



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación

Carrera de Psicopedagogía

Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del Título de
Licenciada en Psicopedagogía.

AUTORA:

Dayana Brigitte Córdova Mogollón

DIRECTOR:

Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi Mg.Sc

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 18 de septiembre de 2023

Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi. Mg.Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular titulado: **Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023** , previo a la obtención del título de **Licenciada en Psicopedagogía** de la autoría de la estudiante **Dayana Brigitte Córdova Mogollón** con cédula de identidad número **1106065491**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi, Mg.Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Dayana Brigitte Córdova Mogollón**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma: 

Cédula: 1106065491

Fecha: Loja, 11 de octubre de 2023

Correo electrónico: dayana.b.cordova@unl.edu.ec

Celular: 0985933297

Carta de autorización por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Dayana Brigitte Córdova Mogollón** declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular titulado “**Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023.**”, como requisito para optar el título de **Licenciada en Psicopedagogía** autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los once días del mes de octubre de dos mil veintitrés.

Firma:



Autor: Dayana Brigitte Córdova Mogollón

Cedula: 1106065491

Dirección: Paltas, Catacocha

Correo electrónico: dayana.b.cordova@unl.edu.ec

Celular: 0985933297

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director del Trabajo de Integración Curricular: Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi, Mg.Sc

Dedicatoria

Primeramente a Dios, por brindarme sabiduría, fortaleza, salud y guiarme en el camino de la realización personal, superando las dificultades propias de la vida y así alcanzar esta meta.

A mi querido padre Rubén, tu compromiso al estar conmigo a pesar de los kilómetros de distancia, me ha dado la seguridad y valor para afrontar los desafíos de la vida, tu apoyo y amor es infinito, gracias por eso y por mucho más.

A mi amada Esthelida y mi amoroso Iván (+) que Dios me los puso en mi camino, son mi amparo y protección, mis padres amados; su amor y apoyo incondicional formaron en mí una persona con valores que fueron enseñanza de vida familiar.

A Gabriela mi hermana del alma, su presencia y oportunas palabras fueron precisas en un momento determinado, gracias por tu compañía y apoyo. A Jorge (+), Aracelly, Mayra, José Luis, Andrea y Mari Carmen, como no dedicar este esfuerzo a mis hermanos/as; por ser y estar conmigo siempre, sus recuerdos, sus risas, sus reclamos, los perdones con abrazos, y palabras afectuosas son la fuerza para continuar con optimismo hacia este gran y arduo camino.

A mis profesores que me inspiraron para lograr mis objetivos académicos y lograr los resultados deseados en el Trabajo de Integración Curricular; sus conocimientos han marcado una enorme diferencia en mi educación y me han ayudado a crear como profesional.

A mis amigas por su apoyo, consejos y cariño durante este largo y difícil proceso de educación superior, su actitud positiva fue uno de mis mayores pilares de motivación para seguir adelante.

Dayana Brigitte Córdova Mogollón

Agradecimiento

Agradezco sinceramente a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, y en especial, a la Carrera de Psicopedagogía por la oportunidad que me ha brindado para realizar mis estudios de postgrado, a mis docentes, ya que su sólida formación académica en mi campo de estudio ha alimentado mi curiosidad y me ha preparado de una manera excelente para mi carrera.

Al Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi Mg. Sc. Director del Trabajo de Integración Curricular, por su paciencia y dedicación. Su calidad académica y su alto nivel de compromiso han hecho que este proyecto sea un éxito.

Expreso mi agradecimiento a la Lic. Vanessa Gordon, directora de la Escuela de Educación Básica Municipal “Borja”, que con su apertura hizo posible la elaboración del presente trabajo investigativo, así como a la Lic. Yolanda Jaramillo, encargada de tercer grado de Educación General Básica por su disponibilidad y afabilidad para realizar la investigación.

De manera especial a K.C, y su madre que han permitido formar parte de un proceso de apoyo educativo.

Dayana Brigitte Córdova Mogollón

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Pensamiento.....	6
4.1.1 <i>Definición de Pensamiento</i>	6
4.1.2 <i>Pensamiento y razonamiento</i>	7
4.1.3 <i>Tipos de pensamiento</i>	7
4.2 Pensamiento Lógico Matemático.....	8
4.2.1 <i>Definición del pensamiento lógico matemático</i>	8
4.2.2 <i>Etapas del desarrollo del pensamiento lógico matemático</i>	10
4.2.3 <i>Bases que intervienen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático</i>	11
4.2.4 <i>Capacidades cognitivas que favorecen al desarrollo del pensamiento lógico matemático</i>	13
4.2.5 <i>Dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico matemático</i>	14

4.2.6	<i>Evaluación del pensamiento lógico matemático.....</i>	15
4.3	Intervención Psicopedagógica	17
4.3.1	<i>Definición de intervención psicopedagógica.....</i>	17
4.3.2	<i>Modelos de intervención psicopedagógica.....</i>	17
4.3.3	<i>Programas para trabajar el pensamiento lógico matemático.....</i>	19
5.	Metodología	22
5.1	Enfoque de Investigación.....	22
5.2	Tipo de Investigación.....	22
5.3	Método de Estudio de Caso	23
5.4	Línea de Investigación de la Carrera	23
5.5	Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos	23
5.6	Escenario.....	26
5.7	Población y participante.....	27
6.	Resultados.....	28
7.	Discusión	46
8.	Conclusiones.....	50
9.	Recomendaciones	52
10.	Bibliografía.....	53
11.	Anexos	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Ficha Técnica del Test Tema-3.....	24
Tabla 2. Tareas de las competencias matemáticas básicas	25
Tabla 3. Perfil de los ítems, Tema-3.	32
Tabla 4. Planificación de la propuesta de Intervención Psicopedagógica.....	35
Tabla 5. Perfil de los ítems, Tema-3.(post-test)	41
Tabla 6. Ficha de logros de los resultados obtenidos tras la intervención.....	42

Índice de Figuras

Figura 1. Croquis de la Escuela de Educación Básica Municipal Borja.....	26
---	-----------

Índice de Anexos

Anexo 1. Oficio para la apertura de la institución	58
Anexo 2. Solicitud de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración.....	59
Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración	60
Anexo 4. Oficio de aprobación y designación del director del Trabajo de Integración.....	62
Anexo 5. Ficha Psicopedagógica	63
Anexo 6. Ficha de Logros.....	65
Anexo 7. Test de Competencias Matemáticas Básicas.....	66
Anexo 8. Registro Fotográfico	67
Anexo 9. PROGRESINT.10.....	69
Anexo 10. Certificación de traducción del resumen o abstract	70

1. Título

Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023.

2. Resumen

El presente trabajo de integración curricular tuvo como objetivo general, desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023. Se empleó una metodología de enfoque mixto de tipo descriptivo y corte transversal, y el método de estudio de caso. Para el diagnóstico se utilizó el test Tema-3 de Competencias Matemáticas Básicas, cuyos resultados demuestran una puntuación directa de 25 y un percentil de 78, que equivale a una edad matemática de 5 años 5 meses, correspondientes a tercero de infantil; y un índice de competencia matemática de 112, que lo ubica por debajo de la media, de acuerdo a su edad cronológica, lo que permitió apreciar un deterioro de las habilidades matemáticas. En base a estos resultados, se aplicó la intervención psicopedagógica adaptada a las necesidades particulares del estudio de caso, mediante el programa PROGRESINT.10. Se pudo concluir que los logros alcanzados, tras la aplicación del programa fueron evidentes, especialmente en la parte informal de las competencias matemáticas, en aspectos como la numeración, comparación, cálculo y conceptos, mientras que en la parte formal, no se pudo ver una mejora significativa, ya que se consideran que están en proceso de adquisición.

Palabras Clave: desarrollo del pensamiento lógico matemático, competencias matemáticas, intervención psicopedagógica, programa PROGRESINT.10.

2.1 Abstract

The general objective of this curricular integration project was to develop mathematical, logical thinking through the PROGRESINT.10 program in a third-grade student struggling with arithmetic at Borja Municipal Primary Education School in 2023. A mixed-approach methodology of descriptive and cross-section type and the case study method were applied. The Basic Mathematical Competencies test, topic-3, was used for the diagnosis. The results showed a direct score of 25 and a percentile of 78, which is equivalent to a mathematical age of 5 years 5 months, corresponding to third grade, and a mathematical competence index of 112, which places him below the average, according to his chronological age, which allowed us to appreciate a deterioration in mathematical skills. Based on these results, the psychopedagogical intervention adapted to the particular needs of the case study was applied using the PROGRESINT.10 program. It was concluded that the achievements reached after the program's application were evident, especially in the informal part of mathematical skills, in aspects such as numbering, comparison, calculation, and concepts. In contrast, no difference could be seen in the formal part since it is still considered to be in the acquisition process.

Keywords: development of mathematical logical thinking, mathematical competencies, psychopedagogical intervention, PROGRESINT.10 program.

3. Introducción

El aprendizaje es un proceso constante que ocurre a lo largo de toda nuestra vida, no solo en el ámbito educativo, sino también en nuestra vida diaria y en nuestras interacciones con el entorno. A medida que crecemos y nos desarrollamos, adquirimos conocimientos y habilidades que nos ayudan a adaptarnos y prosperar en el mundo que nos rodea, viéndose para ello indispensable el proceso educativo. Bolívar (2010), hace alusión que una buena educación, permitirá a las personas de manera abierta mejorar sus capacidades de conocimiento, abstracción, y flexibilidad para lograr un desarrollo integral, siendo así, que el propósito de la educación ecuatoriana, tiene como objetivo fundamental desarrollar en el alumnado diferentes capacidades, habilidades, destrezas y competencias, que les permita la adquisición de diferentes conocimientos útiles en el diario vivir (Ministerio de Educación, 2018).

Durante este proceso de aprendizaje, algunos estudiantes pueden enfrentar dificultades que, según Castillo & Álvarez (2021) pueden estar vinculados a distintos factores, sean estos externos o internos, donde un estudiante puede tener dificultades para mantener un ritmo de aprendizaje regular, ya sea al leer, escribir, recordar y aplicar conceptos matemáticos, dificultades cognitivas o comportamentales, siendo estos, dominantes en los centros educativos, donde día a día los problemas de aprendizaje truncan el desarrollo del educando.

Entre estas dificultades encontramos los problemas aritméticos, que para López (2019), son aquellos que requieren la aplicación de operaciones y conceptos matemáticos básicos, como la suma, resta, multiplicación y división, para resolver situaciones problemáticas; estos problemas suelen involucrar números y cantidades, y su objetivo es desarrollar habilidades de razonamiento y solución de problemas matemáticos, base del pensamiento lógico matemático, que para Maya (2016), es definido como una habilidad para “manejar y utilizar símbolos numéricos y relaciones matemáticas básicas, considerando la rapidez, precisión y la lógica del cálculo mental para resolver problemas” y como tal, debe ser desarrollado mediante la capacidad de razonar y pensar lógicamente, buscando conjeturas y patrones en diversas situaciones o contextos que puedan ser aplicados en la resolución de problemas simples o complejos.

Sin lugar a duda, el desarrollo del pensamiento lógico matemático es la base fundamental para los procesos mentales complejos, pues una persona que desarrolle adecuadamente este tipo de pensamiento de manera ágil y eficiente, será capaz de solucionar problemas frente a situaciones nuevas que van más allá del contexto educativo. El presentar

problemas en las competencias que intervienen en este tipo de pensamiento, sería un retraso no solo en el área de matemáticas, sino también, para las demás asignaturas, y para la vida diaria. Por tal razón, es imprescindible identificarlas e intervenirlas oportunamente.

A partir de esta problemáticas y sus requerimientos, nace la siguiente pregunta de investigación: ¿se desarrollará el pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10, en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023? A esta pregunta de investigación se busca su respuesta, misma que fue lograda mediante la ejecución del trabajo de integración curricular denominado: Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023.

Se ha planteado como objetivo general: Desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023, así mismo se plantearon objetivos específicos que ayudaron al desarrollar el tema de investigación: Evaluar el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el test TEMA-3; Aplicar el programa PROGRESINT.10 para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en el estudiante que presenta dificultades aritméticas; Analizar los logros alcanzados del niño en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, posterior a la aplicación del programa PROGRESINT.10, mediante el post-.test.

Desde el punto de vista psicopedagógico, el presente estudio será un gran aporte no solo para el caso a tratar, sino también, para aquellos profesionales que buscan un cambio en la educación, pues se contará con un programa adecuado que pretenderá desarrollar las competencias matemáticas básicas, y con él, el pensamiento lógico matemático, a través de actividades que fortalecen las habilidades y destrezas básicas para el aprendizaje del cálculo, seriación, y resolución de problemas numéricos. Además de contribuir con estrategias adecuadas para establecer conocimientos duraderos, esto, desde una teoría cognitivista, donde se analizarán las interpretaciones mentales, y los procesos cognitivos claves para este pensamiento.

4. Marco Teórico

4.1 Pensamiento

4.1.1 Definición de Pensamiento

Para Carretero & Asensio (2014) el pensamiento “es el resultado de un conjunto de operaciones mentales que involucran la observación, la clasificación, el razonamiento, análisis y la interpretación” (p.1); definiéndola de tal manera, como un proceso mental que permite a los individuos formar ideas, conceptos y representaciones mentales del mundo que nos rodea. El pensamiento implica la capacidad de razonar, analizar, evaluar y sintetizar información y conocimientos.

Jaramillo & Puga (2016) realizan un análisis sobre el pensamiento, haciendo alusión como la capacidad de abstraer, razonar y crear soluciones; esta función estaría caracterizada por el uso de representaciones simbólicas (lenguaje) para captar las relaciones lógicas entre los objetos y fenómenos de la realidad, organizar la información recibida, seleccionar aquella que es más relevante para el cumplimiento de una tarea, relacionarla con conceptos previamente almacenados y entender los contextos en la que esa información pueda ser generalizada y aplicada. Este proceso es fundamental para el desarrollo intelectual y cultural de los individuos, pues ayudará a desarrollar habilidades trascendentales como el razonamiento lógico, la solución de problemas y la creatividad, constituyéndose así como la base fundamental para un aprendizaje significativo.

De acuerdo a Vigostky (1978) citado por Monteiro, et al., (2000) el pensamiento puede definirse como el proceso de toma de decisiones y la elaboración de ideas sobre los problemas y situaciones demandantes; dentro del campo psicopedagógico, Monteiro, toma al pensamiento como una capacidad cognitiva para resolver problemas complejos, y como un arte para diseñar estrategias y abordar distintas posturas que demandan en el diario vivir. Denotando que este, no se puede desarrollar en un tiempo determinado o específico, pues, es un proceso dinámico e interactivo que cambia y se desarrolla según las experiencias y el aprendizaje. Skemp (1920) y Novo, et al., (2017), han podido identificar ciertas etapas y cualidades del pensamiento que se necesitan para abordar los temas complejos relacionados con el aprendizaje, estas etapas incluyen: la comprensión, el análisis, la síntesis y evaluación, inmiscuyendo en ellas el razonamiento lógico, la creatividad y la reflexión crítica.

4.1.2 Pensamiento y razonamiento

El pensamiento y el razonamiento son dos capacidades humanas que nos permiten desarrollar ideas y llegar a diferentes conclusiones a través del análisis. Según Ferrándiz et al., (2008) el pensamiento “es la manipulación de representar de forma mental la información, pudiendo ser esta de manera verbal, visual, o sonora, inmiscuyendo en él, el razonamiento, como un proceso por el cual se usa la información para así extraer una o varias conclusiones para tomar una decisión”; por consiguiente, el razonamiento es una parte integral del pensamiento, enfocada en utilizar la lógica para justificar una conclusión a partir de premisas o acontecimientos dados, conocido también como “inferencia”. De esta manera, podemos conceptualizar al pensamiento como un proceso que se desarrolla a través del aprendizaje y las experiencias, y el razonamiento, como un método lógico que relaciona el aprendizaje y enseñanzas para poder alcanzar una conclusión o responder una pregunta en un contexto determinado.

Dentro del área pedagógica, el pensamiento y razonamiento son habilidades fundamentales en el aprendizaje y en la vida diaria; estas destrezas permiten a los educandos pensar críticamente, solucionar problemas y tomar decisiones, por lo que se ve indispensable que la educación desarrolle este tipo de habilidades, sean con experiencias de aprendizaje significativas, o la ayuda de herramientas cognitivas como juegos de lógica, solución de problemas, técnicas y estrategias didácticas, como lo hacen algunos programas, que permiten desarrollar habilidades lógicas, analíticas y críticas.

4.1.3 Tipos de pensamiento

Viéndose al pensamiento como un ente extenso y de gran relevancia, no se puede conceptualizarlo de manera aislada, por lo que se ve necesario el entenderlo en sus diferentes tipos, mismos que ayudan a guiar nuestras opiniones, decisiones y acciones, influyendo en nuestras relaciones, expectativas y resultados; Carretero & Asensio (2014) resalta cuatro tipos de pensamiento, en los que encontramos:

Pensamiento formal: representa la capacidad de utilizar el razonamiento abstracto para comprender los conceptos complejos y tomar decisiones basadas en ellos; se refiere a razonamientos y procedimientos lógicos que se utilizan para llegar a conclusiones; este pensamiento consta de varios tipos: *pensamiento deductivo* (se basa en una premisa donde se derivan conclusiones que sean aceptadas) *pensamiento inductivo* (es el proceso de formular hipótesis a partir de la observación y luego utilizar la lógica para verificar la hipótesis

formulada) pensamiento lógico (implica analizar y evaluar información de manera objetiva, identificar patrones y relaciones entre ideas, para así llegar a conclusiones lógicas y bien fundamentadas) en este tipo de pensamiento también encontramos el pensamiento matemático, filosófico y argumentativo.

Pensamiento probabilístico: consiste en el realizar una conjetura sobre las distintas probabilidades de que pueda ocurrir uno o varios acontecimientos; implica el uso de estadísticas, matemáticas y la lógica para tratar y resolver problemas relacionados con la probabilidad.

Pensamiento analógico: es un tipo de pensamiento que se basa en la comparación de elementos o situaciones aparentemente diferentes, pero que tienen similitudes o analogías en su estructura o función, en este pensamiento, se busca encontrar relaciones entre conceptos para comprender el mundo.

Pensamiento racional: es aquel que permite planificar y manifestar reacciones en un momento y situación determinada, permitiendo al individuo pensar antes de actuar, midiendo sus acciones y previniendo situaciones que podrían generar conflictos. Las habilidades inmiscuidas en este pensamiento, son desarrolladas por mecanismos cognitivos fundamentales en la intervención de procesos mentales complejos, estos mecanismos permiten al organismo realizar tareas cognitivas como el lenguaje, el aprendizaje, la memoria, la atención, el juicio y la toma de decisiones, denominadas como habilidades cognitivas.

Estos tipos de pensamiento no son necesariamente excluyentes entre sí, a menudo se superponen y se utilizan en conjunto para abordar diferentes tipos de problemas o situaciones. Dentro del campo educativo, los educadores pueden fomentar esta interacción al diseñar actividades y tareas que requieran el uso de múltiples tipos de pensamiento, que contribuyen a la formación integral de los estudiantes y los preparen para enfrentar desafíos académicos y cotidianos.

4.2 Pensamiento Lógico Matemático

4.2.1 Definición del pensamiento lógico matemático

Uno de los investigadores pioneros en el estudio del desarrollo cognitivo, particularmente en lo que respecta al pensamiento lógico-matemático, fue Piaget. Él lo define como una forma de pensamiento formal que se caracteriza por la capacidad de razonar deductivamente, manipular símbolos, comprender las relaciones lógicas entre objetos y resolver una variedad de problemas (Piaget, 1975). Según su teoría, este tipo de pensamiento

se desarrolla en la última etapa del desarrollo cognitivo. No obstante, Constance Kamii (2000) y Moisés de la Serna (2020) enfatizan que los niños poseen la capacidad de comprender conceptos matemáticos profundos desde una edad temprana, siempre y cuando se les presente materiales de forma significativa y desafiante. A través de esta práctica, desarrollarán una comprensión intuitiva de conceptos matemáticos fundamentales a través de la exploración y el razonamiento.

Algunas investigaciones realizadas por Dehaene (2009), han demostrado que desde el momento de nuestro nacimiento, comenzamos a interactuar y comprender de manera innata conceptos matemáticos básicos. Según Dehaene “un bebé de seis meses distingue claramente cantidades y relaciones de mayor/menor, estos, pueden reconocer sumas o restas sencillas”(p.10). Esta perspectiva resalta la idea de que las habilidades y el entendimiento matemático están intrínsecamente ligados a la experiencia humana desde temprana edad. Es importante tener en cuenta que, aunque hay una predisposición natural hacia el razonamiento matemático, el aprendizaje formal de las matemáticas es un proceso que requiere instrucción, práctica y experiencia. Por lo tanto, aunque tengamos una base cognitiva que nos predispone a entender conceptos matemáticos, el dominio y la aplicación de las matemáticas requiere esfuerzo y educación.

Por otro lado, Gómez (2000), hace referencia que el pensamiento lógico matemático, es el proceso cognitivo y creativo a través del cual el escolar, desarrolla la capacidad de razonar, analizar y resolver problemas utilizando conceptos, estructuras y métodos matemáticos. Involucra la habilidad para identificar patrones sencillos y complejos, establecer conexiones entre conceptos y construir argumentos lógicos, así como el aplicar conceptos matemáticos en diversas situaciones y contextos.

Teniendo en cuenta estas concepciones podemos definir al pensamiento lógico matemático como la habilidad, capacidad y conocimientos que tienen los educandos para comprender las estructuras y relaciones matemáticas, sean estas simples y complejas, que posteriormente, serán aplicadas mediante el razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. Esto implica que los niños sean capaces de identificar nociones matemáticas sencillas, como el reconocimiento de números, sumas cotidianas, consecución de números, cantidades, así como el identificar patrones, y conectar conceptos matemáticos.

4.2.2 Etapas del desarrollo del pensamiento lógico matemático

Según varias investigaciones, el pensamiento lógico matemático se desarrolla a lo largo de varias etapas, a medida que los niños crecen y maduran cognitivamente, siendo así, que no hay una etapa específica en la que se desarrolle completamente este pensamiento, sino que este es un proceso gradual que comienza desde la infancia y continúa hasta la adolescencia y edad adulta. Dehaene (2009), es un de los investigadores actuales que ha indagado ampliamente cómo evoluciona el aprendizaje de las matemáticas en el cerebro humano. Según su investigación, el proceso de adquisición de habilidades matemáticas sigue una serie de etapas, que van desde las habilidades básicas de conteo, hasta la comprensión de conceptos matemáticos abstractos. Estas etapas son:

Precursores Cognitivos: desde edades muy tempranas, los niños muestran una sensibilidad innata a las cantidades y patrones numéricos. Este es el fundamento de lo que Dehaene llama el “sistema de número aproximado” (SNA), que permite a los niños estimar y comparar cantidades sin necesidad de contar de manera precisa.

Aprendizaje del Conteo: a medida que los niños crecen, comienzan a aprender el sistema de conteo. Inicialmente, pueden contar en orden, pero no necesariamente comprenden la relación entre los números y las cantidades que representan. Con la práctica y la exposición repetida, los niños desarrollan una comprensión más sólida de la secuencia numérica y cómo se relaciona con las cantidades.

Adquisición de hechos numéricos: los niños comienzan a aprender hechos numéricos, como las sumas y restas simples, de manera memorística. Esto implica recordar combinaciones numéricas comunes, como $2+2=4$. A medida que internalizan más hechos numéricos, se vuelven más rápidos en sus cálculos. En esta etapa, se espera que los niños ya deben saber leer y escribir números y cantidades.

Desarrollo del sistema de número preciso: con la educación formal y la experiencia, los niños desarrollan un sistema matemático más preciso (PNA), que les permite comprender y realizar cálculos matemáticos más avanzados. Esto incluye la comprensión de la estructura numérica, la resolución de problemas y la aplicación de reglas lógicas.

Comprensión de conceptos abstractos: a medida que los estudiantes avanzan en su educación matemática, comienzan a trabajar con conceptos más abstractos y avanzados, como álgebra, geometría, cálculo y estadísticas. Aquí, se requiere una comprensión profunda de las relaciones matemáticas y la capacidad de aplicar principios en contextos diversos.

Dehaene enfatiza que la educación matemática efectiva debe construirse sobre los sistemas numéricos innatos del cerebro y permitir una transición fluida desde las habilidades básicas hasta la comprensión conceptual más profunda. Su investigación subraya la importancia de enseñar matemáticas de manera que se aproveche la evolución natural del cerebro en el aprendizaje de esta disciplina.

4.2.3 Bases que intervienen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático

El pensamiento lógico matemático requiere de varios conocimientos, habilidades y destrezas para su desarrollo, estos procesos, son llevados a cabo en una intrincada red de estructuras corticales en el cerebro, por lo que, para su comprensión y adecuado desarrollo, se ve necesario el conocer y comprender sus bases biológicas y cognitivas.

Moisés de la Serna (2020), destaca diversas áreas cerebrales que colaboran de manera sinérgica para permitir la manipulación de símbolos, la comprensión de relaciones lógicas y la resolución de problemas matemáticos. Entre estas estructuras encontramos: *lóbulo frontal*, que resive toda la información y está asociado con las funciones ejecutivas, este lóbulo está implicado con habilidades como el cálculo mental rápido, conceptualización abstracta, y operaciones matemáticas de alta complejidad, el *lóbulo parietal*, que es el centro de la información sensitiva, y esta relacionado con los cálculos numéricos, quienes presentan algún daño en este lóbulo, no pueden reconocer los dígitos aritméticos y tienen dificultad para cálculos elementales, el *lóbulo temporal*, es esencial para la memoria de series de números, así como para el lenguaje subvocal durante la resolución de problemas matemáticos, y el *lóbulo occipital*, que es esencial para la discriminación de símbolos matemáticos escritos.(p. 25)

Es importante destacar que, aunque estas estructuras están implicadas en el pensamiento lógico matemático, el funcionamiento del cerebro es altamente interconectado y dinámico; el procesamiento de este pensamiento, es el resultado de la colaboración y la comunicación entre múltiples áreas cerebrales, así como de la experiencia y el aprendizaje a lo largo de los años.

Por otro lado, las bases cognitivas que intervienen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, están relacionadas con la adquisición de conocimientos matemáticos, el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos simples (informales) y complejos (formales) en diversas situaciones. Para Ginsburg & Baroody (2007) el desarrollo de las competencias matemáticas formales e informales, son esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, pues ayudan al individuo a comprender

y analizar problemas matemáticos, a identificar patrones simples y complejos, relaciones entre números y aplicar el razonamiento en situaciones determinadas. Estas competencias, les permite utilizar el saber matemático en la solución de problemas, adaptarlo a nuevas situaciones, establecer relaciones entre las diferentes ramas del saber y aprender nuevos conceptos matemáticos.

Kamii (2003), describe dos tipos o categorías que intervienen en el conocimiento lógico matemático:

Primera categorización- conocimiento lógico aritmético, relacionado con la clasificación (acción de agrupar elementos, objetos o conceptos matemáticos similares en categorías o conjuntos con características comunes) ordenamiento (organizar elementos o números de acuerdo con una regla específica) y relaciones numéricas (permite comprender y relacionarse con los números de manera intuitiva).

Segunda categorización- espacio temporal que abarca las relaciones espaciales (aproximaciones a una meta o alcanzar algo) y temporales (conciencia del tiempo).

Estas categorías, coinciden con lo propuesto por el Ministerio de Educación (2010) en el documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, mismo que señala que el pensamiento lógico matemático conlleva diferentes componentes que deberán ser desarrollados, entre estos encontramos:

Numeración: es el sistema de representación y uso de los números, que consiste en un conjunto de símbolos o signos que se utilizan para representar cantidades y magnitudes que se organizan de acuerdo a una estructura y reglas específicas, en ellas se inmiscuyen las tareas de lectura-escritura de números, secuencias numéricas y enumeración.

Hechos numéricos: son afirmaciones o proposiciones (resultados) que se refieren a las operaciones aritméticas como la suma, resta, multiplicación y a las propiedades de los números, son consideradas verdades universales en matemáticas.

Cálculos numérico: son operaciones que se realizan con números y que implican la aplicación de las reglas y principios de la aritmética, con el objetivo de obtener un resultado específico.

Pensamiento lógico: es la capacidad de razonar de manera clara, coherente y estructurada para resolver problemas, tomar decisiones y comprender el mundo que nos rodea;

implica la habilidad para analizar información, identificar patrones y relaciones, aplicar principios y reglas lógicas para llegar a conclusiones válidas y precisas.

Resolución de problemas: es la habilidad de aplicar principios y estrategias lógicas para encontrar soluciones a situaciones matemáticas complejas, implicando el análisis deductivo, la abstracción, la inferencia y la construcción de un proceso lógico para encontrar una respuesta correcta.

Razonamiento deductivo e inductivo: son dos enfoques utilizados en la lógica y el pensamiento crítico para llegar a conclusiones o inferencias; este pensamiento se basa en la observación de patrones o evidencias específicas para llegar a una conclusión general.

Evidente mente, estos conocimientos que intervienen en el pensamiento lógico matemático inmiscuyen la comprensión y manipulación de conceptos matemáticos, la capacidad para la resolución de problemas, la identificación de patrones y la elaboración de argumentos lógicos; estos conocimientos son desarrollados y perfeccionados a lo largo del tiempo a través de la educación y la práctica.

4.2.4 Capacidades cognitivas que favorecen al desarrollo del pensamiento lógico matemático

Existen varias capacidades que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Según Reyes (2017), estas capacidades tienen que ver con: *la observación*, que permite discernir y analizar patrones; hasta *la imaginación*, que capacita a los estudiantes para visualizar soluciones a problemas matemáticos, profundizando así en la comprensión de conceptos. Asimismo, *el razonamiento lógico*, que desempeña un papel fundamental, al permitir aplicar reglas y principios matemáticos básicos para deducir conclusiones lógicas; *la atención* que permite el concentrarse en los detalles importantes de los problemas para poder entenderlos y resolverlos correctamente; *la memoria*, para que los estudiantes puedan retener y evocar conceptos y principios matemáticos que han aprendido, siendo capaces de recordar reglas simples, estrategias, y principios matemáticos para poder aplicarlos a los requerimientos dados.

Consiguientemente, estas capacidades también estarán ligadas a la *creatividad*, donde el educando debe ser capaz de pensar fuera de lo convencional y encontrar soluciones innovadoras a los problemas matemáticos; *la reflexión*, los estudiantes deben aprender a identificar los elementos esenciales de un problema y separar de la información no esencial,

permitiendo entender de mejor manera la idea, propuesta o problemática planteada, y así dar una respuesta con mayor probabilidad de éxito.

La combinación de todas estas capacidades o habilidades cognitivas, pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar un pensamiento sólido y eficaz, previniendo dificultades no solo en las matemáticas, sino también en las demás asignaturas, como en la vida diaria.

4.2.5 Dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Diversas investigaciones han identificado algunas dificultades comunes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, especialmente durante las etapas iniciales de aprendizaje. Estas dificultades varían dependiendo de diversos factores, como la edad, las experiencias, el aprendizaje propio del educando y sus habilidades cognitivas. Algunas de estas son:

- ***Falta de fundamentos básicos:*** los niños pueden enfrentar dificultades si no tienen una comprensión sólida de conceptos matemáticos fundamentales como la numeración, las operaciones básicas y las propiedades numéricas.
- ***Dificultad para comprender conceptos abstractos:*** los estudiantes pueden tener dificultades para comprender conceptos matemáticos abstractos, como las fracciones, patrones numéricos y geométricos. Estos conceptos no suelen relacionarse directamente con su experiencia cotidiana, lo que dificulta su comprensión.
- ***Problemas para establecer relaciones y conexiones entre conceptos:*** referida a la capacidad limitada de un estudiante para comprender cómo los diferentes conceptos y temas en matemáticas están relacionados entre sí; esto puede dificultar su capacidad para aplicar conceptos y resolver problemas matemáticos de manera adecuada.
- ***Dificultades en la resolución de problemas:*** Los problemas matemáticos suelen requerir habilidades de razonamiento lógico y la capacidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones reales; algunos estudiantes pueden tener dificultades en la resolución de problemas y en identificar las estrategias adecuadas para abordarlos.
- ***Dificultad en la generalización y transferencia de conocimientos:*** referida a la incapacidad de un estudiante para aplicar lo que ha aprendido en una situación a nuevas situaciones o contextos.
- ***Dificultad para desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo:*** es la limitación de un individuo para analizar, evaluar y comprender de manera profunda y detallada la información, situaciones o problemas.

- **Falta de motivación o interés:** la falta de interés en las matemáticas pueden ser una barrera significativa para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; los niños que no encuentran relevancia o disfrute en las actividades matemáticas pueden ser menos propensos a comprometerse y desarrollar habilidades en este campo.

Estas dificultades son incidentes en la mayoría de estudiantes que presentan problemas aritméticos, siendo este un tipo específico de dificultad en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, que se centra en los números y las operaciones aritméticas básicas. Algunas de las dificultades aritméticas más comunes son: dificultades en el conteo y correspondencia uno a uno, comprender los conceptos de cantidad y magnitud, en la adición, sustracción, multiplicación, división, construcción y comprensión de relaciones numéricas, y en el uso de estrategias de resolución de problemas

Es importante tener en cuenta que estas dificultades pueden variar en términos de su gravedad y las áreas específicas en las que los estudiantes presentan problemas. Por lo tanto, es fundamental identificarlas de manera individualizada y brindar estrategias de apoyo y enseñanza adaptadas a las necesidades específicas de cada estudiante. Esto puede incluir la utilización de recursos visuales, la práctica de habilidades aritméticas, el uso de manipulativos o materiales concretos y la enseñanza de estrategias de resolución de problemas específicos.

4.2.6 Evaluación del pensamiento lógico matemático

La evaluación del pensamiento lógico matemático implica el uso de diferentes herramientas y estrategias para medir y comprender las habilidades de razonamiento y resolución de problemas de los estudiantes en el ámbito de las matemáticas. Las herramientas más utilizadas debido a su fiabilidad para evaluar este pensamiento son los test psicométricos, en los que encontramos:

Tema-3 (Test de Competencias Matemáticas Básicas)

El Test de Competencia Matemática Básica: TEMA-3 es una herramienta de evaluación que permite identificar a los estudiantes que tienen dificultades de aprendizaje en matemáticas desde las primeras etapas de escolaridad. El test consta de 72 ítems graduados en orden de dificultad creciente, en función de la edad, distribuidos en varios aspectos que evalúan conceptos y habilidades formales e informales en diferentes campos, como conteo, comparación de números, lectura de los números y los signos, dominio de los números y operaciones, entre otros. El test se divide en 41 ítems informales y 31 formales. El objetivo del

test es evaluar los conceptos y habilidades formales que permiten identificar a los estudiantes con dificultades de aprendizaje en matemáticas. (Ginsburg & Baroody, 2007, p. 21)

Test de Benton y Luria

El Test de Benton y Luria es una herramienta de evaluación que se utiliza para evaluar el conocimiento matemático de los niños. El test evalúa la capacidad del niño para manejar los contenidos programados de la asignatura de matemáticas que cursa; consta de varias pruebas que evalúan diferentes habilidades matemáticas, como el cálculo mental, la escritura de números y la resolución de operaciones matemáticas; se divide en dos partes: la primera parte evalúa habilidades informales y la segunda parte evalúa habilidades formales. Sus objetivos son: Evaluar la capacidad del niño para comprender los números presentados en forma oral y escrita (Componentes Simbólicos del Cálculo): Subtest 1-2-3; evaluar la habilidad del niño para el cálculo oral y escrito: Subtest 4-5; evaluar la habilidad del niño para contar series numéricas y elementos gráficos: Subtest 6-7; evaluar la capacidad del niño para el razonamiento matemático: Subtest 8 Resolución de problemas. Este test, se utiliza para identificar a los niños que tienen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y para diseñar planes de intervención adecuados para ellos. (Chadwick & Fuente, 1986, p.3)

Test para el Diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas

El Test para el Diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas (TEDI-MATH) es una prueba de aplicación individual a niños de entre 4 y 8 años. El objetivo de este test es evaluar las destrezas matemáticas básicas de los niños; la prueba consta de 72 ítems graduados en dificultad, que permiten describir las dificultades que presentan los niños. Los test están contruidos con referencia a un modelo de funcionamiento cognitivo, lo que permite comprender las causas profundas de los fenómenos observados. El tiempo de aplicación del test es variable, entre 45 y 60 minutos. El TEDI-MATH no debe ser considerado como un instrumento de evaluación del rendimiento escolar, sino como una batería de evaluación de las competencias básicas en matemáticas. (Grégoire et al.,2015)

Test para la evaluación del procesamiento del número y el cálculo en niños: PRO-CÁLCULO

El Test para la evaluación del procesamiento del número y el cálculo en niños, también conocido como PRO-CÁLCULO, es una herramienta de evaluación que tiene como objetivo evaluar el conocimiento del número en tareas de cálculo y determinar la habilidad del

procesamiento de los niños en esta área. A continuación, se presentan algunas características del test:

- Consta de varias pruebas que evalúan diferentes habilidades matemáticas, como el cálculo mental, la escritura de números y la resolución de operaciones matemáticas.
- Las pruebas seleccionadas del test tienen como objetivo evaluar los aspectos esenciales de las diversas competencias puestas en marcha para el procesamiento del número y el cálculo en niños
- El test se utiliza para identificar las posibles dificultades que los niños puedan tener en el aprendizaje del cálculo y para diseñar planes de intervención adecuados para ellos. (Clara, et al., 2006)

4.3 Intervención Psicopedagógica

4.3.1 Definición de intervención psicopedagógica

A lo largo de los años se ha visto a la educación como elemento fundamental para el desarrollo de las potencialidades y habilidades cognitivas de los estudiantes, además de ser un potencializado que permite facilitar el éxito académico, encontrándose relevante el hecho de abordar necesidades específicas de cada estudiante, y asegurando así, una educación integral, de calidad y calidez; como respuesta a solventar esta necesidad surge la intervención psicopedagógica, definida por Henao, et al., (2006), como: el “Conjunto de actividades que contribuyen a dar solución a determinados problemas, prevenir la aplicación de otros, colaborar con las instituciones para que las labores de enseñanza y educación sean cada vez más dirigidas a las necesidades de los alumnos y la sociedad en general” (p.218).

Considerándola así, como un proceso incluyente y participativo guiado en un marco de conocimientos, metodologías y principios que contribuye a prevenir y brindar soluciones a problemas inmersos en los procesos de aprendizaje, tomando al educando como un ente biopsicosocial para que dicha intervención sea integral. Dentro de esta intervención, existen diferentes modelos y enfoques que los profesionales pueden utilizar para abordar las necesidades del estudiante.

4.3.2 Modelos de intervención psicopedagógica

Los modelos de intervención psicopedagógica son marcos teóricos y metodológicos que orientan la práctica de los profesionales de la psicopedagogía a la hora de abordar las necesidades educativas de los alumnos. Estos modelos proporcionan un enfoque sistemático y estructurado para comprender, evaluar y planificar estrategias de intervención que ayudarán a

mejorar el rendimiento académico y el desarrollo personal de los alumnos. Para Álvarez y Bisquerra, citado por Henao, et al., (2006), los modelos de intervención psicopedagógica se clasifican en: *modelo de counseling o modelo clínico*: se enfoca en brindar apoyo emocional y psicológico a los estudiantes para ayudarles a superar las barreras que puedan estar afectando su proceso de aprendizaje; *el modelo de consulta*: implica la colaboración entre profesionales, como psicopedagogos, maestros y otros expertos, para abordar las necesidades de un estudiante. A través de la consulta, se comparte información, se discuten estrategias y se busca encontrar soluciones efectivas para promover el éxito académico y el bienestar del estudiante.

Y uno de los modelos que ha tomado gran relevancia en la actualidad, y forma parte de esta clasificación, y en el cual, se encuentra enfocado esta investigación, es el *modelo de programas*: se centra en la planificación y ejecución de estrategias y actividades específicas diseñadas para abordar las necesidades educativas de los estudiantes. Estos programas son estructuras organizadas y sistematizadas que buscan mejorar el rendimiento académico y promover el desarrollo integral de los estudiantes. Este modelo implica una serie de pasos, como el evaluar, establecer objetivos, diseño o aplicación de actividades y estrategias, y evaluación y monitoreo.

La implementación del modelo de programas para abordar las dificultades aritméticas y fomentar el pensamiento lógico matemático en tercer grado reviste una importancia significativa por varias razones fundamentales. En primer lugar, este enfoque personalizado permite adaptar las estrategias y actividades a las necesidades específicas de cada estudiante. Al intervenir en estas etapas iniciales, se proporciona una atención temprana que puede prevenir futuros problemas y proporcionar una base más sólida para el desarrollo matemático continuo.

No se trata únicamente de superar obstáculos individuales, sino también de fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Esto implica la capacidad de analizar, razonar y encontrar soluciones de manera estructurada. Al brindar estrategias específicas y apoyo adicional, los estudiantes tienen la oportunidad de mejorar su desempeño en matemáticas y sentirse más seguros en esta área. Esto, a su vez, contribuye a desarrollar una mayor confianza en sus habilidades matemáticas y una mayor autoestima en relación con el aprendizaje en general.

4.3.3 Programas para trabajar el pensamiento lógico matemático

Existen diversos programas, herramientas y estrategias que buscan mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes, desde juegos interactivos hasta plataformas de enseñanza personalizada. A continuación, se presentará algunas de las opciones más populares para trabajar el pensamiento lógico matemático:

La **metodología STEAM** (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) diseñado por Georgette Yakman (2006), este método se ha desarrollado para integrar diferentes áreas del conocimiento y fomentar habilidades clave en los estudiantes, incluido el pensamiento lógico matemático. A continuación, se describen algunas formas en las que la metodología STEAM ayuda en el desarrollo del pensamiento lógico: 1. Resolución de problemas: esta promueve la resolución de problemas complejos y creativos. Los estudiantes deben aplicar el razonamiento lógico y las habilidades matemáticas para encontrar soluciones a desafíos multidisciplinares que abordan problemas del mundo real. (Cilleruelo & Zubiaga, 2014)

El **programa SMARTICK**, es un programa educativo de matemáticas en línea diseñado para niños de entre 4 y 14 años. Se basa en la metodología de aprendizaje adaptativo, lo que significa que se ajusta de manera individualizada a las necesidades y habilidades de cada estudiante. En este programa se realizan actividades de clasificación para trabajar el conocimiento lógico-matemático, comenzando por formas simples y conocimientos propios del niño. (Ruth, 2023)

Mathletics: es un programa educativo en línea diseñado para ayudar a estudiantes a mejorar sus habilidades en matemáticas de manera interactiva y divertida. Está dirigido principalmente a niños en edad escolar, desde la educación primaria hasta la secundaria. El programa abarca una amplia gama de temas matemáticos y se adapta a diferentes niveles de habilidad.

El **Método Polya**, es un enfoque heurístico para la resolución de problemas matemáticos propuesto por el matemático húngaro George Pólya en su libro "Cómo Resolverlo" ("How to Solve It") publicado por primera vez en 1945. Este método proporciona una estructura general y estrategias para abordar y resolver problemas matemáticos y, en realidad, puede aplicarse a una amplia gama de situaciones problemáticas en diversos campos. Este método consta de cuatro etapas fundamentales: 1. Comprender el problema, 2. Planificar la solución, 3. Ejecutar el plan, 4. Revisar y reflexionar. Además de estas etapas, Pólya enfatiza la importancia de la

creatividad y la flexibilidad en la resolución de problemas. Alentó a los estudiantes a ser creativos al buscar soluciones y a no temer cometer errores, ya que estos pueden ser oportunidades de aprendizaje. (Alonso, 2012)

Programa **PROGRESINT.10, Estrategias de cálculo y problemas numéricos verbales**, está dirigido a todos los niños/as en período de desarrollo (no solo a los que tengan problemas específicos ni a los brillantes), pretende entrenar procesos antes que contenidos de una manera práctica que sea útil y motivadora. El programa considera que el desarrollo del concepto de número, la automatización del cálculo y adquisición de estrategias permitirán desarrollar en el educando distintas capacidades mentales, entre ellas, el pensamiento lógico matemático, consolidando la formación del concepto de número, y habilidades de cálculo, tratando siempre de hacer ver al niño algunas propiedades de la suma, como son la conmutativa y la asociativa, y sobre todo insinuándole estrategias derivadas del conteo, como buscar determinadas agrupaciones más fáciles de calcular.

Este programa, trata de lograr que el niño pase de una enseñanza informal de la aritmética, enseñanza que ha recibido en su etapa de educación infantil, a una más formal que empieza en la educación primaria, sin que exista una ruptura en la comprensión conceptual de los procedimientos que se le enseñan.

Entre los objetivos generales encontramos:

- Automatizar cálculos mentales sencillos: aumentando la rapidez y flexibilidad con cálculos hasta el número 50.
- Enseñar estrategias de cálculo: de aplicación de propiedades conmutativas y asociativas de la suma de descomposición y compensación.
- Enseñar a resolver problemas de formulación numérico/verbal de sumas y restas.

Mientras que en los específicos encontramos:

- Automatizar sumas y restas hasta el 10.
- Automatizar sumas y restas hasta el 20.
- Automatizar sumas y restas hasta el 30.
- Automatizar sumas y restas hasta el 40.
- Automatizar sumas y restas hasta el 50.
- Afianzar el conocimiento de algunos conceptos y símbolos básicos numéricos/aritméticos.
- Estrategias de cálculo.

- Enseñar un procedimiento para resolver y representar problemas de todo/parte.
- Enseñar un procedimiento para resolver y representar problemas de comparación/igualación.
- Enseñar un procedimiento para resolver y representar problemas de inferencia transitiva.
- Enseñar un procedimiento para resolver y representar gráficamente problemas de movimiento/distancia.

La teoría con la que trabaja el presente programa trata de ser integral, ya que recoge elementos de la psicología del aprendizaje, especialmente del cognitivismo, que permite analizar el proceso de aprendizaje del educando, relacionándose también con procesos adecuados de la enseñanza., tomando las edad cronológicas de los educandos (psicología del desarrollo) y evalúa sus resultados de forma psicométrica. El programa está compuesto por 90 actividades que ayudan a cumplir sus objetivos, puede ser aplicado de manera individual y grupal, según requiere el interventor, es importante mencionar que este programa será aplicado de manera en la que el estudiante avance en las actividades propuestas.

5. Metodología

El presente marco metodológico pretendió establecer las bases para el diseño y ordenamiento del trabajo de Integración Curricular, describiendo y proporcionando la explicación correspondiente de sus principales de sus principales elementos para que se pueda analizar la problemática planteada, responder a la pregunta de investigación, y realizar procedimientos adaptados a las necesidades presentadas; siendo así, que para poder dar respuesta a los objetivos formulados, se constituyó sobre bases teóricas analizadas, diferentes estudios bibliográficos y de campo.

Por consiguiente, en este apartado se determinará el enfoque, el tipo, y métodos de investigación, así como la línea de investigación utilizada, las técnicas y procedimientos para la recolección, mediación y el análisis de los datos, descritos a continuación:

5.1 Enfoque de Investigación

El presente trabajo de integración curricular fue abordado desde el enfoque cuali-cuantitativo o mixto, siendo este el más apropiado para responder a los objetivos de la investigación; dentro del enfoque cualitativo, se recopilaron datos a partir de la ficha psicopedagógica, que nos permitió conocer de manera mucho más integral del caso de estudio, así como la utilización de la ficha de logros; mientras que el enfoque cuantitativo permitió un análisis numérico de los resultados del pre y post Test de Competencias Matemática Básicas (Tema-3), logrando así, identificar en una primera instancia las características y necesidades netamente educativas del estudiante, y posteriormente la mejora que ha obtenido luego de la intervención psicopedagógica; ayudándonos a comprender el contexto de los resultados.

5.2 Tipo de Investigación

El trabajo se enmarca dentro de la investigación descriptiva, permitiendo establecer el tipo de dificultades que presenta el estudiante en aritméticas; se emplearon técnicas e instrumentos que facilitaron el reconocimiento, análisis y descripción de las dificultades que presentaba el caso de estudio.

Asimismo, la investigación actual adoptó un enfoque transversal, ya que se llevó a cabo durante un periodo específico, abarcando los meses de marzo a junio de 2023 en la Escuela de Educación General Básica Municipal “Borja”.

5.3 Método de Estudio de Caso

Para cubrir el trabajo de investigación mediante el enfoque cuali-cuantitativo, se utilizó el método de estudio de caso, con el propósito de analizar íntegramente el caso de estudio, con el propósito de analizar íntegramente el caso de estudio, permitiendo examinar, analizar y describir las problemáticas presentadas en el estudiante.

5.4 Línea de Investigación de la Carrera

Esta investigación se encuentra sustentada dentro de la *sub-línea 2 de investigación* de la Carrera de Psicopedagogía, malla 2019, denominada como: Evaluación, diagnóstico e intervención psicopedagógica en dificultades y trastornos de aprendizaje en los diversos contextos y niveles educativos.

5.5 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

Ficha Psicopedagógica

La ficha psicopedagógica en esta investigación, fue una herramienta trascendental que permitió la recogida de información con respecto al desarrollo cognitivo, emocional y social de manera general y específica del sujeto de estudio, con el fin de entender mejor las necesidades educativas del estudiante y diseñar estrategias de aprendizaje personalizadas. (Anexo 5)

Bitácora

Este documento nos permitió registrar de manera sistemática y detallada las observaciones y actividades realizadas del caso de estudio, permitiéndonos obtener un registro preciso y organizado de los datos que facilitaron su análisis; además de servir como herramienta de seguimiento al proceso del caso trabajado y documentar los resultados obtenidos de las estrategias implementadas en base al programa PROGRESINT.10. (Anexo 6)

Ficha de Logros

La ficha de logros, permitió registrar y documentar los avances y logros alcanzados durante el proceso investigativo, esta ficha está estructurada de manera que nos permite contrastar los resultados obtenidos del pre y post test, incluyendo los indicadores de: logrado, no logrado y en proceso para cada una de las fases, así como las observaciones que se pueden dar en las actividades trabajadas, permitiéndonos mantener un registro de los resultados obtenidos en la aplicación de la propuesta de intervención, lo que facilitó la identificación de problemas y la toma de decisión sobre el cómo avanzar en su aplicación. (Anexo 7)

Tema-3 (Test de Competencia Matemática Básica)

Tabla 1. Ficha Técnica del Test Tema-3

Nombre	TEMA-3. Test de Competencia Matemática Básica
Nombre Original	TEMA-3. <i>Test of Early Mathematics Ability, 3rd Edition.</i>
Autores	Ginsburg, H.P Y Baroody, A. J.
Procedencia	PRO-ED, Austin, Texas (2003)
Adaptación Española	Núñez del Río, María Cristina y Lozano Guerra, Isabel.
Aplicación	Individual.
Ámbito de aplicación	Niños de 3:0 a 8:11 años.
Duración	Aproximadamente entre 30 y 45 minutos
Finalidad	<ul style="list-style-type: none">• Identificar alumnos cuyo desarrollo aritmético se sitúe, significativamente, por encima o por debajo de sus iguales.• Identificar fortalezas y debilidades específicas en la competencia matemática temprana.• Documentar el progreso de los alumnos en el área de matemáticas.• Proporcionar una medida de los aspectos cuantitativos y cualitativos de la competencia matemática en proyectos de investigación.
Baremación	Índice de competencia matemática, edad y curso equivalente, percentiles, error típico de medida e intervalo de confianza.
Materiales	Manual; cuaderno de estímulos; cuadernillo de anotación; fichas y tarjetas cobertoras.

Elaboración: (Ginsburg. A & Baroody, 2007)

El TEMA-3 fue desarrollado con el propósito de evaluar las competencias matemáticas en niños de edades comprendidas entre los 3 y 8 años. Sin embargo, también se ha demostrado útil para estudiantes de mayor edad que enfrentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Este instrumento posibilita la identificación temprana de alumnos que podrían presentar desafíos en este ámbito o que podrían desarrollarlos en el futuro. El test aborda tanto conceptos como habilidades matemáticas formales e informales, abarcando áreas como el conteo, comparación de números, lectura de números y signos, manejo de operaciones básicas, así como la comprensión de conceptos subyacentes.

El cuestionario consta de un total de 72 ítems, los cuales evalúan diversos aspectos de la competencia matemática esencial. De estos, 41 ítems se centran en valorar los aspectos más informales de las matemáticas, que engloban actividades que no requieren del uso de símbolos escritos. Estos ítems se distribuyen en categorías que abarcan la numeración, la comparación de cantidades, habilidades de cálculo informales y conceptos básicos. Por otro lado, la escala

de aspectos más formales, que engloba actividades que implican el uso de símbolos matemáticos, consta de 31 ítems. Estos se agrupan en categorías como el conocimiento de convenciones, hechos numéricos, habilidades de cálculo y conceptos matemáticos formales.

Tabla 2. *Tareas de las competencias matemáticas básicas*

PENSAMIENTO	CATEGORÍAS	TAREAS	ÍTEMS
Pensamiento Informal	Numeración	Secuencia básica; tareas de enumeración; y secuencia avanzada.	23
	Comparación	Sentido numérico; conocimiento del orden; comprensión intuitiva.	6
	Cálculo	Operaciones de suma y resta; composición aditiva.	8
	Conceptos	Reglas de cardinalidad; reparto equivalente	4
Pensamiento Formal	Convencionalismos	Lectura, escritura y representación numérica.	8
	Hechos numéricos	Combinaciones numéricas básicas de suma, resta y multiplicación. Memorización de los hechos numéricos.	9
	Cálculo	Uso de técnicas y estrategias de cálculo en sumas y restas.	9
	Conceptos	Agrupamiento de 10 (concepto de base 10).	5

Elaborado por: *Córdova, Dayana*

Fiabilidad

Para demostrar la consistencia y la precisión con la que el test mide las habilidades de competencias matemáticas básicas, se han seguido los criterios brindados por sus autores en el primer manual de dicho test, tomando como límite inferior un coeficiente de fiabilidad de 0,80 (Satter, 1988). Además de valora la consistencia interna de la prueba por medio del cálculo del estadístico de Cronbach, presentando también el error típico de medida y la función de información del TEMA-3.

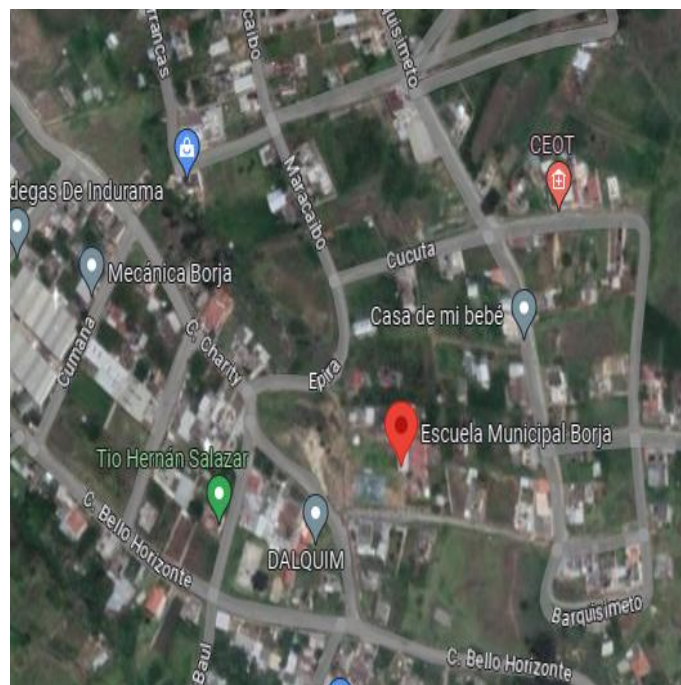
Validez

Aire et al., (2000), sugieren que al desarrollar test se deben proporcionar evidencias de, al menos tres tipos de validez: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo;

en el presente test, la validez de contenido podemos encontrarla en la proporción detallada de los criterios de construcción y selección de los elementos, y, la proporción de evidencias sobre la validez de los elementos a partir de los resultados del análisis de los ítems desde la Teoría Clásica de los Test. En la validez criterial, puesto que el objetivo del TEMA-3 es proporcionar una evaluación precisa y amplia de la competencia matemática en los niños, es esperable que sus puntuaciones presenten un elevado grado de coincidencia con los resultados en otras valoraciones de la aptitud o competencia matemática de los alumnos, es decir que las puntuaciones obtenidas en otros test que evalúan la mismas habilidades si se presentan dificultades como no, podrían ser correlacionales entre sí. Y la validez de constructo, el presente test mide rasgos en diferencias por edad, y de grupos con bajo rendimiento.

5.6 Escenario

Figura 1. Croquis de la Escuela de Educación Básica Municipal Borja



Fuente: <https://acortar.link/q8ceqi>

El escenario en el que se llevó a cabo la investigación corresponde a la Escuela de Educación Básica Municipal “Borja”, creada en el año 2003, con modalidad presencial, sección matutina, perteneciente al Barrio San Francisco de Borja, del cantón y provincia de Loja, se encuentra ubicada la Av. Bello Horizonte Charity Y Cucuta. Con el código AMIE: 11H00178, dicha institución cuenta con el nivel preparatorio, nivel básico elemental y básica media que corresponde desde inicial hasta el séptimo grado de Educación General Básica, dicha institución es de sostenimiento municipal. La Institución Educativa cuenta con la

administración de una directora, e inspectora, el personal docente está conformado por 13 docentes, incluidos los de áreas complementarias, aproximadamente 127 estudiantes y un psicólogo educativo rotativo.

5.7 Población y participante

Población

La población que se consideró para esta investigación está constituida por 21 alumnos del tercer grado de la Escuela Municipal “Borja” de la ciudad de Loja, periodo académico 2022-2023.

Participante

Teniendo en cuenta el diseño de investigación “estudio de caso”, se trabajó con un estudiante de género masculino de 7 años de edad, nacido en la ciudad de Loja que cursa el tercer grado de educación general básica en la Escuela de Educación Básica Municipal “Borja”, referido y considerado por su docente tutora por los problemas de aprendizaje que presenta.

6. Resultados

Presentación del Estudio de caso

Datos personales:

Nombre y apellido: D.V

Fecha de nacimiento: 16 de julio de 2015

Edad: 7 años 11 meses

Nivel educativo: Tercer Grado de Educación General Básica

Institución educativa: Escuela de Educación General Básica Municipal “Borja”

Responsable: Dayana Brigitte Córdova Mogollón

Fecha de Inicio: lunes 08 de mayo de 2023

Fecha de Culminación: viernes 16 de junio de 2023

Duración: 7 semanas

Frecuencia: la intervención psicopedagógica se aplicó los cinco días de la semana a excepción de la semana 3 por motivo de actividades académicas (deportes), trabajándose 3 días a la semana.

Horario: el horario establecido fue de lunes y miércoles de 8:35 a 9:50 y los días martes, jueves y viernes de 10:30 a 11:10.

Historia escolar

Dentro de los antecedentes escolares, la madre expuso que D.V inició su proceso escolar a los 5 años de edad en la Escuela de Educación Básica Municipal Borja, en modalidad virtual, luego, al cumplir los 6 años tras la finalización de la pandemia, cambio este método de estudio a una presencial, en la misma institución, donde, desde sus inicios, ha presentado dificultades de aprendizaje especialmente en las asignaturas de matemáticas, lengua y literatura, estudios sociales y ciencias naturales, pese a estas dificultades, el niño ha pasado los grados sin ningún problema ni proceso recuperativo. Según la madre, el niño muestra entusiasmo al asistir a la escuela, lo que se refleja en su asistencia regular al centro educativo, a pesar que D.V tiene gran motivación para aprender y trabajar en clases, los problemas presentes en el proceso de aprendizaje siguen siendo significativos.

Antecedentes personales

Dentro de estos antecedentes, la madre comentó que fue un embarazo deseado por parte de la madre, pero no del padre ni de sus familiares; el embarazo transcurrió bajo los controles médicos pertinentes y durante su gestación no presentó ningún problema, tuvo un parto normal sin complicaciones.

Contexto familiar, escolar y social

El estudiante proviene de una familia reconstituida en el cual convive con su hermano menor, su mamá y su padrastro, cuentan con vivienda propia y mantienen un nivel socioeconómico medio-bajo, la madre menciona que la dinámica familiar de la familia es muy buena, siempre existe comunicación entre la pareja, pero no inmiscuyen a los hijos en la resolución de problemas, así como en la toma de decisiones.

Historia médica

La madre del estudiante, mencionó que el niño, generalmente pasa en el centro de salud realizándose controles médicos debido a una enfermedad llamada “piel de cristal”, lo que provoca que pequeños golpes sean cuestión de gran preocupación; así mismo, se han realizado algunos exámenes neurológicos que serían entregados a mediados del mes de agosto de 2023, con el objetivo de analizar a fondo las dificultades que el educando presenta en el proceso de aprendizaje.

Autonomía

En relación al desarrollo psicomotriz D.V, logró un sostén cefálico a los tres meses, se sentó a los seis meses, gateó a los nueve, inició su proceso de bipedestación al año dos meses y caminó al año y medio. En la adquisición del lenguaje, emitió sus primeras palabras al año 9 meses, adquiriendo un lenguaje un tanto fluido a los tres años de edad, actualmente presenta problemas en la articulación de sus palabras más no de su comprensión, generando dificultades en su comunicación, por otro lado, el estudiante es muy autónomo, realiza actividades cotidianas sin ninguna dificultad.

Nivel de competencias curriculares

Dentro de esta dimensión la docente del educando comentó que D.V, presenta grandes dificultades de aprendizaje debido a que se encuentra culminando un tercer grado y el niño no puede reconocer adecuadamente las vocales ni las letras del abecedario, dificultándole leer

fonemas, palabras y por consiguiente, oraciones; esta problemática también afecta a todas las demás materias: matemáticas, historia, ciencias sociales, inglés, ética y computación. En el área de matemáticas, la docente mencionó que el niño reconoce algunos números, le cuesta realizar sumas y restas hasta con una cifra, y reconoce adecuadamente las figuras geométricas.

A continuación, se exponen los resultados de la investigación en base a los objetivos establecidos:

Objetivo 1:

Evaluar el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el test TEMA-3.

Para dar respuesta al primer objetivo específico de investigación, se evaluó al estudiante caso de estudio, mediante el test Tema-3 (Test de Competencias Matemáticas Básicas), mismo que está diseñado para evaluar las competencias matemáticas en niños de 3 a 8 años. Este test, evalúa conceptos y habilidades formales e informales en diferentes campos: conteo, comparación de números, lectura de los números y los signos, dominio de los hechos numéricos, habilidades de cálculo y comprensión de conceptos, bases fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Siendo así, que para entender el análisis de los resultados, su descripción e interpretación, se debe tener conocimiento de los ítems a trabajar en cada área:

- ***Pensamiento Informal***

Numeración: los ítems están relacionados con la numeración y enumeración intuitiva, contar con los dedos, contar uno en uno hasta el 10, formar conjuntos, conocer qué número viene después de, producción no verbal de números, contar en voz alta hasta el 21-42, contar de manera descendente 10-20, producir conjuntos, y contar de 10 en 10.

Comparación: los ítems evalúan la percepción y comparación de cantidad (más y menos), y la línea numérica metal (qué número está más cerca de).

Cálculo informal: tiene que ver con la suma y resta no verbal, problemas orales de suma con objetos concretos y modelado, adición mental, contar a partir del sumando mayor, y resta mental.

Concepto informal: reglas de cardinalidad (cuantos objetos vez), constancia numérica (cuantas fichas puedes observar) reparto equivalente, y concepto de partes-todo ($?+3=5$).

- ***Pensamiento Formal***

Convencionalismos: lectura y escritura de dígitos de una, dos, tres y cuatro cifras.

Hechos numéricos: sumas de 10 y dobles pequeños y grandes, restas, multiplicaciones, y adición mental.

Cálculo: exactitud en la suma escrita con y sin llevadas, sumas y restas escritas (alineación), sumas y restas mentales de decenas, sumas y restas de múltiplos de 10.

Conceptos: representación escrita (escribir las cantidades que observa) identificar las decenas en una centena, las centenas en un millar, reconocer mayor y menor de 1, 2, y 3 cifras, y operaciones conmutativas aditivas simbólicas (reconocer las expresiones numéricas adecuadas)

En cuanto a la aplicación de los ítems se deben iniciar según la edad cronológica del estudiante, en este caso, como el niño tiene 7 años, se empezaría en el ítem 32, sin embargo, según el propio test, para los alumnos que ya presentan dificultades en este campo, se iniciará con el ítem 21, que este caso lo requiere. Teniendo en cuenta estos lineamientos, a continuación se detallarán los resultados obtenidos del test:

Tabla 3. Perfil de los ítems, Tema-3. (Pre-test)

Perfil del pensamiento informal					
ED	Numeración		Compara ción	Cálculo	Concept os
AD	Preguntas				
>9				72	
8:6	66			62 65	
8:0			60		
7:6					46
7:0	37	38 40 41 45			39
6:6		32 33	35	34	
6:0		27 29	26		
5:6	20	21 22 25		23 24	
5:0			16 17	19	
4:6		13			
4:0	9	10 12		8	7 11
3:6	4	5 6			
3:0	2	3	1		
T	13 /23		3 /6	4 /8	2 /4

Perfil del pensamiento formal						
ED	Conve.	Hechos numéricos			Cálculo	Concept os
AD	Preguntas					
>9					70	71
8:6		61	67 68		63 69	64
8:0					57 58 59	
7:6	55	47 48 50 51 52		49 54		53 56
7:0	42 43	36			44	
6:6	31					
6:0	28 30					
5:6						
5:0		18				15
4:6		14				
4:0						
3:6						
3:0						
T	2 /8	0 /9			0 /9	1 /5

Elaborado por: Córdova, Dayana

Descripción de Resultados

Para dar un análisis adecuado, he interpretación del test, en base a la tabla del perfil de los ítems, es necesario conocer su simbología, donde:

T= Total

Círculos verdes= ítems superados

Círculos rojos= ítems fallados

Partiendo de estas consideraciones, los resultados obtenidos del estudio de caso demuestran algunos problemas en las competencias matemáticas básicas, dentro del pensamiento informal, presenta dificultades entorno a las 4 áreas evaluadas:

En *numeración*, el estudiante ha obtenido 13 respuestas correctas de 23, presentando dificultades en recordar adecuadamente los números del 15 al 50, contar los números de manera descendentes del 10-1, así como el contar los números con base 10; en *comparación* obtuvo una puntuación de 3 sobre 6, ya que se le dificulta establecer mentalmente la distancia que se presenta entre uno y otro número, es decir en representar una cantidad numérica en cuanto a su secuencialidad y espacialidad (ordinalidad); en *cálculo*, obtuvo una puntuación de 4 sobre 8, al estudiante le cuesta realizar cálculos mentales con cantidades de dos dígitos, así como el realizar restas y aplicar estrategias que le permitan dar una respuesta rápida y eficaz; y en *conceptos* obtuvo una puntuación de 2 sobre 4, presentando gran dificultad en parte y todo.

Estos resultados reflejan la gran desventaja en los aspectos formales, donde se manifiesta dificultades en *convencionalismos*, donde el estudiante no reconocía adecuadamente la lectura y escritura de los números, obteniendo así, un resultado de 2 sobre 8; dentro de los *hechos numéricos* se evidenció mayores dificultades pues habiendo tenido problemas en las demás áreas, se le era casi imposible realizar sumas, restas y multiplicaciones mediante la resolución de problemas numéricos, obteniendo un resultado de 0 sobre 9, al igual que el cálculo y conceptos numéricos formales, donde se presentaron errores en llevar y en el conteo en tareas sencillas; no comprende el sistema numérico decimal, las relaciones entre decena, centena y la unidad de mil, así como el uso de las propiedades del 10.

Siendo así, que en el registro de puntuaciones de los resultados obtenidos en la prueba, D.V manifiesta un gran desfase de casi 2 años con respecto a las habilidades matemáticas, pues tiene una edad cronológica de 7a: 9m pero según la edad matemática resultante en el test es de

5a:5m. Presentando un índice de competencia matemática de 112, que lo ubican por debajo de la media, de acuerdo a su edad cronológica, que se corresponde a una edad matemática de 5 años 5 meses.

Objetivo 2:

Aplicar el programa PROGRESINT.10 para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el estudiante que presta dificultades aritméticas.

La propuesta de intervención psicopedagógica mediante el programa PROGRESINT.10 para desarrollar el pensamiento lógico matemático en un estudiante de tercer grado de la Escuela Municipal Borja, estuvo estructurada por sesiones, las primeras de ellas como un pequeño proceso de nivelación personalizado para trabajar las dificultades que presentaba el estudiante, posterior a ello se trabajó las actividades propuestas en el programa PROGRESINT.10; cada una de las sesiones tienen sus respectivos objetivos, materiales y recursos, con una duración de 40 a 50 minutos aproximadamente.

Tabla 4. Planificación de la propuesta de Intervención Psicopedagógica

Desarrollo de las Sesiones del Programa PROGRESINT.10

Objetivo: Aplicar el programa PROGRESINT.10 para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el estudiante que presta dificultades aritméticas.

Área a trabajar	Nombre de las Sesiones	Objetivo	Actividades	Recursos	Fuente de verificación
Numeración y Cálculo	Vamos a sumar y a restar hasta el 10.	Automatizar sumas y restas hasta el 10.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de reconocimiento del orden de los numerales. • Sumar hasta 10 añadiendo 1 ó 2 unidades. • Cálculo hasta 10 añadiendo 1, 2, 3 unidades. • Juego de aplicación. • Cálculo hasta 10 añadiendo 1, 2,3 o 4 unidades. (Estrategia: Cambiar el orden para facilitar la suma). • Cálculo desde 10 quitando cada vez de 1 a 2 unidades, de 2 a 3 unidades • Cálculo desde 10. • Cálculos combinados hasta 10. • Cálculo de cantidades que den 10 • Reconocimiento de Igual, Mayor, menor.. • Juegos de aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10: pags. 7,8,9,10,12,13,14,15,16,22, 23,25 y 41. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros.
	Vamos a sumar y a restar hasta el 20.	Automatizar sumas y restas hasta el 20.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de números pares e impares hasta y 20. • Escala descendentes de números pares e impares. • Cálculo desde 20 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10: pags. 11, 17, 18, 35, 37, 38, 40, 43, 49, 50, 51, 53, 54, 55,57, y 60. • Lápiz 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros.

		<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo hasta 20 y esquema preparatorio de resolución de problemas TODO/PARTE. • Cálculo hasta 20 y reconocimiento de los signos $>, =, <$. • Escala de números pares e impares. • Juegos de aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Borrador • Pinturas 	
Vamos a sumar y a restar hasta el 30.	Automatizar sumas y restas hasta el 30.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de DOBE/MITAD. • Esquema preparatorio de resolución de problemas TODO/PARTE. • Cálculo hasta 30 y reconocimiento de los signos $>, =, <$. • Cálculo combinado hasta 30. • Juego de aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10: pags. 59, 61, 67, 68, 70 y 79. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros.
Vamos a sumar y a restar hasta el 40.	Automatizar sumas y restas hasta el 40.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo combinada hasta 40. • Cálculo desde 40 • Juego de aplicación • Escala de números pares e impares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para la automatización de la suma y resta hasta el 40, pags: 80, 81, 89, y 90. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros.
Vamos a sumar y a restar hasta el 50	Automatizar sumas y restas hasta el 50.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo hasta 50. Estrategia (procurar sumar primero los números que den 20, 30, 50 o 50, será más fácil.) • Juego de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para la automatización de la suma y resta hasta el 50: pag.82, 83 y 94. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros.

				<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz • Borrador • Pinturas
Comparación/ hechos numéricos	Símbolos numéricos/aritméticos	Afianzar el conocimiento de algunos conceptos y símbolos básicos numéricos/aritméticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de MITAD. • Recordando los signos $>, =, <$. • Concepto de DOBLE-MITAD. • Cálculo de DOBLE-MITAD. • Juego de reconocimiento del orden de los numerales. • Cálculo hasta 20 y reconocimiento de los signos $>, =, <$. • Cálculo hasta 30 y reconocimiento de los signos $>, =, <$. • Juego de reconocimiento del orden de los numerales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para afianzar algunos conceptos y símbolos numéricos: pag. 19,20,21,24,25,26,27, 39, 40, 48, 49, 67 y 69. • Lápiz • Borrador • Pinturas
Cálculo Informal/Formal	Hora de calcular	Desarrollar estrategias de cálculo	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo hasta 10. Estrategia. (empezar sumando los números iguales) • Cálculo hasta 20. Estrategia (cambiar el orden para facilitar la suma). • Cálculo hasta 30. Estrategia. (sumar primero los dos números que den 10). • Cálculo hasta 20. Estrategia. (sumar primero los números que den 10/ cuando al restar dos números dan 10, hacer primero esa resta). 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para trabajar algunas estrategias de cálculo: pag. 28,29,36,42,52, 56, 58, 82, 83, y 84, poniendo gran énfasis en las estrategias dadas por el programa. • Lápiz • Borrador • Pinturas

				<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo hasta 30. Estrategia- (Cuando dos números suman 20, hacer primero esa suma). • Cálculo hasta 50. Estrategia. (procurar sumar primero los números que den 20, 30 o 40) • Cálculo hasta 50. Estrategia. (en la resta, procura restar los números cuyo resultado de 20, 30, o 40). • Juego de aplicación. 	
Hechos Numéricos/Conceptos.	Todo y en parte	Enseñar un procedimiento para resolver y representar problemas de todo/parte.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de TODO/PARTE. • Resolución de problemas: Aplicación del modelo TODO/PARTE-PARTE. • Juego de aplicación. • Problemas numéricos verbales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para resolver y representar problemas de todo/parte, pags: 31, 32, 33, 34, 44, 45, 46, 47, 62, 63, 64, 65, 66, 91, 92, y 93. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros
Problemas numéricos Verbales	Igual o diferente	Enseñar un procedimiento para resolver y representar problemas de comparación/igualación.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas: Comparación/igualación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para resolver y representar problemas de comparación/igualación: pag.74,75, 76, 77, y 78. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros

Problemas numéricos Verbales	Razonando	Enseñar un procedimiento para resolver y representar problemas de inferencia transitiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas: Comparación/inferencia transitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para resolver y representar problemas de inferencia transitiva: pag.74,75, 76, 77, y 78. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros
Problemas numéricos Verbales	Me muevo a.	Enseñar un procedimiento para resolver y representar gráficamente problemas de movimiento/distancia.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas: Movimiento/distancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del programa PROGRESINT.10 para resolver y representar problemas de movimiento/distancia: pag.85, 86, 87, y 88. • Lápiz • Borrador • Pinturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora. • Ficha de logros

Elaborado por: *Córdova, Dayana*

Objetivo 3:

Analizar los logros alcanzados por el niño en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, posterior a la aplicación del programa PROGRESINT.10, mediante el pos-test.

Posterior a la aplicación del pos-test Tema-3, con el fin de asegurar la precisión de la información planteada en la misma, se realizó una ficha de logros, que permito comprender de manera más adecuada los resultados obtenidos, determinando de mejor medida si el estudiante había mejorado en las competencias matemáticas trabajadas.

Tabla 5. Perfil de los ítems, Tema-3.(post-test)

Perfil del pensamiento informal

ED AD	Numeración	Comparación	Cálculo	Conceptos
>9			72	
8:6	66		62 65	
8:0		60		
7:6				46
7:0	37 38 40 41 45			39
6:6			35 34	
6:0			26	
5:6	20 21 22 25		23 24	
5:0		16 17	19	
4:6	13			
4:0	9 10 12		8 7 11	
3:6	4 5 6			
3:0	2 3	1		
T	19 / 23	5 / 6	5 / 8	4 / 4

Perfil del pensamiento formal

ED AD	Conve.	Hechos numéricos		Conceptos
>9			70	71
8:6		61 67 68	63 69	64
8:0			57 58 59	
7:6		55 47 48 50 51 52	49 54	53 56
7:0	42 43		36 44	
6:6	31			
6:0	28 30			
5:6				
5:0	18			15
4:6	14			
4:0				
3:6				
3:0				
T	5 / 8	6 / 9	2 / 9	1 / 5

Elaborado por: Córdova, Dayana.

Tabla 6. Ficha de logros de los resultados obtenidos tras la intervención.

Ficha de logros									
Estudiante en evaluación	D.K.V.C	Ficha de Inicio	08/05/2023			Fecha de Cierre	14/06/2023		
Edad	7 años	Objetivo	Evaluar los logros que ha alcanzado el estudiante con dificultades aritméticas (caso de estudio), después de la aplicación del programa PROGRESINT.10.						
Tesista	Dayana Brigitte Córdova Mogollón								
Área	Proceso	Indicadores	Antes			Después			Observación
			L	NL	EP	L	NL	EP	
Pensamiento Informal	Numeración	Recuerda y evoca adecuadamente los números, y es capaz de discriminarlos.		X			X		En un inicio el estudiante presenta algunas dificultades en el recordar los número del 16 en adelante, posterior a la intervención el estudiante reconoce adecuadamente los números del 1 al 100.
	Comparación	Percepción numérica, comparación numérica, línea numérica mental.		X			X		Antes de realizar la intervención, el estudiante no podía discriminar qué número iba antes y después, luego de la intervención, el estudiante podía realizar este discernimiento.
	Cálculo	Suma y resta no verbal					X	X	En un inicio el estudiante realizaba con dificultad las sumas y restas de una cifra, mientras que las de dos, se le era imposible; posterior a la aplicación, las sumas y restas de una cifra se automatizaron, mientras que las de dos cifras las realiza paulatinamente, utilizando las estrategias brindadas por el programa, que en este caso, era el contar a partir del sumando mayor.

	Conceptos	Reglas de cardinalidad y constancia numérica.	X	X	El estudiante presentaba dificultades en el reparto equivalente de objetos, debido a la incomprensión de conceptos numéricos/aritméticos, lo que también se evidenció en el realizar problemas de parte/todo, donde el estudiante no podía completar una operación; luego de la intervención en ambas funciones, el estudiante logró identificar el proceso para realizar las actividades correctamente.
	Convencionalismos	Lectura y escritura de dígitos de una y dos cifras.	X	X	Antes de la intervención, el estudiante presentaba dificultades en la lectura y escritura de números de dos cifras en adelante, posterior a ella, se evidenció que el estudiante lee los números del 1 al 100, pero solo escribe los números del uno al cincuenta, mientras que los números de tres cifras, a partir del 101 en adelante le cuesta identificarlos.
Pensamiento Formal	Hechos numéricos	Automatización de sumas, restas, y multiplicaciones de una y dos cifras.	X	X	Antes de la intervención, el estudiante presentaba problemas para realizar sumas y restas con números dobles, así como hechos numéricos de suma y resta. Posterior a la intervención, el estudiante pudo automatizar la suma y la resta utilizando las estrategias brindadas por el programa, como el sumar desde el número mayor, y el cambiar el orden para facilitar la suma.
	Cálculo	Exactitud en la suma y resta escrita y mental.	X	X	En un inicio, el estudiante presentaba problemas al realizar las sumas de dos cifras sin llevadas y con llevadas, así como el alinear correctamente las operaciones para

				poder desarrollarlas; posterior a la intervención, el estudiante organizaba adecuadamente las operaciones para proceder a resolverlas, así como el sumar y restar dos cifras sin llevadas, pero se le dificultó mucho realizar las operaciones de dos cifras llevadas.
Conceptos	Representación escrita de números, decena en una centena, centenas en una milla.	X	X	El estudiante antes y después de la intervención, no logró el reconocer las decenas en una centena, centena en un millar, lo que se logró fue el reconocer las expresiones numéricas utilizadas.

Nota: *Indicadores de logro: L= logrado; NL= no logrado; y EP= en proceso*

Elaborado por: (Feijóo, 2023)

En la tabla 6 podemos observar el nivel de logro alcanzado por el estudiante en las competencias formales e informales de las matemáticas, antes y después de la intervención; en donde, en un primer momento, dentro de los conocimientos matemáticos formales e informales el estudiante, se encontraba dentro de los indicadores de no logrado, pues en los procesos de numeración, comparación, cálculo, conceptos, convencionalismo, hechos numéricos, y conceptos, el estudiante tenía grandes dificultades para comprender conceptos numéricos básicos, como el contar, reconocer y escribir números, errores frecuentes en realizar operaciones matemáticas como sumar, restar y multiplicar, dificultades para comprender y resolver problemas matemáticos en contextos reales, tendencia a confundir signos matemáticos como la suma, resta, multiplicación, mayor, menor e igual que, tenía dificultad para identificar y comprender patrones y relaciones espaciales, para retener y aplicar reglas y procedimiento matemáticos, así como para hacer cálculos mentales o estimar resultados y para aplicar estrategias de resolución de problemas de manera organizada y lógica.

Posterior a la intervención, se pudo determinar que los resultados fueron significativos especialmente en el pensamiento informal obteniendo un nivel de logro en los procesos de numeración, comparación, cálculo informal y conceptos, pues el estudiante ya reconoce inmediatamente los números, sabe formar conjuntos, conoce la secuencia de los números, cuenta de manera decadente, y de 10 en 10, sabe cantidad tiene más y menos en cantidades mayores a 60, así como la mejora en cardinalidad; mientras que en el pensamiento formal, en el área de convencionalismos, el estudiante así mismo se encuentra en un nivel de logro, pues lee los números del 1 al 100 y los escribe del uno al cincuenta, mientras que en el área de hechos numéricos, y cálculos formales, se encuentran en un nivel de en progreso ya que aún le cuesta realizar algunas operaciones con llevadas, y resolver problemas planteados numéricos verbales, mientras que el área de conceptos, se encuentra en un nivel de no logrado, pues el estudiante aún no reconoce los números a partir de tres cifras, así como las decenas en una centena, o la centena en un millar.

En este aspecto, dentro de la parte formal de las competencias matemáticas, en el test aplicado, no se evidencia un cambio significativo en el perfil de los ítems, sin embargo, estos se encuentran en un nivel medio con respecto a su edad de desarrollo, encontrándose en una etapa de adquisición de hechos numéricos, a una etapa de desarrollo del sistema de número preciso.

7. Discusión

Según Gómez (2000), el pensamiento matemático se caracteriza por su profundidad, que implica la capacidad de explorar minuciosamente conceptos matemáticos; su amplitud, que abarca un amplio espectro de problemas matemáticos; y su tendencia a la autoevaluación, promoviendo la reflexión crítica sobre los propios razonamientos. Ferrándiz, et al., (2008) define el pensamiento lógico matemático como el proceso mediante el cual los estudiantes desarrollan la habilidad para razonar, analizar y resolver problemas utilizando conceptos y métodos matemáticos. Cuando se adoptan ambas definiciones, se revela que estas habilidades poseen un alcance amplio y no se limitan a una actividad específica. Sin embargo, son distintas de otras habilidades del pensamiento debido a las características que las diferencian (Vargas, 2021).

En los niveles de educación básica elemental, específicamente en tercer grado, los niños comienzan a aprender conceptos matemáticos avanzados, como la multiplicación, la división y las fracciones, por lo cual, se vuelve indispensable, el tener una base sólida en las matemáticas iniciales, como el conocer los números, el automatizar las sumas y restas con un dígito, conocer el proceso que se realiza en las operaciones con dos dígitos, así como las estrategias para resolverlos, siendo el pensamiento lógico matemático un camino o un facilitador indispensable para la comprensión y aplicación de estos concepto de manera efectiva. Según Erasmo & Pinilla (2012) al desarrollar el pensamiento lógico matemático, los niños aprenden a analizar y resolver problemas mediante un procedimiento sistemático y creativo, a identificar patrones, y a razonar de manera abstracta.

Entre los problemas que podemos encontrar en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, encontramos las dificultades en las competencias matemáticas básicas, que de acuerdo a Alguacil de Nicolás et.al., (2016), estas competencias, están enfocadas en el pensamiento informal como formal, que incluyen dificultades para comprender conceptos numéricos y aritméticos, falta de habilidades de razonamiento, y aplicar conceptos a situaciones reales, si estos problemas no son abordados oportunamente, obstruirán el adecuado progreso de conocimiento en años posteriores.

La sustentación teórica de esta investigación, destaca la importancia de las competencias matemáticas básicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, donde Ginsburg & Baroody (2007) ratifican que “el dominio de los conceptos y habilidades básicas, son necesarias para el aprendizaje de conceptos y habilidades avanzadas”, en este sentido, el

conocimiento matemático básico que es enseñado en los primeros cursos, serán la base del éxito en las matemáticas de nivel superior, que requieren conocimiento más complejos, lógicos y abstractos. Este conocimiento se desarrolla de manera progresiva a medida que el estudiante integra las habilidades adquiridas previamente en el pensamiento informal con las nuevas habilidades del pensamiento formal.

Tomando en cuenta estas consideraciones, para el presente estudio se aplicó el test Tema-3, donde sus resultados evidenciaron grandes dificultades en las competencias matemáticas básicas del educando; dentro del pensamiento informal, el estudiante presentaba problemas en recordar los números, su secuenciación y espacialidad, así como realizar cálculos informales con una cifra; estos resultados coinciden con la investigación realizada por Carreira, (2013) denominada “Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas en educación primaria”, en la cual, tras aplicar el instrumento de evaluación pudo identificar que los estudiantes presentaban dificultades en las matemáticas intuitivas, que debían de ser aprendidas en años posteriores, estas dificultades impedían la adecuada comprensión de conceptos matemáticos básicos, dificultades en la resolución de problemas, y desafíos en la adquisición de habilidades de cálculo.

En el caso trabajado, las dificultades en el pensamiento informal, impedían la comprensión de conceptos numéricos más complejos, es decir, al estar comprometidas estas competencias informales, también lo estaban las formales puesto que representan, su no adquisición, un obstáculo para el adecuado desarrollo del pensamiento lógico matemático. Así como lo mencionan, Ginsburg & Baroody (2003), citado por Aguirre (2016), en su trabajo de investigación, “Desarrollo del conocimiento Matemático Informal y Formal”, quienes afirman que el pensamiento informal es una capacidad intuitiva, de numeración, enumeración, conteo verbal, y formación de conjuntos; y que estos conocimientos informales, permitirán desarrollar en las personas habilidades y estrategias que luego podrán ser aplicadas en situaciones más formales y académicas.

En el pensamiento formal, las dificultades encontradas en el pre-test fueron mucho más notorias, tanto en la lectura y escritura de los números, sumas y restas de dos cifras, así como el reconocer las decenas en una centena, centena en un millar y resolver problemas numéricos verbales, encontrándose por debajo del rango normal para su edad. Estos resultados están correlacionados con las dificultades presentadas en el pensamiento informal, como ya se lo ha mencionado, al no tener estos cimientos, difícilmente se podrá comprender conceptos más formales. Las dificultades presentadas, también se encuentran evidentes en las investigaciones

realizadas por Orrantia (2006) y Paltan & Quilli (2011) donde han concluido que los niños de tercer grado a menudo enfrentan dificultades en el pensamiento formal de las matemáticas debido a su etapa de desarrollo cognitivo, que tiende a ser concreta en lugar de abstracta. Además, pueden carecer de una base de conocimiento sólida en conceptos matemáticos, sumado a ello, el currículo educativo a veces se centra en habilidades básicas en lugar del pensamiento formal.

De manera generalizada, los resultados obtenidos en este pre-test, pueden ser contrastados con la investigación realizada por (Chila, 2012) en la que se evaluó el razonamiento lógico-matemático mediante las competencias matemáticas básicas en estudiantes de tercer grado de la ciudad de Milagro, para la cual, utilizaron instrumentos que involucraban el evaluar el pensamiento matemático, el cálculo y razonamiento numérico, estos resultados demostraron que el 57% de los estudiantes, presentaban problemas en las habilidades matemáticas, especialmente en conceptos y convencionalismos numéricos, cálculos y conceptos formales. Estas dificultades estaban asociadas a que los educandos no comprendían las matemáticas como tal, sino, que se dedicaban a repetir o memorizar las conceptos o procesos que les daba su docente, este proceso mecánico y repetitivo también ocurría en años anteriores, por lo que los estudiantes no tenían desarrollados conocimientos matemáticos intuitivos o informales, sumado a ello, las estrategias utilizadas por el docente, eran tradicionalistas, siendo el proceso de enseñanza-aprendizaje inadecuado.

Estas dificultades encontradas en la investigación, son las mismas que presento el caso de estudio, pues están ligadas, en una primera instancia, a la metodología tradicionalista utilizada por la docente, esta dispedagogía, no permitía que el niño acceda a conocimientos matemáticos de manera integral, sino que creaba un bucle de contenidos que resultaba más fácil el memorizarlos que comprenderlos, creando así, dificultades en el desarrollo de competencias matemáticas (pensamiento informal-formal); estos problemas se veían más comprometidos por tema de clases virtuales, como medida precautelaría de la pandemia COVID-19, donde las dificultades de aprendizaje no se habían trabajado; Kamii, (2003) menciona que las dificultades en las competencias matemáticas que no son atendida, ni asistidas oportuna, pueden afectar negativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Lo que concuerda con lo mencionado por Morales & Majé (2011); Aguirre (2016) & Martínez (2021); quienes indican que las competencias matemáticas (numeración, comparación, cálculo, conceptos, hechos numérico, convencionalismos y conceptos formales)

son fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ya que permiten a los estudiantes adquirir habilidades y destrezas que les serán útiles en su vida cotidiana, así como establecer las bases del razonamiento y la construcción de conocimientos matemáticos, si los problemas en estas competencias no son detectados ni trabajados oportunamente, el proceso de nivelación en ciclos superiores, será más complejo, pues las bases matemáticas, como lo es el pensamiento intuitivo, no estarán automatizadas, sino memorizadas.

Frente a esta necesidad, el programa PROGRESINT.10, tiene como objetivo favorecer el desarrollo de las competencias matemáticas, bases del pensamiento lógico matemático. Su aplicación inicia con conceptos informales de las matemáticas que ha recibido en su etapa de educación infantil, para luego pasar a una más formal que empieza en la educación primaria, sin que exista una ruptura en la comprensión conceptual de los procedimientos que se le están enseñando. (Yuste & Hernández, 2010).

Al culminar la aplicación de las actividades propuestas en el programa, se procedió a aplicar el post-test, donde el estudiante había mejorado significativamente sus competencias matemáticas básicas, especialmente en el pensamiento informal, no obstante, el estudiante, seguía presentando dificultades en el pensamiento formal, específicamente en cálculos y conceptos formales; Dehaene (2016), menciona que para evaluar el pensamiento formal en estudiantes de educación básica elemental, es importante tener en cuenta que este pensamiento incluye habilidades matemáticas complejas como el cálculo y conceptos formales (convencionalismos, hechos numéricos, cálculo y conceptos de acuerdo al Tema-3), que ocurre en etapas o edades más avanzadas, entre ellas, la comprensión de conceptos abstractos; estos resultados, caracterizados por errores en las tareas más complejas del pensamiento formal, deberán considerarse como parte del mismo proceso de adquisición de estas competencias, y no ser vistos como desempeños alejados del proceso normal del desarrollo.

Así mismo, estas dificultades matemáticas, deben ser entendidas como un problema secundario a las dificultades presentes en las habilidades lecto-esritoras del niño; Venedety (2017) señala que un niño debe aprender a leer para resolver problemas matemáticos, ya que este debe comprender los enunciado, una buena habilidad de lectura permite al niño interpretar el problema, identificar la información relevante y comprender qué se le está pidiendo que haga.

8. Conclusiones

En relación a los resultados obtenidos según los objetivos planteados en el Trabajo de Integración Curricular se puede concluir que:

- Las competencias matemáticas básicas desempeñan un papel fundamental en la formación del pensamiento lógico-matemático, pues, al ser un proceso que debe haber sido automatizado en los educandos y organizado como un pensamiento informal, será la base para el desarrollo del pensamiento complejo-formal. Estas habilidades incluyen la capacidad de comprender conceptos matemáticos y emplear estrategias de abstracción.
- Para llevar a cabo la intervención psicopedagógica, resultó esencial realizar una evaluación de las habilidades matemáticas del estudiante. Esta evaluación nos permitió identificar errores tanto en el pensamiento informal (como la numeración, la comparación, el cálculo y los conceptos) como en el pensamiento formal (incluyendo convencionalismos, hechos numéricos, cálculos y conceptos) a través del Test Tema-3; conocer el grado de conocimientos matemáticos que presentaba el niño, especialmente, los que presentaban mayor dificultad. Los resultados del test revelaron un significativo desfase de casi dos años en comparación con las competencias matemáticas esperadas. Este desfase se evidenció con mayor claridad en las áreas de comparación, conceptos y convencionalismos numéricos, así como en hechos numéricos y cálculos formales.
- En la actualidad, la mayoría de las dificultades en las competencias matemáticas, son debido a los procesos de aprendizaje virtual llevados a cabo durante la pandemia del COVID-19, que transformó radicalmente los procesos de enseñanza aprendizaje; uno de los aspectos más afectados ha sido el aprendizaje de las matemáticas. La transición a entornos virtuales ha planteado desafíos significativos para los estudiantes, incluyendo la falta de interacción presencial con docentes y compañeros, así como la dificultad para comprender conceptos matemáticos complejos a través de medios electrónicos. En este contexto, la intervención psicopedagógica mediante el programa PROGRESINT.10 se erige como una herramienta valiosa para abordar y superar las dificultades en las competencias aritméticas que han surgido debido a la virtualidad.
- La aplicación del programa PROGRESINT.10, demostró ser un instrumento efectivo para abordar y mejorar las dificultades aritméticas que presentaba el caso de estudio, a lo largo de su implementación hemos observado una gran mejora en las

competencias matemáticas básicas, y un notable desarrollo en su pensamiento lógico-matemático, con mejoras significativas en su capacidad para comprender contenidos numéricos. Sin embargo, es importante destacar que las últimas actividades del programa no pudieron ser desarrolladas completamente debido a las dificultades de lectura que enfrenta el niño. A pesar de este desafío, el programa ha logrado fortalecer sus habilidades aritméticas, viéndose trascendental adoptar enfoques psicopedagógicos individualizados y efectivos para abordar las dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas.

9. Recomendaciones

Basándose en los resultados y conclusiones de esta investigación, se sugiere las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a los docentes que consideren la adopción de enfoques pedagógicos más innovadores y flexibles en su práctica educativa, excluyendo aquellas metodologías tradicionalistas, que dificulten el adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje; este cambio en la metodología puede contribuir significativamente a reducir las dificultades que enfrentan los estudiantes no solo en matemáticas, sino también en todas las asignaturas, para así promover un aprendizaje más efectivo y significativo.
- Se sugiere a los docentes que dediquen una atención especial al desarrollo de los procesos cognitivos de sus estudiantes como base fundamental para la enseñanza de contenidos. La estimulación de la atención, memoria operativa y función ejecutiva son claves para el aprendizaje general, además, al comprender y apoyar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comprensión profunda, los docentes pueden fortalecer las habilidades cognitivas de los estudiantes y, en última instancia, mejorar su comprensión y desempeño en las materias.
- A los profesionales de la educación, la utilización del Programa PROGRESINT.10, para desarrollar habilidades de cálculo y problemas numéricos verbales en estudiantes de primer, segundo y tercer grado, paralelamente a los contenidos de la asignatura y mucho más para aquellos que presenten dificultades en esta área. También podría ser aplicable como proceso de nivelación antes de ingresar a un grado académico mayor al nivel con el que se trabaja el programa.
- En relación al caso de estudio, y con el objetivo de obtener mejores resultados con el programa de intervención psicopedagógica mediante el programa PROGRESINT.10, se recomienda trabajar las dificultades lectoescrituras que presenta el estudiante, para de esta manera, poder trabajar las actividades más complejas de dicho programa.

10. Bibliografía

- Aguirre, Á. (2016). DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO INFORMAL Y FORMAL EN PRIMER GRADO. *MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y COGNICIÓN*. UNIVERSIDAD DEL NORTE, Barranquilla. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7722/130317.pdf?sequence=1>
- Alonso, J. (7 de Mayo de 2012). *El método de Pólya para resolver problemas*. VESTIGIUM: <https://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>
- Bolívar, L. (2010). El derecho a la educación. *Revista IIDH*, 42, 191-212. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r25566.pdf>
- Carreira, C. F. (2013). Principales dificultades en el aprendizaje. *Grado de Maestro en Educación Primaria*. Universidad Internacional de La Rioja, Madrid. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carretero, M., & Asensio, M. (2014). *Psicología del pensamiento*. Madrid : Alianza Editorial, S.A.
- Casrillo, A., & Álvarez, M. (2021). Dificultad y problemas de aprendizaje en edad escolar: Una estrategia de solución. *KOINONIA*, 6(3), 528-551. <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-DificultadYProblemasDeAprendizajeEnEdadEscolar-8019930.pdf>
- Chadwick, M., & Fuente, M. (1986). *Benton y Luria*. TEA Ediciones. http://bibliorepo.umce.cl/libros_electronicos/diferencial/edtv_1.pdf
- Cilleruelo, L., & Zubiaga, A. (1 de Diciembre de 2014). Una aproximación a la Educación STEAM. Prácticas educativas en la. *Jornadas de Psicodidáctica*. Aulaplaneta: <https://www.augustozubiaga.com/web/wp-content/uploads/2014/11/STEM-TO-STEAM.pdf>
- Clara, A., Irene, T., & Víctor, F. (2006). *Pro-cálculo test para la evaluación del procesamiento del número y el cálculo en niños*. Paidós Buenos Aires.
- Dehaene, S. (2009). *El Cerebro Matemático: Cómo nacen, viven y a veces mueren los números en nuestra mente* (Vol. 1). XXI siglo veintiuno editores.

- Erasmus, R., & Pinilla, C. (2012). LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: DE LA FORMACIÓN AL TRABAJO DE AULA. *eDUCERE*, 16(55), 361-371. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35626140019.pdf>
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Pricto, M. D. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia*, 24(2), 213-222. https://www.academia.edu/1607359/estudio_del razonamiento_l%C3%B3gico-matem%C3%A1tico_desde_el_modelo_de_las_inteligencias_m%C3%Baltiples
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Pricto, M. D. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia*, 24(2), 213-222. https://doi.org/https://www.academia.edu/1607359/estudio_del razonamiento_l%C3%B3gico-matem%C3%A1tico_desde_el_modelo_de_las_inteligencias_m%C3%Baltiples
- Ginsburg, H., & Baroody, A. (2007). *Tema-3, Test de Competencias Matemáticas Básicas*. TEA ediciones. <https://web.teaediciones.com/ejemplos/tema-3-manual-extracto.pdf>
- Gómez, P. (2000). Una comprensión de la comprensión en matemáticas. *Sierpínska Revista EMA*, 2, 1-8. <https://core.ac.uk/download/pdf/12341001.pdf>
- Grégoire, J., Noël, M.-P., & Nieuwenhoven, C. V. (2015). *TEDI-MATH*. TEA Ediciones. https://web.teaediciones.com/Ejemplos/TEDI-MATH_Extracto_web.pdf
- Henao, G., Ramírez, L., & Ramírez, C. (2006). Qué es la Intervención psicopedagógica: definición, principios y componentes. *Estudios Clínicos y Sociales en Psicología/ Clasificado Colciencias Categoría B*, 6(2), 215-226. https://www.academia.edu/36736034/QU%C3%89_ES_LA_INTERVENCION_Psicopedagogica_Definicion_Principios_y_Componentes
- Jaramillo, L., & Puga, L. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Colección de Filosofía de la Educación*, 4.0(21), 31-35. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- Kamii, C. (1970). La autonomía como finalidad de la educación. *Unicef*, 10-11. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35684331/La_Autonomia_como_Finalidad_de_

la_Educacion-1-libre.pdf?1416671108=&response-content-
disposition=inline%3B+filename%3DLa_autonomia.pdf&Expires=1693285249&Sig
nature=gGDr2nPGJG1Cx-QwYNn3s2iBAfgvtSZGOYL9gsxch5Ar

Kamii, C. (2000). La autonomía como finalidad de la educación. *UNICEF*, 2(1), 10-11.
https://doi.org/https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35684331/La_Autonomia_como_Finalidad_de_la_Educacion-1-libre.pdf?1416671108=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_autonomia.pdf&Expires=1693285249&Signature=gGDr2nPGJG1Cx-QwYNn3s2iBAfgvtSZGOYL9gsxch5Ar

Kamii, C. (2003). *El número en la educación preescolar*. VISOR EDITORIA.

López, D. (2019). <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-DificultadYProblemasDeAprendizajeEnEdadEscolar-8019930>. *Trabajo de titulación*.
<file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-DificultadYProblemasDeAprendizajeEnEdadEscolar-8019930.pdf>, Cuenca.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18079/4/UPS-CT008588.pdf>

Martínez, D. (2021). Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático En Niños y Niñas años
través De La Lúdica. *Título De Especialista En Pedagogía De La Lúdica*. Fundación
Universitaria Los Libertadores, Bogotá.
https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4606/Martinez_Diana_2021.pdf?sequence=1

Maya, C. (13 de Febrero de 2016). *LA IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO MATEMATICO*.
Formando Formadores :
<http://www.formandoformadores.org.mx/colabora/publicaciones/la-importancia-del-pensamiento-matematico-el-0>

Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación
Básica*. Ministerio de Educación del Ecuador. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/AC_2.pdf

Ministerio de Educación. (2018). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2018-00052-A*.
Mineduc. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/MINEDUC-2018-00052-A.pdf>

- Monteiro, C., Tavares, F., Almiro, J., Matos, J., & Menezes, L. (2000). *INTERACÇÕES no aula de MATEMÁTICA*. Viseu: Esferográfica / Cartolito, Lda. <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1169/4/matematica2.pdf#page=12>
- Moreno, F. G. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *SciELO*, 11(1), 2218-3620. <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0002-1360-4546>
- Novo, M., Alsina, Á., Marbán, J., & Berciano, A. (2017). Inteligencia conectiva para la educación matemática infantil. *Dossier*, XXV(42), 29-39. <https://doi.org/>
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3916/C52-2017-03>
- Orrantia, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. *Psicopedagogia*, 71(23), 80-158. <https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v23n71a10.pdf>
- Paltan, G., & Quilli, K. (2011). ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA. *Tesis previa a la obtención del Título de Licenciada en Educación General Básica*. UNIVERSIDAD DE CUENCA, CUENCA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>
- Piaget, J. (1975). Comments On Mathematical Education. *Contemporary Education*, 47(1), 5. <https://doi.org/https://www.proquest.com/openview/fde80c4bce085d4925c0bafb81853b39/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1816594>
- Reyes, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 2(4), 198-209. <file:///C:/Users/USER/Downloads/259-556-2-PB.pdf>
- Ruth. (12 de Agosto de 2023). *¿Qué es Smartick?* Smartick: <https://support.smartickmethod.com/es/articles/3684146-que-es-smartick>
- Serna, J. M. (2020). *El Cerebro Matemático*. Tektime.
- Skemp, R. (1920). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Mejía Lequerica. <https://books.google.co.cr/books?id=NuXPqTNXAYMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Vargas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático.
Horizontes, 5(17), 230-251. file:///C:/Users/USER/Downloads/articulo-no-13.pdf

11. Anexos

Anexo 1. Oficio para la apertura de la institución



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Oficio N°: UNL- CPPG- 2023- 037
Loja, 5 de abril de 2023

Licenciada
Vanessa Gordón
Directora de la Escuela de Educación Básica Municipal "Borja"

Loja.

Cuidad.-

De mi consideración:

Por medio del presente me permito dirigirme a usted con la finalidad de hacerle llegar un cordial saludo a nombre de la Carrera de Psicopedagogía; y a la vez solicitarle que atendiendo la petición de las estudiantes del octavo ciclo:

Tatiana Alexandra Ojeda Sánchez, Nro de cedula 1105449902
Dayana Brigitte Córdova Mogollón, Nro de cedula 1106065491

Se digne autorizar la realización del trabajo de Investigación Curricular, en la Institución que dignamente regenta. Las estudiantes, se acercarán personalmente para conversar con usted.

Aprovecho la oportunidad para reiterar a usted los sentimientos de consideración y estima

Atentamente,



FLORA EDEL CEVALLOS
CARRION

Dra. Flora Edel Cevallos Carrión. Mg. Sc.
**DIRECTORA DE LAS CARRERAS DE PSICOLOGIA EDUCATIVA Y ORIENTACIÓN
Y PSICOPEDAGOGIA**
FECC/ Mesm.
c.c Archivo digital
c.c. Interesadas.



Recibido
13-04-2023

Anexo 2. Solicitud de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

CARRERA DE PSICOPEDAGOGIA

Memorando N°: UNL-CPPG-2023-097

Loja, 25 de abril de 2023

De: Dra. Flora Edel Cevallos Carrión, Mg. Sc.

Para: Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi, Mg. Sc

Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi, Mg. Sc

DOCENTE DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.

Ciudad.-

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, aprobado el 27 de enero del 2021, en lo referente Capítulo 7 de la Graduación y Titulación, Art. 225: "Presentación del proyecto de investigación.- La presentación del proyecto de investigación se realizará por escrito, acompañado de una solicitud dirigida al Director de carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y/o experiencia sobre el tema, que podrá ser el que asesoró su elaboración, para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto. El informe será remitido al Director de carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto". "En caso de incumplimiento del plazo señalado, el Director/a de carrera o programa retirará el proyecto y lo remitirá a otro docente. De este incumplimiento se notificará a la autoridad inmediata superior para las acciones que correspondan. Con estas consideraciones de la Normativa Legal Institucional, remito a usted en su calidad de Docente de la carrera de Psicopedagogía el Proyecto de Investigación titulado: **Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023**, presentado por la estudiante **Dayana Brigitte Córdova Mogollón**, de la carrera de Psicopedagogía, de la modalidad de estudios presencial, con la finalidad de que se sirva informar sobre la ESTRUCTURA, COHERENCIA y PERTINENCIA del antes mencionado Proyecto atendiendo el contenido de los arts. 225 y 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja vigente.

Atentamente.,



Empleado electrónicamente por:
FLORA EDEL CEVALLOS
CARRION

Dra. Flora Edel Cevallos Carrión. Mg. Sc.

**DIRECTORA DE LAS CARRERAS DE PSICOLOGÍA EDUCATIVA Y ORIENTACIÓN; Y
PSICOPEDAGOGÍA.**

FECC/ Mesm.

c.c Archivo digital

Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular.



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 03 de mayo de 2023.

INFORME DE PERTINENCIA DEL PROYECTO DE GRADO

Se lleva a cabo la revisión del trabajo de grado llamado: **Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023.**, presentado por la estudiante **Dayana Brigitte Córdova Mogollón**, de la carrera de Psicopedagogía, de la modalidad de estudios presencial.

De acuerdo con lo solicitado se especifica los elementos relacionados a cada uno de los apartados siguientes.

Estructura del documento

Referido a la estructura se presenta organizado de acuerdo a los requerimientos establecidos por la universidad, determinándose que tan solo resta realizar unas leves modificaciones en cuanto a los contenidos específicos de cada componente.

La coherencia entre sus elementos

Los diferentes contenidos presentan coherencia entre los elementos, requiriéndose reorganizar tan solo ciertos temas que están directamente relacionados con el problema y los objetivos especificados, y eliminar aquellos que no vienen al tema central de la investigación.

Definición de los objetivos:

Objetivo general

Desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023.

Objetivos específicos

1. Evaluar el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el test TEMA-3.
2. Aplicar el programa PROGRESINT.10 para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el estudiante que presenta dificultades aritméticas.
3. Analizar los logros alcanzados por el niño en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, posterior a la aplicación del programa PROGRESINT.10, mediante el pos-test.

Pertinencia

El trabajo de grado es PERTINENTE.



Edgar A. Cabrera Celi, Dr., Mag.
DOCENTE PSICOPEDAGOGÍA

Anexo 4. Oficio de aprobación y designación del director del Trabajo de Integración

Curricular



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

CARRERA DE PSICOPEDAGOGIA

Memorando N°: UNL-CPPG -2023-116

Loja, 8 de mayo de 2023

Doctor

Edgar Alfredo Cabrera Celi, Mg. Sc.

DOCENTE DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.

Ciudad.-

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja en vigencia, aprobado el 27 de enero del 2021, en lo referente al CAPÍTULO VII DE LA GRADUACIÓN Y TITULACIÓN, Art. 228.- "Dirección del trabajo de integración curricular o de titulación.- El director del trabajo de integración curricular o de titulación será un docente de la Universidad Nacional de Loja, con título, formación y experiencia en relación al tema y contará con la respectiva carga horaria." " El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación".

Luego de recibir el informe favorable interpuesto por el Dr. Edgar Alfredo Cabrera Celi, Mg. Sc. Docente designada para analizar la estructura, pertinencia y coherencia del proyecto denominado: **Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023**, de autoría de la Srta. Dayana Brigitte Córdova Mogollón, alumna de la licenciatura de la Carrera de Psicopedagogía, modalidad presencial, de conformidad al cuerpo legal referido, me permito designarlo **Director del trabajo de Integración Curricular o de Titulación**, el cual se adjunta al presente, para que se de estricto cumplimiento a la parte reglamentaria. A partir de la presente fecha la aspirante efectuará las tareas establecidas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma propuesto.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente.,



Autenticado electrónicamente por:
FLORA EDEL CEVALLOS
CARRIÓN

Dra. Flora Edel Cevallos Carrión. Mg. Sc.

**DIRECTORA DE LAS CARRERAS DE PSICOLOGÍA EDUCATIVA Y ORIENTACIÓN; Y
PSICOPEDAGOGÍA.**

FECC/ Mesm.

Oficio de pertinencia

Adjunto proyecto de tesis.

c.c Archivo digital

Anexo 5. Ficha Psicopedagógica

EVALUACION PSICOPEDAGOGICA

1. DATOS INICIALES DEL ALUMNO/A

Apellidos _____ Nombres _____
 Fecha de nacimiento _____ Lugar _____
 Sexo: _____ Lugar que ocupa en su familia _____
 Domicilio: _____ Teléfono _____

¿A Qué edad fue por primera vez a la escuela? _____
 ¿En cuántas escuelas ha estado? _____
 ¿De qué tipo? _____
 ¿Ha cambiado de escuela? ¿Por qué? _____
 ¿Ha repetido algún curso? _____
 ¿Ha tenido problemas de adaptación? _____ Asistencia _____
 Rendimiento _____ ¿Por qué? _____

 ¿Acude con regularidad a clase? _____
 Otros datos: _____

2. DATOS FAMILIARES

Nombre del padre: _____ Edad: _____
 Estudios: _____ Profesión: _____
 Nombre de la madre: _____ Edad: _____
 Estudios: _____ Profesión: _____

NOMBRE	EDAD	PROFES.	TRABAJO	OBERV.

Otros familiares: _____
 Tutores: _____
 Otros datos: _____

3. SITUACION ECONÓMICA-AMBIENTAL

a. Ingresos Familiares:

Padre: _____ Madre: _____
 Hijos: _____
 Otros ingresos: Orfandad: _____ Viudedad: _____
 Jubilación: _____ Deficiencia: _____
 Familiares: _____ incapacidad: _____
 Observaciones: _____

Anexo 6. Ficha de Logros

Ficha de logros									
Estudiante en evaluación		Ficha de Inicio				Fecha de Cierre			
Edad			Objetivo						
Tesista									
Área	Proceso	Indicadores	Antes			Después			Observación
Pensamiento Informal	Numeración								
	Comparación								
	Cálculo								
	Conceptos								
Pensamiento Formal	Convencionalismos								
	Hechos numéricos								
	Cálculo								
	Conceptos								

Anexo 7. Test de Competencias Matemáticas Básicas

Tema 3 Test de Competencia Matemática Básica

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Alumno: _____

Centro: _____

Curso / Grupo / Número de clase: _____

Profesión del padre: _____

Profesión de la madre: _____

Envalador: _____

FECHA DE CALIFICACIÓN: AÑO: _____ MES: _____ DÍA: _____

FECHA DE REALIZACIÓN: _____

EDAD: _____

Sexo: Masculino Femenino

REGISTRO DE PUNTUACIONES

Puntuación directa: _____

Edad equivalente: _____

Curso equivalente: _____

Percentil: _____

Índice de competencia matemática (ICM): _____

ETM: _____

Nivel de significación: _____

Intervalo de confianza: _____

SECCIÓN III INTERPRETACIÓN Y RECOMENDACIONES

REGISTRO DE APLICACIÓN Y EJECUCIÓN

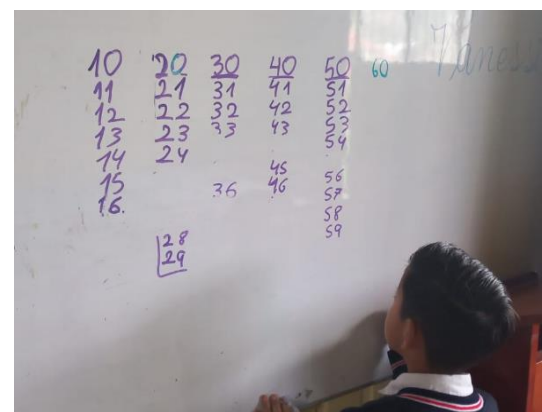
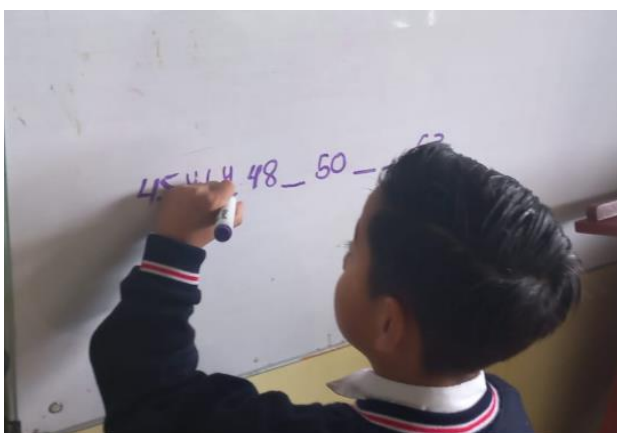
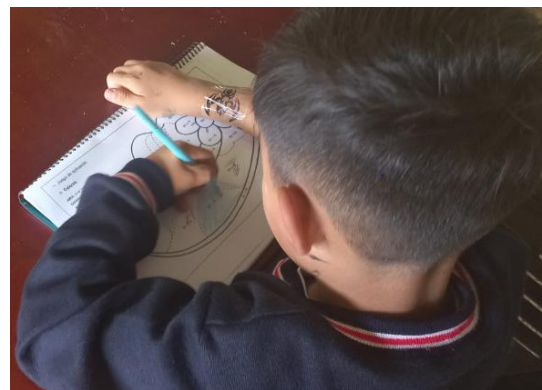
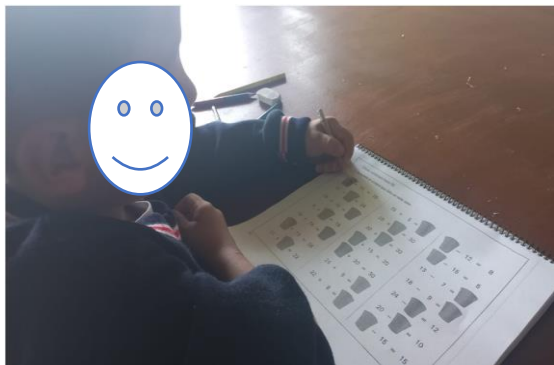
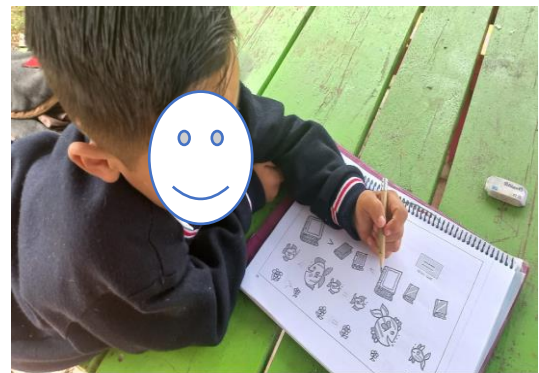
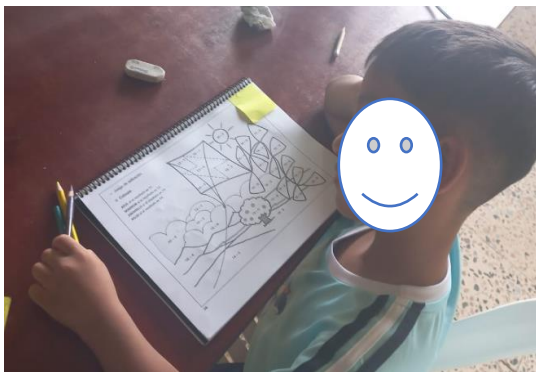
En las siguientes páginas de este cuadernillo aparecen las tablas resumen que recogen los criterios de corrección y registro de la puntuación de cada uno de los ítems. Rodee en la columna de la derecha (Puntuación) la puntuación que el sujeto ha obtenido en cada ítem. También encontrará espacio para anotar respuestas literales del sujeto.

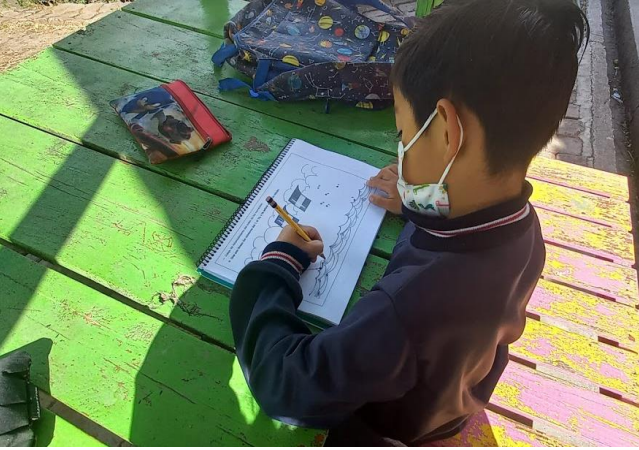
SECCIÓN V PERFIL DE LOS ÍTEMES

Edad	PENSAMIENTO INFORMAL			
	Numeración	Comparación	Cálculo	Conceptos
>9			72	
8:6	66		62-65	
8:0		60		
7:6				46
7:0	37-38-40-41-45			39
6:6	32-33	35	34	
6:0	27-29	26		
5:6	20-21-22-25		23-24	
5:0		16-17	19	
4:6	13			
4:0	9-10-12		8	7-11
3:6	4-5-6			
3:0	2-3	1		
Total	/23	/6	/8	/4

Edad	PENSAMIENTO FORMAL			
	Convenc.	Hechos numéricos	Cálculo	Conceptos
>9			70	71
8:6		61-67-68	63-69	64
8:0			57-58-59	
7:6	55	47-48-50-51-52	49-54	53-56
7:0	42-43	36	44	
6:6	31			
6:0	28-30			
5:6				
5:0	18			15
4:6	14			
4:0				
3:6				
3:0				
Total	/8	/9	/9	/5

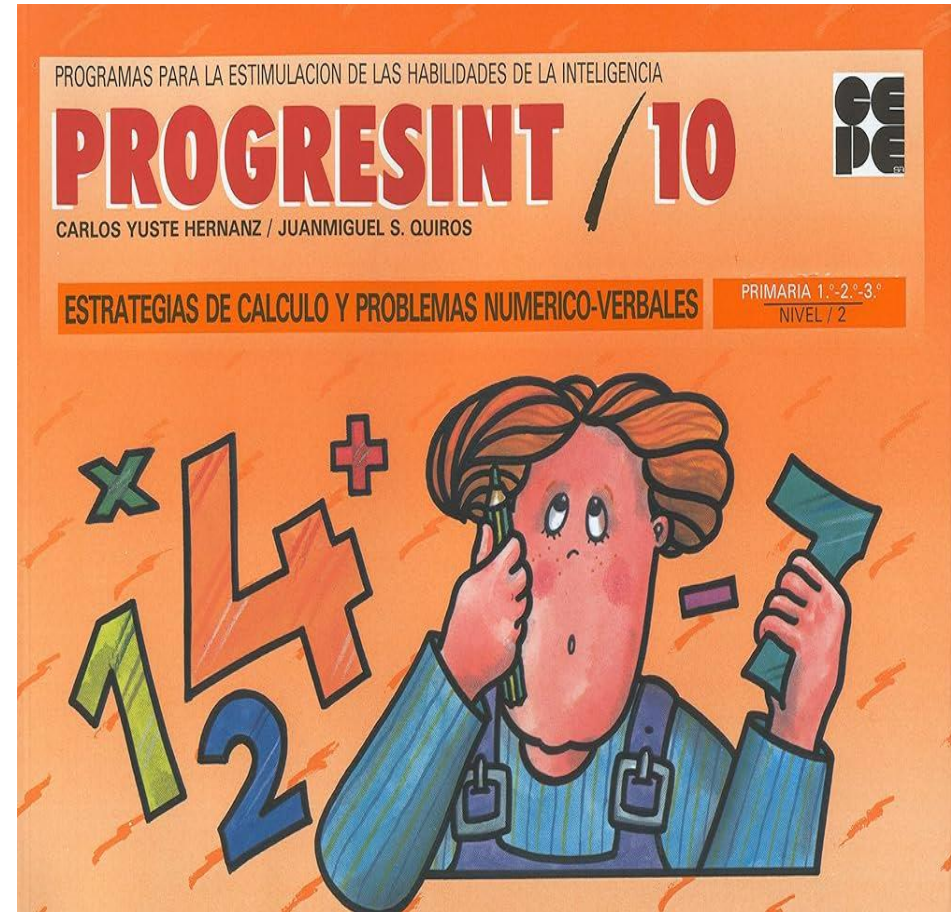
Anexo 8. Registro Fotográfico





Anexo 9. PROGRESINT.10

Enlace de las actividades/estrategias: https://drive.google.com/drive/folders/1BXCjo7rrH7dYcBns2T-JfF7aJxkY76Lv?usp=drive_link



Anexo 10. Certificación de traducción del resumen o abstract

Loja, 14 de septiembre de 2023

A quien corresponda. -

De mi consideración,

La presente traducción de español a inglés del resumen de la tesis denominada “Desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el programa PROGRESINT.10 en un estudiante con dificultades aritméticas de tercer grado de la escuela de educación básica municipal Borja, 2023” de autoría de Dayana Brigitte Córdova Mogollón, C.I.: 1106065491, fue realizado y revisado por María Gabriela Jiménez con título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Idioma Inglés, con número de registro en Senescyt 1008-2016-1754550. En consecuencia, esta traducción se considera válida para ser utilizada con fines académicos.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente,

MARIA
GABRIELA
JIMENEZ
CARRION



Digitally signed by
MARIA GABRIELA
JIMENEZ CARRION
Date: 2023.09.14
23:00:50 -05'00'

María Gabriela Jiménez

Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Idioma Inglés.

Registro en Senescyt: 1008-2016-1754550