

Influencia del ábaco multifuncional en los procesos del pensamiento numérico, con
estudiantes desde 5 hasta 7 años de edad

Nombre de los estudiantes

Esthela González Aguilar

Lic. En educación básica con énfasis en matemáticas

Mileidis Rebolledo Caballero

Lic. En educación básica con énfasis en informática

Mabel Yanira Velandia Salamanca

Lic. En educación preescolar

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Pedagogía de la lúdica

Directora

Rocío Venegas Luque

Magister en Psicología Clínica y de Familia

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Septiembre 2021

Resumen

En el presente estudio se busca determinar el efecto del Ábaco multifuncional, en torno al aprendizaje de las operaciones aritméticas de suma y resta. La propuesta está basada en una investigación cuantitativa con un enfoque explicativo y un diseño cuasi – experimental, la cual se aplicará a estudiantes de grados entre las edades de 5 a 7 años del colegio Gimnasio de los Llanos en la ciudad de Yopal Casanare, donde los niños presentan dificultades en la resolución de problemas lógico – matemáticos. Por ello, consideramos que el ábaco multifuncional entra a jugar un papel importante en el desarrollo operacional y conceptual de los procesos matemáticos siendo una herramienta novedosa que ayuda a mejorar las estrategias de cálculo mental, y utilizarlo como modelo de material didáctico estratégico en niños con debilidades en los procesos lógico-matemáticos, y de esta manera logren tener efectos positivos en el rendimiento académico de los estudiantes, mejorando la adquisición de una mayor habilidad para el cálculo, la visualización, la concentración, memorización, las habilidades analíticas y de observación a través de la manipulación continua. El análisis se centra en la observación de los educandos cuando se les presentan situaciones de resolución de operaciones matemáticas (suma y resta), antes y después del uso del ábaco Multifuncional. Se incorporan una serie de actividades organizadas por temas y finalmente se comprueba el efecto de la implementación de la propuesta de intervención disciplinar con los resultados del rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras claves: pensamiento numérico, ábaco, material didáctico, lúdica.

Abstract

The present study seeks to determine the effect of the multifunctional Abacus, around the learning of the arithmetic operations of addition and subtraction. The proposal is based on a quantitative research with an explanatory approach and a quasi-experimental design, which will be applied to students of grades between the ages of 5 to 7 years of the Gymnasium de los Llanos school in the city of Yopal Casanare, where students children have difficulties in solving logical-mathematical problems. For this reason, we consider that the multifunctional abacus comes to play an important role in the operational and conceptual development of mathematical processes, being a novel tool that helps to improve mental calculation strategies, and use it as a model of strategic teaching material in children with weaknesses. in the logical-mathematical processes, and in this way they achieve positive effects on the academic performance of students, improving the acquisition of greater ability for calculation, visualization, concentration, memorization, analytical and observation skills through of continuous manipulation. The analysis focuses on the observation of the students when they are presented with situations of solving mathematical operations (addition and subtraction), before and after the use of the Multifunctional abacus. A series of activities organized by topic are incorporated and finally the effect of the implementation of the disciplinary intervention proposal is verified with the results of the students' academic performance.

Keywords: numerical thinking, abacus, educational material, playful.

Tabla de Contenido

Resumen.....	2
1. Problema	6
1.1 Planteamiento del problema.	6
1.2 Formulación del problema	8
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general.....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	9
1.4 Justificación	9
2. Marco referencial	11
2.1 Antecedentes investigativos	11
2.1.1. A nivel internacional.....	11
2.1.2. A nivel nacional	13
2.1.3. A nivel local	15
2.2 Marco teórico	18
2.2.1 Pensamiento numérico	21
2.2.2 Abaco	24
2.2.3 El material didáctico	25
2.2.4 La lúdica	26
3. Diseño de la investigación	28
3.1 Enfoque y tipo de investigación.	28

3.3 Población y muestra	29
3.4 Instrumento de investigación	30
3.5 Estrategia metodológica	30
3.5.1 Talleres.....	32
3.5.2 Observación	32
3.5.3 Instrumentos.....	32
4. Estrategia de intervención.....	33
5. Conclusiones y recomendaciones	36
5.1 Conclusiones	36
5.2 Recomendaciones	37
Referencias.....	39
Anexos	41
Anexo A Carta de solicitud autorización rector de la institución educativa	41
Anexo B Carta autorización padres de familia	43
Anexo C Prueba diagnóstica	44
Anexo Rally matemático	48
Anexo E Taller 1. jugando a las matemáticas.....	50
Anexo F Taller 2 jugando a las matemáticas	54

1. Problema

1.1 Planteamiento del problema.

En esta parte del proyecto se va a realizar el planteamiento de una propuesta de intervención disciplinar, que se pretende desarrollar con los estudiantes de 5 a 7 años de edad, del colegio Gimnasio de los Llanos para tener como preámbulo la formulación de la pregunta de investigación.

El Gimnasio de los Llanos, sector privado, ubicado fuera de la ciudad de Yopal, con un ambiente campestre y una comunidad de familia de estrato socioeconómico alto, donde su labores de trabajo de papá y mamá, son de largas horas ya que son profesionales que les ocupa el mayor tiempo del día a día, las familias brindan a sus hijos una excelente educación y buscan un horario escolar que puedan estar el mayor tiempo del día en sus actividades académicas, el colegio ofrece un horario escolar de 7:00 de la mañana hasta 3:00 de la tarde, donde ofrece ruta escolar y restaurante. El establecimiento educativo tiene como misión formar seres humanos, éticos, líderes competentes, comprometidos y autónomos a través de procesos pedagógicos innovadores proyectados a la solución de problemas de su entorno y el mejoramiento de la calidad de vida de sí mismo y el contexto en que se encuentran.

Dentro de nuestra formación como educadores en el colegio, hemos tenido experiencias que nos permiten reflexionar el sentido de ser profesores, comprometidos en el proceso social, académico, cultural y de ambientes que permiten realizar actividades pedagógicas por medio del juego, donde se incentiva a los niños y niñas de la población de 5 a 7 años de edad a desarrollar diferentes actividades que le permitan experimentar, crear, compartir con sus pares y así fortalecer su aprendizaje.

La matemática es una de las áreas donde los niños presentan dificultades en el aprendizaje desde su primer año escolar hasta el término de su carrera profesional, se observa con frecuencia que en algunas instituciones educativas no solo de carácter oficial, también privadas la metodologías utilizada no es la más acorde para la enseñanza de las matemáticas en algunos casos resultan ser rutinarias y tediosas lo cual incide en la motivación y en una actitud negativa para el aprendizaje de la misma: Shulman (2005) define el conocimiento pedagógico como aquel que incluye la forma de enseñanza de una disciplina, en otras palabras la forma como los docente representan y formulan el conocimiento para hacerlo comprensible para otros. La inclusión de elementos tecnológicos como estrategia para la enseñanza puede tener repercusiones negativas por el uso inadecuado de los mismos como es el caso de calculadoras, computadoras las cuales generan deficiencias en el desarrollo del cálculo numérico, el razonamiento y la memoria. Ya que esta era digital coloca al ser humano en una actitud pasiva en su proceso de pensamiento lógico-matemático generando limitaciones en la evolución del ser humano.

Con esta propuesta se busca investigar que el ábaco multifuncional puede resultar una buena alternativa para desarrollar la enseñanza del cálculo mental, pues su uso puede repercutir en la adquisición de habilidades matemáticas, tan necesarias para lograr la resolución de operaciones aritméticas de forma más natural, dentro y fuera del salón de clases.

En esta investigación el propósito es promover el desarrollo del pensamiento numérico, según el MEN (2018) se refiere:

El pensamiento numérico que se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo

del pensamiento matemático. En particular es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras y estimación, pues el pensamiento numérico juega un papel muy importante en el uso de cada uno de estos métodos. La invención de un algoritmo y su aplicación hace énfasis en aspectos del pensamiento numérico tales como la descomposición y la recomposición, y la comprensión de propiedades numéricas. Cuando se usa un algoritmo ya sea utilizando papel y lápiz o calculadora, el pensamiento numérico es importante cuando se reflexiona sobre las respuestas.

1.2 Formulación del problema

Este experimento se centrará en el siguiente interrogante ¿Qué efecto tiene el ábaco multifuncional en el desarrollo del pensamiento numérico, en los estudiantes de 5 a 7 años de edad del colegio Gimnasio de los llanos de Yopal Casanare?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia del ábaco multifuncional en el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes de 5 a 7 años de edad del Colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare.

1.3.2 Objetivos específicos

- Comprender el uso del ábaco multifuncional como una herramienta lúdica para la enseñanza del pensamiento lógico matemático en los niños de 5 a 7 años de edad del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare.
- Diseñar el ábaco multifuncional como una herramienta lúdica para la enseñanza del valor posicional y las operaciones básicas de suma y resta en los niños de 5 a 7 años de edad del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare.
- Implementar el ábaco multifuncional en el aprendizaje del valor posicional y las operaciones básicas de suma y resta, para desarrollar el pensamiento numérico en los niños de 5 a 7 años de edad del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare.

1.4 Justificación

El propósito de esta propuesta de intervención disciplinar es mejorar los procesos del pensamiento numérico de los niños de las edades de 5 a 7 años del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare, mediante el uso del ábaco multifuncional como estrategia didáctica en la clase de matemáticas afín de facilitar la comprensión y resolución de problemas y ejercicios propio del área.

El ábaco es una herramienta que desde la antigüedad ha demostrado que su uso continuo fomenta habilidades en ciertos procesos matemáticos, especialmente en la aritmética. Por lo cual consideramos que es una alternativa para la enseñanza, contribuyendo al desarrollo psicomotor y su uso se considera fundamental, debido a que los niños en edades de 5 a 7 años de edad les causa interés la manipulación con esta clase de material didáctico el cual los induce al juego y es aquí

donde comenzamos a desarrollar con ellos procesos del pensamiento numérico como: Construcción de principios básicos del conteo, estrategias de conteo: conteo total y conteo parcial, composición y descomposición de cantidades, relaciones de orden, mayor que, menor que, el sistema de numeración decimal, principios de agrupación y sustitución, conteo en base diez y valor posicional.

La importancia del ábaco multifuncional en la lúdica contribuye a explorar el proceso sensorial de los niños mediante la manipulación de diferentes texturas que van encontrar en las piezas del material concreto según su valor posicional. Según Rebolledo, Velandia, González (2020) citando a Vidales, W & Fajardo, O (2017) exalta la necesidad de los juegos para la educación de cada uno de los sentidos, al aplicar el juego los niños observaran, manipularan, y utilizaran sus sentidos para percibir y manipular todo el material.

Como propuesta metodológica nos proponemos fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico, aunque este proceso es de larga duración se puede enfocar en las habilidades que mayor esfuerzo requieren en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5 a 7 años del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare, como son: la observación, exploración, concentración, visualización analizar y reflexionar ante una situación problema.

Además, con el instrumento que se va a utilizar en esta propuesta de intervención encontramos beneficios en el uso del ábaco multifuncional como: mejorar la agilidad en el cálculo mental, focalizar la atención y mejorar la concentración, desarrollar la memoria fotográfica, afianza la lateralidad, desarrolla la creatividad, fomenta la habilidad numérica, desarrolla el

razonamiento lógico mejora el procesamiento de información de forma ordenada y la atención visual. Por lo anterior, el propósito es cambiar el paradigma del ambiente escolar a un ambiente más lúdico e innovador.

2. Marco referencial

Según Much (1993) el marco teórico, de referencia y/o conceptual, es la exposición y análisis de la teoría o grupo de teorías que sirven como fundamento para explicar los antecedentes e interpretar los resultados. Dicho marco, está estructurado por: Antecedentes de la investigación y las bases teóricas.

2.1 Antecedentes investigativos

Revisando la indagación a nivel internacional, nacional y local, se tomaron las investigaciones que se asemejan y permiten identificar algunos aportes a esta propuesta de intervención “Influencia del ábaco multifuncional en los procesos del pensamiento numérico”. A continuación, se presentan la revisión documental que se realizó.

2.1.1. A nivel internacional

Analizando algunos antecedentes internacionales esta investigación que aporta una perspectiva más amplia de la influencia de los juegos didácticos en el desarrollo del pensamiento

matemático, y por ende al pensamiento numérico debido a que estimulan el proceso de aprendizaje en su didáctica, empleando un material concreto como es el ábaco multifuncional en los niños-niñas de 5 a 7 años de edad del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal –Casanare.

El diseño de la investigación es experimental, utilizando un instrumento de observación diseñado por los investigadores, que fue aplicado al grupo control y experimental. Una vez recogidos los datos, se realizó la prueba de hipótesis, utilizando la prueba estadística U de Mann – Whitney, con la que se concluyó que efectivamente los juegos didácticos influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

A continuación, se presentan los aportes correspondientes a la investigación “Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en los niños de preescolar de la institución educativa el jardín de ibague-2015”.

Arias y García, (2016) citando a Näslund-Hadley, (2011). Afirman que, desde los primeros años de formación, estrategias como el uso del juego, en procesos de enseñanza que estimulen el desarrollo de habilidades lógicas incluidas las relacionadas con procesos matemáticos, ha sido escasas y hasta ahora empiezan a visibilizarse.

Y por otro lado estos mismos autores Arias y García (2016) citando a Arismendi, Claridelmis y Díaz, (2008) en su trabajo de tesis “la promoción del pensamiento lógico matemático y su incidencia en el desarrollo integral de niños entre 3 y 6 años de edad”, buscan identificar las estrategias metodológicas que utiliza intencionalmente y no deliberadamente los docentes para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático de niños de estas edades.

Adicionalmente, se pudo percibir que los docentes emplean múltiples estrategias y metodologías, para lograr que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto del niño, diferentes tipos de materiales didácticos y los esquemas mentales

preestablecidos por el niño, de tal forma, que pueda tener mayor información cuando observa, manipula o actúa sobre los objetos. Arias y García (2016)

En cuanto a las modalidades educativas se le presta mayor atención al preescolar, que suele ser considerado como el primer nivel escolar, del Sistema educativo, en donde existen líneas de orientación didáctica, incluso programas oficiales emanados por las autoridades educativas. En este nivel muchos países han realizado cambios en los currículos oficiales, los cuales se centran en ámbitos de actividad del niño más que en áreas de enseñanza; los programas tienden a desarrollar “lo emotivo, expresivo y psicomotor, y dentro de lo cognitivo juega un papel muy importante el lenguaje y la comunicación. La metodología se inclina a basarse en el juego y en las actividades del niño”. Arias y García (2016) citando a Gálvez, E (2000).

Esta investigación “Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institución educativa el jardín de Ibagué – 2015”.aporta a nuestra propuesta de intervención porque fundamenta la importancia que tiene el juego como herramienta didáctica y la utilización de materiales concretos en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas desde la edad preescolar, porque permite favorecer las habilidades cognitivas presentes en esa etapa inicial del desarrollo humano y avanza en los futuros procesos del pensamiento matemático teniendo buenas bases que le va permitir desenvolverse en cada uno de los conceptos que se relacionan con la lógica.

2.1.2. A nivel nacional

Con relación a nuestra problemática sobre los efectos que tiene el ábaco multifuncional en el desarrollo del pensamiento numérico, se han encontrado diversas investigaciones que dan un

aporte enmarcado en el contexto nacional de la necesidad de la utilización de herramientas didácticas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas desde los primeros grados de escolaridad.

La investigación “Estrategia didáctica mediada por el ábaco para el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes extra edad” tiene como propósito desarrollar estrategias didácticas para el mejoramiento del pensamiento numérico. Su enfoque metodológico es cualitativo, tiene como población objeto de estudio a 50 estudiantes de grado 6° y 7° con condición de extra edad, que oscilan entre los 14 y 17 años. Como conclusión se evidencia que la utilización del ábaco favorece al mejoramiento del desempeño académico puesto que es un recurso que desarrolla de manera eficiente el pensamiento lógico-matemático.

De la anterior investigación se extrae las siguientes ideas; El aprendizaje de las matemáticas contribuye a la formación de varios aspectos importantes en una sociedad. Fortalece el desarrollo cultural proporcionando herramientas para la investigación, el desarrollo económico y preparación para la actividad laboral. Ayuda a la formación individual y a la integración social, brindando material para construir un mundo basado en la razón que da respuestas a las necesidades sociales y científicas, a la formación de personas y al desarrollo de sus capacidades. Por ende, la necesidad de incluir a las matemáticas en los procesos de educación obligatoria de una sociedad. Según su autor Rubio, (2019) (citando a Lupiáñez y Rico, (2009).

Es común observar en las aulas de clase a profesores preocupados por el desempeño académico de sus estudiantes en el área de matemáticas, pues con frecuencia los alumnos presentan problemas relacionados con aspectos básicos como la lectura y escritura de números naturales, la utilización del cálculo mental para el desarrollo de situaciones cotidianas, la solución a problemas utilizando las operaciones básicas y el concepto de valor posicional, en los procesos de

reversibilidad, en la composición y descomposición numérica, aspectos involucrados en el desarrollo del pensamiento numérico. (Rubio Giraldo, 2019)

La investigación hecha por Díaz (2012) con estudiantes en condición de extra edad que no sabían sumar, ni restar, agrega elementos importantes a la hora de abordar estrategias diferenciadas para el fortalecimiento del pensamiento numérico. En este estudio, Díaz (2012) concluye que el uso de estrategias que involucre al docente y permita la participación continua de los estudiantes favorece en el mejoramiento de los procedimientos de suma y resta y en la resolución de problemas, en general, la intervención de este investigador permitió transformar el desempeño académico de los estudiantes. (Rubio Giraldo, 2019)

Esta investigación aporta a nuestra propuesta de intervención disciplinar, una estrategia metodológica para desarrollar las habilidades y potenciar el pensamiento lógico matemático. Además, incide en otros aspectos cognitivos como son: la concentración, la memoria operativa y la orientación espacial y el valor posicional entre otras. Así mismo, el ábaco multifuncional es un recurso didáctico para las clases de matemáticas, crea un interés para los niños y niñas recreando la lógica y ayudando a la comprensión del sistema de numeración decimal, logrando relacionar conceptos de agrupación, conteo y operaciones básicas como la suma y la resta.

2.1.3. A nivel local

La documentación que a continuación se presenta da un aporte a la propuesta de intervención disciplinar que tiene como objeto de estudio: Determinar la influencia del ábaco multifuncional en el pensamiento numérico de los estudiantes de 5 a 7 años de edad del Colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal. Esta investigación “Análisis de las estrategias didácticas

utilizadas por los docentes para el desarrollo del razonamiento matemático en estudiantes de grado tercero del Colegio Antonio Nariño - La Yopalosa, municipio de Nunchía – Casanare” da soporte a nuestra problemática fundamentada en el razonamiento matemático, que se puede potenciar desde los primeros grados de escolaridad aprovechando la temprana edad para fortalecer las competencias matemáticas y a la vez el pensamiento de los estudiantes.

El documento nos da a conocer la parte teórica, identificando lo esencial para fortalecer los procesos del pensamiento lógico matemático en los niveles de preescolar y primero de primaria para unas buenas bases de los estudiantes de grado tercero, fortaleciendo todos los procesos del pensamiento matemático con diferentes estrategias didácticas a través de la lúdica.

El Razonamiento Matemático como proceso intelectual es prioritario para el desarrollo del pensamiento matemático, de ahí la necesidad de fortalecerlo desde los primeros grados; éste permite a los niños mayor autonomía y autoridad al momento de hacer y justificar conjeturas, al interpretar y dar respuestas argumentadas.

Estas habilidades permiten a su vez poner en juego las capacidades intelectuales de los niños a distintos niveles de complejidad, creando en ellos esquemas mentales que les permitirá enfrentar, exitosamente, situaciones problema de distinto orden. Es así como el razonamiento, las competencias comunicativas, interpretativas y argumentativas; la formulación y resolución de problemas matemáticos básicos, el reconocimiento y descripción de características de los cuerpos, las representaciones numéricas, la expresión de conceptos matemáticos, etc., disponen la mente del niño hacia procesos de aprendizaje más eficientes, pertinentes y significativos. (Alfonso Gutierrez & Niño Gonzalez, 2017)

De otro lado, influye en el desarrollo de estas competencias, la metodología que los docentes utilicen desde los primeros años escolares, puesto que, puede llegar a ser nulo este

desarrollo si el docente trabaja mucho contenido simbólico; esto conlleva a que el estudiante evada la responsabilidad de su propio aprendizaje y siempre espere lo que el profesor le propone. En síntesis, la competencia matemática se caracteriza por fomentar el aprendizaje autónomo, ético e idóneo en los estudiantes. La formación por competencias, conjuga en toda actividad realizada, la teoría con la práctica. En los procesos de enseñanza aprendizaje, se debe propender por el desarrollo de la Competencia Matemática para que haya un dominio de la comunicación matemática, y alcanzar las dimensiones socio políticas y culturales de la educación matemática. (Alfonso Gutierrez & Niño Gonzalez, 2017)

Los investigadores entendemos razonamiento matemático como la capacidad intelectual del ser humano para resolver acertadamente problemas matemáticos; lo que exige procesos mentales de comprensión, interpretación, argumentación, proposición y ejecución de algoritmos. Este ejercicio cognitivo posibilita el aprendizaje a lo largo de la vida tanto en el ámbito escolar como fuera de él, favoreciendo la participación activa de los sujetos en las diferentes actividades que requieran uso de las matemáticas. En la medida que los estudiantes interactúen en diversas situaciones planteadas en clase, toda actividad pedagógica propicia el desarrollo del razonamiento, al potenciar procesos cognitivos relacionados con la comprensión y el uso de los conocimientos. Trabajar los diferentes tipos de pensamiento (numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional), y adecuadas estrategias, favorece de sobremanera el Razonamiento lógico - matemático. (Alfonso Gutierrez & Niño Gonzalez, 2017)

Esta investigación resulta pertinente para nuestra propuesta de intervención, debido a que su propósito es fortalecer el desarrollo del razonamiento matemático de los educandos en pro de favorecer mejores desempeños académicos en su entorno escolar, de igual manera promueve en

los docentes la utilización de estrategias lúdicas que le ayuden a fortalecer el proceso de enseñanza de forma dinámica.

2.2 Marco teórico

Las matemáticas juegan un papel importante en nuestra vida, la vemos a cada momento, está regido por patrones y regularidades que pueden ser descubiertas y estudiadas. Nuestro pensamiento nos permite comprender las relaciones entre los números y donde se podrá utilizar dependiendo la situación, poco a poco dependiendo de su desarrollo aumentará su nivel de destreza la cual le permitirá tener la capacidad de comprender no solamente el mundo de las matemáticas sino el mundo tangible como es la sociedad, la naturaleza y la tecnología. Lo que queremos dar a entender es que todo ser humano desde que nace usa todo tipo de procesos matemáticos que lo encamina a la solución de cualquier problema y así seguimos hasta culminar nuestro ciclo vital ya que el medio sirve para establecer relaciones de funcionalidad matemática con relación a nuestra vida cotidiana.

Los ejercicios o problemas matemáticos son un instrumento de medición del aprendizaje, porque a través de ellos el niño y la niña aumentan el interés por el desarrollo del tema y se convierten en protagonistas de la actividad. Esta participación activa contribuye a eliminar ciertas creencias negativas respecto a la capacidad del estudiante hacia las matemáticas, cabe señalar que la resolución de un problema no concluye con el hallazgo de la respuesta que se pide, sino a crear nuevas expectativas, nuevos problemas que pueden motivar a la investigación por parte del estudiante.

El problema del desarrollo del pensamiento matemático en general y del pensamiento numérico en particular, se debe a que el niño tiene dificultades en el inicio de operaciones como la suma y la resta; por esta razón se deben tener claro los conceptos acerca de símbolos y algoritmos, es decir, procedimientos de cálculos compuestos por una secuencia ordenada de pasos que permitan llegar a la solución correcta en operaciones con multi dígitos.

Al respecto conviene decir que las experiencias informales y formales del conteo, los niños van elaborando los conceptos básicos de adición y sustracción, así como los algoritmos para su resolución.

En la suma y en la resta los niños utilizan estrategias con el apoyo de los dedos y objetos físicos para la solución de dichas operaciones, pasando luego por los algoritmos de cálculo escrito y por las estrategias y reglas de cálculo mental, que se apoya en la composición y descomposición de los números, por ejemplo: para calcular $5+3$ muchas veces el niño puede usar varias estrategias de sumar normalmente y muchas veces lo puede hacer involucrando la resta, facilitando el cálculo con mayor rapidez. Sin embargo, este método puede ocasionar errores en dicho cálculo.

En este proceso de enseñanza de las matemáticas entran una serie de problemas que influyen de manera decisiva en ellas; una inherente a la propia naturaleza de las matemáticas, otras relacionadas con las creencias y expectativas existentes por parte del alumno, padres y profesores con respecto al aprendizaje y la forma de enseñanza que a veces es rutinaria. Son muchos los factores que inciden para que no haya una buena conexión entre el niño y lo que se quiere enseñar.

Para nuestro caso los problemas aritméticos elementales serán de suma y resta, considerando que el niño a muy corta edad se satisface resolviendo problemas de su entorno, pero muchas veces no encuentra la manera de resolverlo porque no tiene la orientación adecuada, lo

cual genera un contra tiempo y a la vez traumatismo e incluso apatía por las dificultades para resolver situaciones que requieran del pensamiento numérico.

Las herramientas en toda labor pedagógica constituyen un aporte significativo para la didáctica y enseñanza de las matemáticas, aunados con materiales concretos como el ábaco multifuncional ya que los niños a cierta edad se motivan y manipulan los elementos ya sea por su figura, textura y color. Los cuales son un objeto de su atención y se convierten en una pieza fundamental de aprendizaje en la etapa de desarrollo en que se encuentren, por eso al pensar en la mejor manera de acercarnos a los niños, impactar su atención o interés nos decidimos por una herramienta que le permita resolver el cálculo en problemas de carácter matemático y que a la vez fuera atractiva para ellos, con la cual pudiéramos sacar el mejor provecho posible en nuestra labor como docente.

Un material concreto que sea real con el cual se pueda interactuar a través de su manipulación, permitiendo por medio de su exploración facilitar el proceso de aprendizaje, por eso nos apoyamos en las palabras de Manrique O & Gallego H, (2012) citando a María Montessori (1967):

Los materiales que estimulan los sentidos y ejercitan el conocimiento, combinados con la capacidad mental y motriz del niño, son los que en realidad lo preparan en el aprestamiento lógico matemático y lecto-escritura que necesita como base para su desempeño en la vida escolar.

Los objetos más importantes del ambiente son los que se prestan a ejercicios sistemáticos de los sentidos y de la inteligencia con una colaboración armoniosa de la personalidad síquica y motriz del niño y que poco a poco le conduce a conquistar, con

exuberante y poderosa energía, las más duras enseñanzas fundamentales de la cultura: leer, escribir y contar.

Por esta razón nos aventuramos en una herramienta como es el Abaco multifuncional, el cual la utilizaremos como un medio entre las estrategias que el niño crea y la solución que obtiene a través de ella.

2.2.1 Pensamiento numérico

“El pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones”. MEN (2018) citando a McIntosh (1992). Así se refleja una inclinación y una habilidad para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información, y se crea la expectativa de que los números son útiles y de que las matemáticas tienen una cierta regularidad.

Con base a lo anterior MEN (2018) expresa lo siguiente:

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. En particular es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras y estimación, pues el pensamiento numérico juega un papel muy importante

en el uso de cada uno de estos métodos. La invención de un algoritmo y su aplicación hace énfasis en aspectos del pensamiento numérico tales como la descomposición y la recomposición, y la comprensión de propiedades numéricas. Cuando se usa un algoritmo ya sea utilizando papel y lápiz o calculadora, el pensamiento numérico es importante cuando se reflexiona sobre las respuestas.

Otras situaciones que involucran el desarrollo del pensamiento numérico hacen referencia a la comprensión del significado de los números, a sus diferentes interpretaciones y representaciones, a la utilización de su poder descriptivo, al reconocimiento del valor (tamaño) absoluto y relativo de los números, a la apreciación del efecto de las distintas operaciones, al desarrollo de puntos de referencia para considerar números. En general estos puntos de referencia son valores que se derivan del contexto y evolucionan a través de la experiencia escolar y extraescolar de los estudiantes. Otro indicador valioso del pensamiento numérico es la utilización de las operaciones y de los números en la formulación y resolución de problemas y la comprensión de la relación entre el contexto del problema y el cálculo necesario, lo que da pistas para determinar si la solución debe ser exacta o aproximada y también si los resultados a la luz de los datos del problema son o no razonables.

El contexto mediante el cual se acercan los estudiantes a las matemáticas es un aspecto determinante para el desarrollo del pensamiento, por tanto, para la adquisición del sentido numérico es necesario proporcionar situaciones ricas y significativas para los alumnos. Claramente, el pensamiento numérico es a veces determinado por el contexto en el cual las matemáticas evolucionan, por ejemplo, mientras un estudiante en la escuela no

se incomoda porque 514 sea la suma de $26 + 38$, el mismo estudiante en una tienda puede exigir que se le revise la cuenta si tiene que pagar \$5140 por dos artículos cuyos precios son \$260 y \$380. Para otro estudiante resulta más fácil decir que en $1/2$ libra de queso hay más que en $1/4$ de libra, que determinar cuál es mayor entre $1/4$ $1/2$.

Estas consideraciones fomentan la propuesta del pensamiento numérico. El cual debe ser considerado como una forma de pensamiento superior y que por tanto debe presentar características como:

- No algorítmico, esto es, el camino de la acción no está totalmente especificado de antemano.
- Tiende a ser complejo: el camino total no es visible (mentalmente hablando) desde ningún lugar en particular.
- Abre un campo de soluciones múltiples, cada una con costos y beneficios, antes que una única solución. Involucra juzgar e interpretar.
- Involucra la aplicación de múltiples criterios, los cuales algunas veces entran en conflicto con otros.
- Involucra la incertidumbre: no siempre que iniciamos una tarea, conocemos el camino para su solución.
- Involucra autorregulación de los procesos de pensamiento.
- Involucra imposición del significado, encontrando estructura en el aparente desorden.
- El pensamiento es esfuerzo total. Existe un considerable trabajo mental en el tipo de elaboraciones y juicios que se requieren.

Lo anterior fue expuesto por: Obando y Vásquez (2008) citando a Resnick, (1989).

2.2.2 Abaco

El ábaco es considerado como el más antiguo instrumento de cálculo, adaptado y apreciado en diversas culturas. En épocas muy tempranas, el hombre primitivo encontró materiales para idear instrumentos de conteo. Es probable que su inicio fuera en una superficie plana y piedras que se movían sobre líneas dibujadas con polvo. Hoy en día se tiende a pensar que el origen del ábaco se encuentra en China (conocido como swan-pan) donde el uso de este instrumento aún es notable.

Aunque el concepto de Abaco tiene alrededor de 5000 años de existencia, a pesar de sus variaciones en la historia su importancia continua hasta el punto que es considerado como uno de los métodos más eficiente en la enseñanza de las matemáticas para los niños y tal vez hoy por hoy podamos aprovechar las virtudes y bondades de este tipo de herramientas. Sin embargo en nuestra propuesta de intervención, no intenta calificar el Abaco multifuncional como el mejor y más eficiente medio para llegar a los estudiantes, ni tampoco como un instrumento que por sí solo le determine la solución de los problemas, si pensamos que nuestro propósito es identificar que tan influyente puede ser este material concreto en el momento de realizar actividades que involucren el conteo, valor posicional, y operaciones de suma y resta, y este a su vez ayude en el desarrollo del proceso sensorial de los niños y niñas donde exploran texturas, tamaños y colores, así mismo cumpla funciones de motivación a través de la lúdica para que el proceso de aprendizaje de las matemáticas sea más dinámico y se genere un ambiente que propicié gran interés en las actividades de la resolución de problemas.

Algunos estudios científicos afirman que, entre los 4 y 6 años de edad, se desarrolla la mayor parte de tejido neuronal. Este proceso se mantiene dinámico hasta los 12 años, momento en que el desarrollo de los tejidos nerviosos alcanza el 75%. Durante la adolescencia, se configura el 90% de lo que será el cerebro adulto. Vasuki (2013).

Por tal razón los beneficios del aprendizaje con el ábaco son los siguientes:

Beneficios de la Educación con Ábaco	
1. Beneficio Primario	Adquisición de una mayor habilidad para el cálculo.
	(a) Mejora en visualización, concentración, memorización y habilidad analítica a través de la práctica continuada.
2. Beneficio Secundario	(b) Estimula la paciencia y las habilidades de observación a través de la manipulación de la pequeñas cuentas que componen el ábaco.

Vasuki,K.(2013). Impacto del aprendizaje de aritmética mental con ábaco en las habilidades cognitivas de los niños. [Imágen]. Recuperado de <https://www.alohaspain.com/public/file/el-impacto-del-aprendizaje-de-aritmetica-mental-con-abaco.pdf>

2.2.3 El material didáctico

De esta misma manera el material didáctico es de suma importancia para el desarrollo de los niños/as en esta edad, pues la mejor manera de aprender es mediante el juego y la diversión a través del uso de material concreto, así se logra que los pequeños se involucren de manera interactiva a la hora de aprender; considerándose una etapa fundamental y determinante para el resto de los años venideros. Estas experiencias del niño/a con distintos estímulos permiten que avance su desarrollo, por ello el uso de material didáctico se hace cada vez más necesario para la enseñanza de los niños/as, favorece su observación y sus habilidades para la toma de decisiones. Los niños/as alcanzan un nivel de creatividad sorprendente dado que motiva mentes más sanas, democráticas, cambia la forma de ver y asumir la vida, formándose así la disciplina y responsabilidad hacia el autoaprendizaje. Estebes, Garcés, Toala & Poveda (2018).

De la misma manera Estebes, Garcés, Tóala & Poveda (2018) citando a Montessori (2007) nos describe el material didáctico de la siguiente manera: No es un simple pasatiempo, ni una sencilla fuente de información, es más que eso, es material didáctico para enseñar. Están ideados a fin de captar la curiosidad del niño, guiarlo por el deseo de aprender. Para conseguir esta meta han de presentarse agrupados, según su función, de acuerdo con las necesidades innatas de cada alumno.

2.2.4 La lúdica

La lúdica desarrolla habilidades para expresar el aprendizaje significativo debido a que recrea cada uno de los saberes del niño a través de la manipulación de objetos. En el marco referencial del nivel de preescolar se manejan varios principios, entre los cuales se encuentra la lúdica, que define:

El juego como dinamizador de la vida del educando mediante el cual construye conocimientos, se encuentra consigo mismo, con el mundo físico y social, desarrolla iniciativas propias, comparte sus intereses, desarrolla habilidades de comunicación, construye y se apropia de normas. Asimismo, reconoce que el gozo, el entusiasmo, el placer de crear, recrear y de generar significados, afectos, visiones de futuro y nuevas formas de acción y convivencia, deben constituir el centro de toda acción realizada por y para el educando, en sus entornos familiar, natural, social, étnico, cultural y escolar. Para desarrollar el principio de la lúdica se debe reconocer que el niño es un ser lúdico, esto es, que en lo que él realmente está interesado es en realizar actividades que le produzcan goce, placer y posibilidades de disfrute.

El niño es un ser sensible, recién llegado al mundo adulto que trae consigo sus sentimientos y pensamientos, y necesita ser tenido en cuenta, querido y cuidado. Necesita descubrir e intercomunicar sus emociones, sus creencias y las nociones que tiene de las cosas en un clima de confianza, porque de esta manera puede madurar emocionalmente, conocerse y vivir sana, creativa y felizmente.

Esto se logra en la medida en que le sea posible recrearse, desarrollar su imaginación e intuición, liberar y reconocer su expresividad, desarrollar habilidades, intercambiar sus puntos de vista, reconocer y apreciar su patrimonio cultural, conocer su historia.

Se considera que una persona que se desenvuelve en estas condiciones crece haciéndose presente, activo y creativo en el tejido social, no siendo agresor y menos aún violento.

El juego es la expresión máxima del carácter lúdico del niño, para él, el juego se constituye en una actividad fundamental (rectora). Todos los niños juegan y les gusta jugar, ya que ello les proporciona enorme alegría, a través de él se incorporan a la vida social, al trabajo en equipo, amplían, precisan y construyen conocimientos y forman valores y actitudes.

Se puede decir que el juego es una auténtica actividad creadora y colectiva, que produce una profunda satisfacción a los que en ella participan. Se trata de la inmensa alegría de crear, inventar, comunicar y transformar. Ministerio de Educación Nacional (1998).

Consecuente a lo anterior, podemos reflexionar sobre la importancia de la lúdica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas desde la etapa inicial. Además, el ábaco multifuncional juega un papel importante en el pensamiento numérico del niño

porque es un instrumento didáctico que tiene como objetivo la manipulación de cada una de las fichas que están hechas en diferentes texturas, colores y peso. Igualmente, su uso adecuado ayuda al desarrollo de habilidades cognitivas que le serán útiles en su proceso académico y su entorno.

3. Diseño de la investigación

3.1 Enfoque y tipo de investigación.

Se llevará a cabo un proyecto de intervención disciplinar donde se desarrollan actividades relacionadas con el conocimiento, manejo del ábaco multifuncional, y la adquisición de estrategias para el pensamiento numérico a través del uso de un material didáctico innovador diseñado por cada una de las investigadoras.

Para evaluar el estudio se ha desarrollado una investigación de tipo empírico-analítico, para identificar un cambio en torno al pensamiento numérico a través del rendimiento académico, este enfoque, de acuerdo a lo planteado por Restrepo (2002), busca establecer una relación causal entre la variable independiente y dependiente.

Desde nuestro punto de vista metodológico se procura demostrar la existencia de una correlacional causal entre los datos recogidos, este enfoque, además, de establecer relaciones entre las variables, requiere que los conceptos sean definidos para determinar la forma como se construyen los instrumentos para la investigación (Bonilla & Rodríguez, 1994).

El diseño de nuestra investigación, es de tipo cuasi experimental lo que implica, de acuerdo con (Hernández, Fernández & Batipsta, 2001), la manipulación de al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, en donde los sujetos no son elegidos al azar, sino que dichos grupos ya estaban conformados antes del

experimento. En este sentido, la presente investigación cuenta con un grupo experimental y otro grupo de control con mediciones antes y después de la implementación del ábaco multifuncional.

3.2 Línea de investigación institucional.

De acuerdo con las características de nuestra propuesta de intervención disciplinar y del seguimiento que se piensa realizar, se integran unos procesos de intervención que fortalece la dinámica de las diferentes actividades a desarrollar a la línea de investigación institucional: Evaluación, aprendizaje y docencia que contiene los tres ejes fundamentales como son: la evaluación, el aprendizaje y el currículo, que son esenciales en la propuesta formativa y que se encuentra en constante análisis, como es uno de los retos de los sistemas educativos contemporáneos. La línea de investigación busca circunscribirse al desarrollo histórico institucional ya que prioriza la responsabilidad como parte integral de una propuesta formativa de calidad, parte de esa responsabilidad está en la evaluación permanente, que debe ser asumida como parte integral del proceso educativo. Gracias a esta, la institución encuentra y entiende las posibilidades reales de mejorar el proyecto formativo. Esta línea expuesta anteriormente, concibe la educación como proceso complejo, inacabado e incierto que requiere del acompañamiento de la evaluación para identificar logros y oportunidades.

3.3 Población y muestra

En la presente investigación se define como población a los estudiantes de 5 a 7 años de edad, incluidos los estudiantes con necesidades educativas especiales del Colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare, la cual se tomará una muestra de 54 estudiantes, divididos en 2 grupos: uno de control de 27 estudiantes y el experimental de igual número, la selección de la muestra se

realizará a través de los grupos ya conformados. El cuestionario inicial se aplicará a los 54 estudiantes.

3.4 Instrumento de investigación

Las variables en el presente estudio son: la aplicación de una estrategia metodológica para el aprendizaje de las matemáticas a través del ábaco multifuncional, como variable independiente y el rendimiento académico como variable dependiente. Estas variables permitirán la cimentación de los instrumentos metodológicos para la realización de la investigación que consta de una prueba diagnóstica para los dos grupos, donde se formularan preguntas sobre el gusto y manejo de operaciones resueltas que involucren el pensamiento numérico y resolución de problemas, se plantearan actividades que deben obtener resultados numéricos, y desarrolle ejercicios que deben obtenerse con cálculo mental, se plantearan operaciones de suma y resta de fácil resolución y ubicación posicional en el ábaco multifuncional; durante el proceso se realizaran talleres como finalidad para conocer las estrategias de cálculo mental antes y durante la manipulación del ábaco multifuncional, los niños de 5 a 7 años de edad (27 estudiantes, grupo experimental), tendrán 4 horas en la semana para realizar cada taller en jornada de la mañana, consta de 5 ítems que deberán resolver potenciando la habilidad de leer y comprender cada instrucción dada. Los anexos estarán adjuntados al final de este documento de una forma detallada los cuales son: una prueba diagnóstica llamada ¿Que tanto nos gustan las matemáticas?, el rally matemático, los talleres llamados (jugando a las matemáticas).

3.5 Estrategia metodológica

Se aplicará inicialmente una prueba diagnóstica llamada ¿Qué tanto nos gustan las matemáticas? A los 54 estudiantes que nos permitirá conocer las debilidades y fortalezas de los estudiantes en la resolución de operaciones que involucran suma y resta, para luego implementar las estrategias pedagógicas mediadas por el aboco multifuncional. Se organizará un programa de enseñanza en cinco sesiones de 4 horas semanales, con un diseño de actividades específicas para cada una de las sesiones con el objetivo de proporcionar al grupo experimental la información necesaria para aprender a manipular el aboco multifuncional y de esta manera los educandos logren la habilidad de analizar y formar sus propias estrategias para resolver las operaciones aritméticas y situaciones problemas a través del cálculo mental y experiencias sensoriales.

Estas actividades que se desarrollan serán diseñadas por las investigadoras y sometidas al criterio de las docentes del aula, considerando los propósitos que se establecieron previamente para cada sesión. Para trabajar con los estudiantes, se entregarán ábacos multifuncionales individuales, durante cada sesión también se entregarán los talleres con las actividades a realizar. En algunas sesiones se hará uso de aparatos tecnológicos que sirvan para grabar las estrategias utilizadas por los estudiantes cuando resuelven algunas sumas o restas en el ábaco multifuncional, culminada cada clase se hacen una práctica de cálculo mental en donde se ponen en juego las acciones ejercidas durante el día, luego se tomará apunte de lo observado en el aula.

Al terminar todo el proceso de esta propuesta, se entrevistarán a los estudiantes participantes y a los docentes de los grados, con el propósito de conocer su opinión sobre las actividades realizadas durante el tiempo de ejecución del proyecto para analizarlas y tenerlas en cuenta en pro de mejorar la práctica pedagógica.

3.5.1 Talleres

Se entregará el taller correspondiente a cada sesión según la organización de los temas escogidos, se hará de forma directa, sin intermediación, las preguntas y las orientaciones de cómo deben realizar cada punto son claras, precisas sin lugar a dudas.

3.5.2 Observación

Es un registro sistemático que se desarrollará a lo largo del proyecto, toda la información se registrará para su posterior análisis. En toda investigación cuantitativa los instrumentos de mediación se aplican para medir las variables contenidas en la hipótesis, por lo tanto, todo registro tiene que ser válido y confiable para poder desarrollar de manera más efectiva la ejecución del proyecto.

3.5.3 Instrumentos

Los instrumentos que vamos a utilizar en esta propuesta de intervención disciplinar consta de los siguientes elementos que se detallan a continuación cumpliendo con unos criterios establecidos para la mayor comprensión de los niños de 5 a 7 años de edad, del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare. Ver tabla.

Instrumentos	Nombre del instrumento	Criterios
Registros fílmicos	Videos, fotos	

Prueba diagnostica	¿Cuánto les gusta las matemáticas?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pertinencia 2) claridad 3) Precisión 4) Lenguaje 5) metodología.
Rally matemático	Rally matemático	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pertinencia 2) claridad 3) Precisión 4) Lenguaje 5) metodología.
Talleres	Jugando con las matemáticas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pertinencia 2) claridad 3) Precisión 4) Lenguaje 5) metodología
Anexos	Consentimiento informado a padres de familia y consentimiento informado a institución educativa.	

4. Estrategia de intervención



La estrategia de intervención tiene como primer paso realizar una prueba diagnóstica donde los estudiantes opinen cuanto les gustan las matemáticas, con el fin de conocer en qué nivel se encuentran los estudiantes en el área de matemáticas y desde allí implementar las estrategias que motiven al estudiante a adquirir habilidades como resolución de problemas, cálculo mental, desarrollo matemático entre otras.

También, se realizará la actividad conocida como el Rally matemático, con el objetivo de dinamizar el proceso a través de la lúdica, integrando y motivando a los educandos de una manera afectiva para que logren entrar en confianza con los docentes y demás compañeros del grupo. Así

mismo, incentiva el desarrollo de las competencias matemáticas como son: Formular y resolver problemas, modelar procesos, comunicar, razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Por otro lado, la segunda sección será de mayor duración debido a que en esta se implementarán los talleres que está diseñado para niños entre las edades de 5 a 7 años, los cuales le que les permitirán desarrollar habilidades matemáticas para potenciar su y pensamiento numérico a través del uso del ábaco multifuncional. Esta fase esta sección estará sujeta a los ajustes y cambios que se consideren pertinentes para alcanzar los objetivos planteados en cada taller.

Seguidamente, tendremos una tercera sección de evaluación y seguimiento a los resultados obtenidos, donde se observa el rendimiento de diversas estrategias para que el estudiante resuelva problemas y utilice elemento como el ábaco multifuncional para solucionar operaciones básicas como: valor posicional, suma, resta y resolución de problemas, las cuales Que conllevan al estudiante a pensar en cómo resolver cada ejercicio y poderlos plasmar en su vida cotidiana, Luego, se emitirá un informe detallado por cada estudiante informando las fortalezas y debilidades encontradas durante el desarrollo de la propuesta de intervención disciplinar.

Las actividades estarán enmarcadas en 2 sesiones por semana, cada una con una intensidad horaria de dos horas, para que el estudiante pueda resolver sus actividades con seguridad y logre interiorizar el uso y manejo del ábaco multifuncional. Donde también prevalece otros conceptos que los lleva a explorar a través de la parte sensorial descubriendo texturas suaves, lisas y ásperas que tiene cada valor posicional que se encuentra en el novedoso ábaco que desde su misma didáctica puede integrar a aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales.

Con esta propuesta de intervención disciplinar, serán beneficiarios los estudiantes entre las edades de 5 a 7 años, del colegio Gimnasio de los Llanos de Yopal Casanare, quienes serán los

principales protagonistas de este proceso, que con ayuda de las diferentes actividades mencionadas podrán desarrollar las habilidades lógico-matemáticas para su diaria vivir e impartir sus conocimientos a los grados superiores y de esta manera la institución educativa pueda escalar posiciones superiores dentro de las calificaciones institucionales a nivel local y departamental.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

En el desarrollo de la práctica pedagógica se deben utilizar estrategias didácticas que conlleven al estudiante a hacer uso de sus capacidades lógico-matemáticas. Entre dichas estrategias, se halla el ábaco multifuncional como una propuesta novedosa, ya que, articula los temas relacionados con el componente del pensamiento y sistema numérico por medio del juego. Las instituciones educativas son lugares en constante formación e implementación de proyectos pedagógicos que facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de mejorar la transmisión del conocimiento impartido por el docente en el aula incluyendo la lúdica como herramienta motivacional e innovadora que logre integrar distintas disciplinas para un mejor aprovechamiento del espacio-tiempo.

Así mismo, los docentes son mediadores en constante reflexión de los procesos lúdico-pedagógicos que se desarrollan en las aulas de clases y que llevan la responsabilidad de recrear los conceptos matemáticos numéricos a través de herramientas lúdicas como en este caso es el ábaco multifuncional material didáctico de apoyo que permite fortalecer los conocimientos lógico

matemáticos a la población infantil en este caso niños de 5 a 7 años de edad de colegio Gimnasio lo Llanos de Yopal Casanare.

Por último, se puede evidenciar que la motivación escolar siendo esta propia a los procesos enseñanza – aprendizaje, dando paso a nuevos procedimientos basados en experiencias previas, las cuales permitan generar espacios de enseñanza que favorezcan el descubrimiento, la construcción y apropiación de conocimientos recientes por parte de los educandos, incluyendo para ello estrategias flexibles de acuerdo con las necesidades de cada estudiante.

5.2 Recomendaciones

Para implementar este proyecto es de vital importancia diseñar el ábaco multifuncional con las características de una forma ordenada paso por paso para desarrollar las actividades en lugares amplios donde se puedan desplazar los niños y niñas, compartir sus ideas con los compañeros y manipular el material didáctico. Así mismo, el docente debe captar la atención y curiosidad de los niños y niñas al orientar la actividad teniendo en cuenta los procedimientos y los pasos de elaboración para cada material.

Se hace necesario, tener en cuenta el orden de los temas del área de matemáticas y así implementar las actividades de una forma adecuada ya que esto facilita el aprendizaje de los estudiantes. Por último, se debe hacer seguimiento sobre su comportamiento en el aula de clases como también a los resultados obtenidos de cada estudiante para que posteriormente se realice una mejor planificación de actividades y recursos que ayuden al estudiante a fortalecer esas debilidades y pueda nivelarse con su grupo.

Sería prudente escoger o diseñar los instrumentos de intervención como talleres, evaluaciones entre otros de acuerdo a su nivel académico y las capacidades del estudiante para que no se sienta frustrado al no poder resolver las actividades que se le propongan.

Referencias

- Alfonso Gutierrez, Y., & Niño Gonzalez, L. A. (2017). *Análisis de las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo del razonamiento matemático en estudiantes de grado tercero del Colegio Antonio Nariño - La Yopalosa, municipio de Nunchía – Casanare*. Nunchia: Universidad de La Salle.
- Arias Tovar, C. M., & Garcia Mendoza, L. (2016). *Los juegos didacticos y su influencia en el pensamiento logico matematico en los niños de preescolar de la institucion educativa el jardin de ibague-2015*. Lima peru: Universidad privada norbert wiener.
- Bonilla & Rodríguez. (1994). *INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, COMO PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ELABORAJE DE INVESTIGACIONES DE TERAPIA OCUPACIONAL EN COMUNIDAD*. bogota.
- Estebes Fajardo, Z. I., Garces Garces, N., Toala Santana, V. N., & Eunice, P. G. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial. *Innova* , 168-176.
- Garcia Godillo, D. I. (2019). *Uso de materiales didácticos en el proceso de aprendizaje del área de matemática en los niños de 4 y 5 años del nivel inicial*. peru: universidad nacional de tumbes.
- Hernández, Fernández & Batipsta. (2001). *METOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN*. MEXICO.
- Manrique Orozco, A. M., & Gallego Henao, A. M. (2012). El material didactico para la construcción de aprendizajes significativos. *Fundación Universitaria Luis Amigó, Colombia*, 108.
- Ministerio de educación nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de preescolar*. Bogotá: Ministerio de educación nacional.
- Ministerio de educación nacional. (7 de Junio de 2018). *mineducacion.gov.co*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-89869.html?_noredirect=1

- Ministerio de educación nacional. (7 de Junio de 2018). *mineducacion.gov.co*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-89869.html?_noredirect=1
- Obando, G., & Vásquez, N. (2008). Pensamiento numerico del preescolar a la educación básica. *Encuentro Colombiano de matemática educativa*, 21.
- Rebolledo, M., Velandia, M., & Gonzalez, E. (2020). *Influencia del abaco multifuncional en el pensamiento numérico*. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores.
- Rubio Giraldo, W. A. (2019). *Estrategia didáctica mediada por el ábaco para el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes extraedad*. Bogota: Universidad Externado de Colombia.
- Shulman, I. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 9,2 .
- Vasuki, K. (2013). *Impacto del aprendizaje de aritmetica mental con ábaco en las habilidades cognitivas de los niños*. Chennai: ALOHA Mental Arithmetic.
- Vidales Arce, W. J., & Fajardo Cruz, O. A. (2017). *El empleo de material concreto como herramienta didactica para promover el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de los grados 1-3B y 3-2A*. Guadalajara de Buga: Universidad del cauca.

Anexos

Anexo A Carta de solicitud autorización rector de la institución educativa

Yopal, _____ de 2021

Señor:

JUAN CARLOS BAYONA

RECTOR GIMNASIO DE LOS LLANOS

Cordial saludo,

Por medio de la presente nos permitimos solicitarle su autorización y aprobación para la implementación de la propuesta disciplinar titulada **Influencia del ábaco multifuncional en los procesos del pensamiento numérico, con estudiantes desde 5 hasta 7 años**, que tienen por objetivo determinar la influencia del ábaco multifuncional en el pensamiento numéricos en los estudiantes de preescolar y primero de primaria de su institución educativa. Cabe mencionar que los niños anteriormente mencionados se verán beneficiados con dicho proyecto igualmente la institución por el desempeño de los estudiantes, Para nosotros es de vital importancia contar su colaboración y ayuda en el trabajo que estamos realizando en la especialización de Pedagogía de la Lúdica, donde se realizará actividades de confidencial y de uso exclusivo para luego ser analizada por el grupo de investigación y emitir algunas recomendaciones importantes en la práctica docente.

Gracias por su atención.

Atentamente:

Mabel Velandia

Lic. en preescolar
énfasis

Esthela Gonzalez Aguilar

Lic. En educación básica con
en matemáticas

Mileidis Rebolledo C.

Lic. En educación básica con énfasis en informática

Anexo B Carta autorización padres de familia

Yopal, _____ de 2021

Señor:


Padre de Familia

Cordial saludo,

Señor padre de familia, le solicitamos a usted autorización para que su hijo sea el protagonista de una propuesta de intervención disciplinar llamada Influencia del ábaco multifuncional en el pensamiento numérico de niños de 5 a 7 años de edad, que tiene como objetivo desarrollar en los niños habilidades lógico matemáticas para una mayor apropiación y comprensión de los temas en el área de matemáticas, en la mencionada propuesta se tomaran datos de materiales escritos por los niños, se harán uso de material audiovisual y fotográficos como evidencia del trabajo de cada estudiantes por esta razón se pide su autorización por escrito de su aceptación para que se trabaje con su hijo(a). Así mismo le informo que los niños serán atendidos únicamente por las tres investigadoras en el colegio.

Firma del Padre de Familia

Anexo C Prueba diagnóstica

	GIMNASIO DE LOS LLANOS <i>Horizontes de Excelencia</i> matemáticas	Prueba diagnóstica	
		Grado: Transición y Primero de primaria	Periodo:
Profesora:		Estudiante:	

¿Cuánto me gusta las matemáticas?

OBJETIVO: Identificar diferentes juegos utilizando el uso del número en diferentes contextos en situaciones problemas. (Como código, cardinal, medida, ordinal, nominal), para disfrutar en los juegos las habilidades del pensamiento lógico matemático.

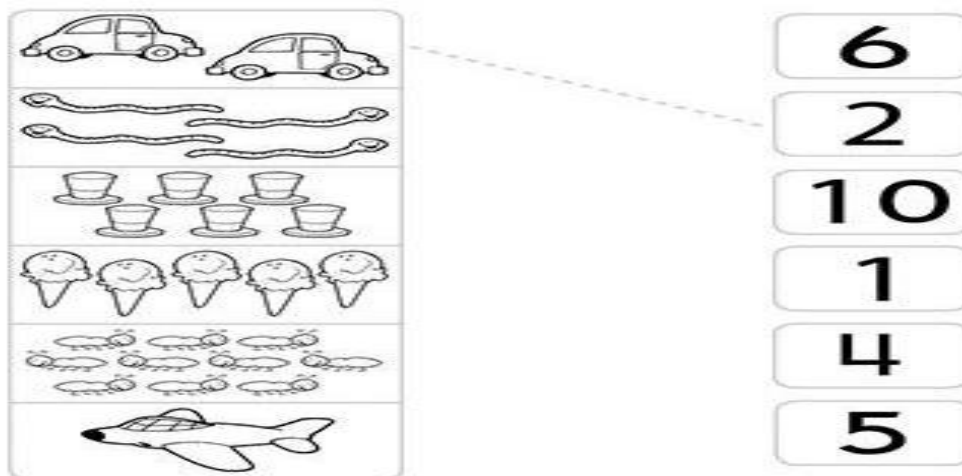
1. Jugar a encontrar el que es diferente, encierra el que no pertenece.

Uno es diferente			
			
Uno es diferente			
			
Uno es diferente			
			

2. Pensar: ¿Cuál sigue?, completa la secuencia



3. Relacionar la cantidad: Cuenta y une la imagen con el número que corresponde



4. Estimado cantidades

Marca con una **X** el de tu respuesta.

¿Cuál es la cantidad de argollas más cercana a la que tiene esta niña?



¡Tengo 18 argollas!

- Cerca de 10.
 Alrededor de 20.
 Un poco menos de 10.

6. Resolución de problemas: Representación de suma. ¿Cuánto agrupo?

$2 + 3 = 5$

7. Resolución de problemas: Representación de resta. ¿Cuántas me quedan?

RESTAS				
	$-$		$=$	
	$-$		$=$	
	$-$		$=$	
	$-$		$=$	
	$-$		$=$	
	$-$		$=$	

Observaciones: _____

Anexo Rally matemático

**Desarrollo del pensamiento lógico -matemático****Rally matemático****Niños de 5 a 7 años.**

Nombre

La actividad del rally matemático es jugando en campo abierto, distribuido en 4 juegos donde los niños realizan actividades lúdicas que les permite demostrar sus habilidades matemáticas. Los estudiantes deben ir rotando y pasar por las 5 estaciones, cada participante debe pasar por unos obstáculos para llegar a cada una de las actividades propuestas.

ACTIVIDAD DE GOLFITO

Puesto 1. GOLFITO: Cada estudiante debe correr donde están los bates para iniciar a encholar la pelota en cada hueco que esta enumerado, donde el estudiante debe ir pronunciado el número donde cae la pelota. Con el fin de saber identificar el número y nombrarlo. Luego debe salir por un laberinto de figuras planas para llegar a pescar.

PESCAR

Puesto 2. PESCAR: Cada estudiante debe pescar una botella donde debe insertar 10 aros sin pasarse de la silla que será la mediada de la distancia para lograr realizar. Actividad que los estudiantes van contando uno a uno hasta llegar a 10. Luego deben pasar por una pista jabonosas para llegar a los barcos.

RELACIONAR CANTIDAD Y NÚMERO


Puesto 3. RELACIONA CANTIDAD Y NÚMERO, los estudiantes deben llenar los barcos de piedritas según el numero indicado que está en cada bandera del barco. Actividad donde se observa al estudiante si relaciona la cantidad con el número. Para ellos debe contar uno a uno e identificar el número. Luego cada estudiante debe pasar por el gusanito móvil para llegar al Abaco multifuncional.

LLEGAR AL ÁBACO

Puesto 4 ABACO MULTIFUNCIONAL. al llegar al Abaco cada niño debe insertar cada ficha en el valor posicional que corresponde según el número que encuentra en el Abaco, pero debe taparse los ojos e identificar cual ficha son las unidades y cuáles son las decenas, luego de haber identificado las texturas de cada ficha donde las unidades son fichas lisas, su peso es liviano y pequeñas, las decenas son fichas ásperas, su peso es pesado y medianas. Finaliza el estudiante que realiza todas las actividades y no se equivoca en ningún puesto.

OBSERVACIONES _____

Anexo E Taller 1. jugando a las matemáticas

	GIMNASIO DE LOS LLANOS <i>Horizontes de Excelencia</i> matemáticas	Taller No.1	
		Grado: Transición y Primero de primaria	Periodo:
Profesora:		Estudiante:	

Querido estudiante, el taller será escrito donde deben responder las siguientes preguntas de acuerdo con la explicación dadas en esta sesión clase. Lea con atención cada una de ellas y luego, realiza lo que se indica. ¡Te irá súper excelente!

1. Identifique cada una de las cifras de los números. Luego, completa con el valor de posición de la cifra que se encuentra en color rojo.

150

El valor de posición de 5 es 50.

347

El valor de posición de 7 es _____

665

El valor de posición de 5 es _____

850

El valor de posición de 8 es _____

220

El valor de posición de 2 es _____

980

El valor de posición de 9 es _____

2. Escribe en cada cuadro el valor de cada número según el valor posicional.

1.

821

2.

418

3.

307

4.

625

3. UNE CON UNA FLECHA LA CANTIDAD QUE CORRESPONDE


3C, 4D y 3U	999
8C y 1U	500
9C, 9D y 9U	343
5C y 4D	540
7C, 2D y 5U	801
5C	725
8C, 4D y 8U	438
7C y 1D	848
4D	40
4C, 3D y 8U	710

4 Observa el ábaco y coloca en el recuadro el número que corresponde.



1		2	
3		4	
5		6	

Anexo F Taller 2 jugando a las matemáticas

	GIMNASIO DE LOS LLANOS <i>Horizontes de Excelencia</i> matemáticas	Taller No. 2	
		Grado: Transición y Primero de primaria	Periodo:
Profesora:		Estudiante:	

Objetivo: Comprender situaciones problemas de suma y resta.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS:

Mañana los niños y niñas de 1^oA y 1^o B nos vamos de excursión. Si en 1^o A somos 24 niños y niñas y en 1^o B son 23. ¿Cuántos niños y niñas vamos en total?



Niños/as de 1^o A _____

Niños/as de 1^o B _____

	D	U
○		

En total han ido de excursión _____ niños y niñas.

Sara tiene un libro de 26 páginas, si ya ha leído 14, ¿cuántas páginas le quedan por leer?

El libro tiene _____ páginas.

Sara ha leído _____ páginas.



	D	U
○		

En total le faltan por leer _____ páginas

Una pastelería ha vendido 44 magdalenas el lunes y 15 el martes. ¿Cuántas magdalenas ha vendido en total?

El lunes vende _____ magdalenas.

El martes vende _____ magdalenas.

En total vende _____ magdalenas.



	D	U
○		

En un quiosco había 56 periódicos y se vendieron 41.
¿Cuántos periódicos quedaron?



Había ____ periódicos.

Vendieron ____ periódicos.

Quedaron ____ sin vender.

	D	U
○		
<hr/>		



¡Resolvamos restas!

Para comenzar, resolverás algunas restas. ¡Recuerda comenzar por las **unidades**! Luego responde el recuadro.

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 2 \quad 8 \\ - 2 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 3 \quad 5 \\ - 1 \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 4 \quad 8 \\ - 2 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 7 \quad 6 \\ - 4 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 5 \quad 4 \\ - 1 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 6 \quad 5 \\ - 2 \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 8 \quad 8 \\ - 4 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 3 \quad 9 \\ - 2 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Compara los números que se han restado en cada ejercicio. ¿Te has fijado? En una resta siempre se escribe arriba el número _____ y abajo el número _____.

Ahora, lee atentamente el problema, resuelve y responde.

En la frutera de Francisco había 35 frutillas. Si con su hermano han comido 20 frutillas entre los dos, ¿Cuántas frutillas quedan en la frutera?



Datos	Operación	Respuesta
<ul style="list-style-type: none"> En la frutera hay <input type="text"/> frutillas. Francisco y su hermano se han comido <input type="text"/> frutillas. 	<input type="text"/> \ominus <input type="text"/> = <input type="text"/>	En la frutera quedan <input type="text"/> frutillas.