecha: _____ **Nivel escolar que atiende:** _____

Sexo del docente: _____

1. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la seriación, explique:

2. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la clasificación, explique:

3. Dentro las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la conservación de la cantidad, explique:

4. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de números, explique:

5. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos, explique:

6. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra el razonamiento espacial, explique:

7. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la relación temporal, explique:

8. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la atención y concentración, explique:

9. Dentro de las evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la memoria de trabajo, explique:

10. Dentro de evidencias de mejora que se observan en los estudiantes con autismo en el pensamiento lógico matemático, se encuentra la comprensión de las relaciones espaciales, explique:

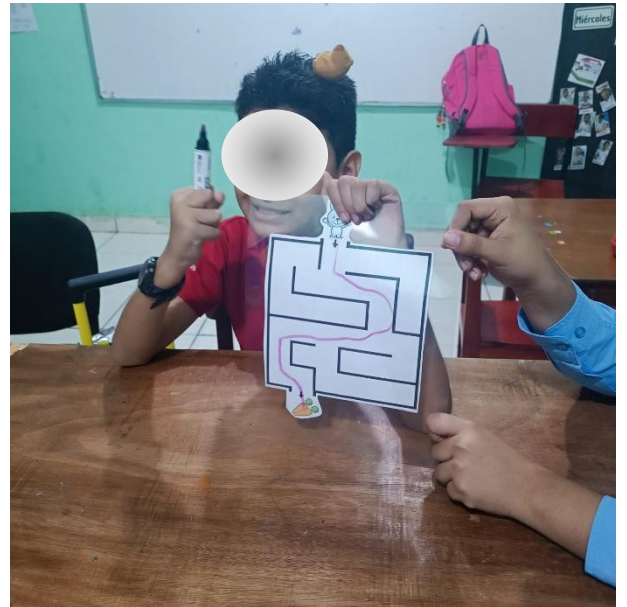
ANEXO 4

EVIDENCIAS



Fuente: Elaboración propia

1. Actividad ¿Cuál es diferente?



Fuente: Elaboración propia

2. Laberinto



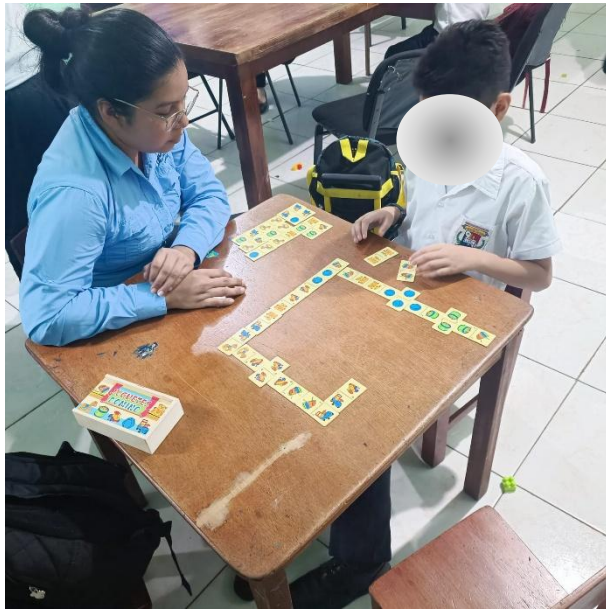
Fuente: Elaboración propia

3. Tangram



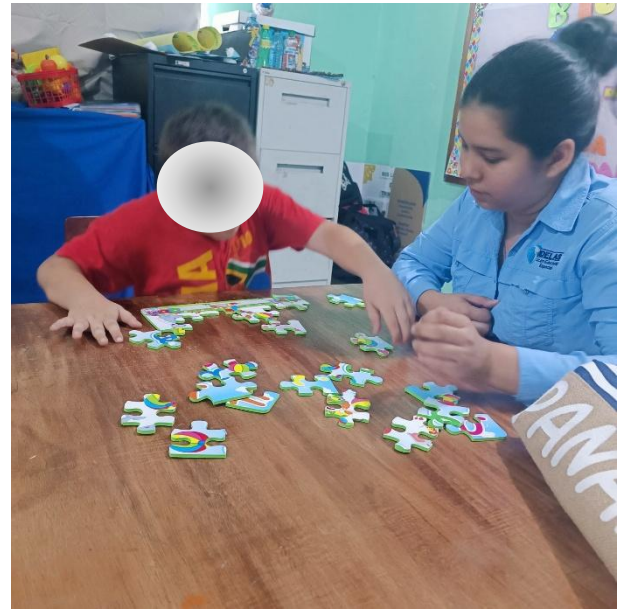
Fuente: Elaboración propia

4. Bingo de imágenes



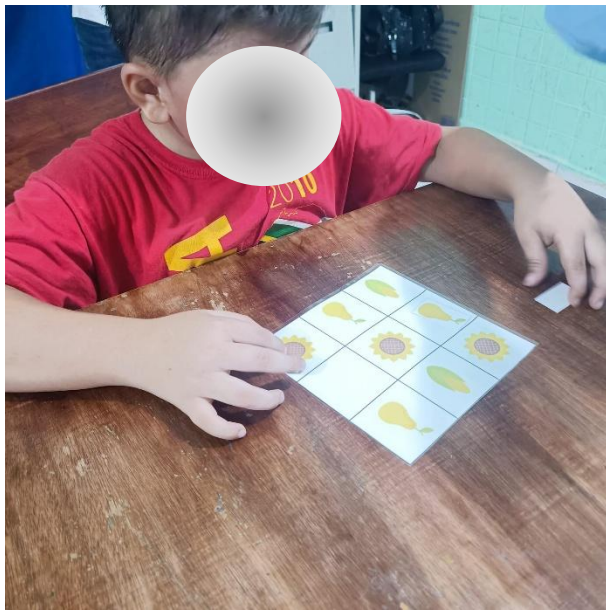
Fuente: Elaboración propia

5. Dominós de imágenes



Fuente: Elaboración propia

6. Rompecabezas



Fuente: Elaboración propia

7. Sudoku



Fuente: Elaboración propia

8. Juego de memoria



Fuente: Elaboración propia

9. Relación temporal



Fuente: Elaboración propia

10. Seriación



Fuente: Elaboración propia

11. Clasificación por forma



Fuente: Elaboración propia

12. Clasificación por color

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Descripción	Página
Gráfica 1	Resultados relacionados a la causa principal por la cual a los estudiantes se les dificulta el aprendizaje del pensamiento lógico matemático.	20
Gráfica 2	Resultados relacionados en las recomendaciones de actividades que se pueden implementar para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	21
Gráfica 3	Resultados relacionados a la disposición que tienen los docentes de aplicar actividades lúdicas en los centros para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	22
Gráfica 4	Resultados relacionados a la elaboración de material didáctico para desarrollar el pensamiento lógico matemático	23

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°	Descripción	Página
Cuadro 1	Resultados obtenidos al investigar el tipo de dificultades en el pensamiento lógico matemático que presentan los estudiantes con autismo de segundo y tercer grado, que asisten a la escuela Justo Abel Castillo.	78
Cuadro 2	Resultados obtenidos al identificar el tipo de actividades lúdicas que resultan efectivas para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	88
Cuadro 3	Resultados obtenidos al verificar cuales han sido las mejoras en el desarrollo del pensamiento lógico matemático luego de aplicadas las actividades lúdicas.	97