

La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico – Matemático

Nathaly Victoria Matailo Vivar¹

Nathaly.matailo@unl.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-2809-7514>

Universidad Nacional de Loja

Ecuador

Israel Fernando Ramón Salcedo

Israel.ramon@unl.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9346-8574>

Universidad Nacional de Loja

Ecuador

RESUMEN

El objetivo general de este estudio investigativo fue analizar la influencia de los recursos manipulativos en el fortalecimiento del razonamiento lógico - matemático del quinto año paralelo “B” de la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso, de la ciudad de Loja. El enfoque investigativo con el que se trabajó fue mixto, de carácter descriptivo, para su desarrollo se utilizó los métodos científico, descriptivo, observacional, analítico – sintético, inductivo, deductivo, hermenéutico, y estadístico, se utilizó como técnica la observación, la encuesta y una evaluación que fue enfocada en un cuestionario pre y post evaluativo, para la misma, se contó con la participación de 20 estudiantes y 3 docentes de quinto grado; después de reforzar los vacíos académicos encontrados mediante un taller interactivo, se concluyó que, los recursos didácticos manipulativos contribuyen significativamente para fortalecer el razonamiento lógico – matemático.

Palabras clave: recursos manipulativos; razonamiento lógico – matemático; matemática; educación.

¹ Autor Principal

The importance of manipulative didactic resources in logical-mathematical reasoning

ABSTRACT

The general objective of this research study was to analyze the influence of manipulative resources in the strengthening of logical-mathematical reasoning in the fifth parallel year "B" of the Manuel Ignacio Monteros Valdivieso Educational Unit, in the city of Loja. The research approach with which we worked was mixed, of descriptive character, for its development we used the scientific, descriptive, observational, analytical-synthetic, inductive, deductive, hermeneutic, and statistical methods, we used as a technique observation, survey and an evaluation that was focused on a pre and post evaluation questionnaire, for the same, we had the participation of 20 students and 3 teachers of fifth grade; After reinforcing the academic gaps found through an interactive workshop, it was concluded that manipulative didactic resources contribute significantly to strengthen logical-mathematical reasoning.

Keywords: *manipulative resources; logical-mathematical reasoning; mathematic; education.*

Artículo recibido 15 abril 2023

Aceptado para publicación: 07 mayo 2023

INTRODUCCIÓN

El uso de recursos manipulativos facilita el proceso de enseñanza favoreciendo el desarrollo de las capacidades lógico matemáticas mediante diversas ventajas que fortalecen el aprendizaje de los alumnos por medio de experiencias manipulativas en donde a través de sensaciones y observaciones comprenden los contenidos estudiados, es por eso, que dentro del tema, se hace referencia a una serie de procedimientos en los que los estudiantes deben desarrollar diversas habilidades en donde puedan desenvolverse por sí mismos en cuanto a concentración, imaginación, percepción, además, de saber retener y transmitir conocimientos.

En (wow play , 2022) se dice que el aprendizaje manipulativo posibilita el trabajo individual, adaptándose en cada caso a las necesidades del alumno y permitiendo el debate e intercambio de ideas durante el trabajo en equipo. Esto permite que los niños trabajen las habilidades y capacidades necesarias para la resolución de problemas en el futuro.

Para poder desarrollar el tema, se realizó una investigación en base a las variables presentadas, con la finalidad de demostrar que los niños aprenden mediante la manipulación, ya que, crean espacios donde sus experiencias son fundamentales para formar su conocimiento.

(Morillas, 2018) menciona que el niño no sólo manipula, sino que todas las preguntas que se ha formulado durante la acción se convierten en hipótesis que se tienen que experimentar para poder resolver, se debe tener presente que el aprendizaje infantil se forja a partir de una serie de actividades lúdico-exploratorias que giran en torno a tres ejes referenciales: el propio cuerpo, los demás y el medio natural.

De la misma manera, (García Jaramillo, 2022) asegura que “el uso de los recursos didáctico en el área de matemáticas permite abordar contenidos específicos, así mismo, tiene muchos beneficios en el aprendizaje de los estudiantes en términos de desarrollo personal, individual y social y sus niveles de inteligencia”

Emplear recursos manipulativos en el área de matemática crea espacios de aprendizaje, atractivos y motivadores para los estudiantes, lo cual, provoca en ellos una actitud positiva al momento de aprender, además, permiten que los estudiantes progresen de manera efectiva, desarrollando habilidades individuales de forma que sean independientes en su formación.

Los recursos didácticos manipulativos se utilizan en el aula como un recurso para ayudar a los maestros y estudiantes. Gracias a ellos, los primeros pueden transmitir el conocimiento de la materia para que los segundos puedan adquirirla, es por eso que, (Blanco, 2012) menciona que los recursos cumplen la “función mediadora entre las intenciones educativas y los procesos de aprendizaje, y entre educadores y educandos” Por otro lado, cuando se habla de razonamiento lógico – matemático, se hace alusión al que se origina a raíz de las experiencias directas, en él, las personas desarrollan su capacidad de entender conceptos abstractos mediante diferentes recursos, herramientas y estrategias pedagógicas.

Cuando se habla de este tipo de razonamiento, se enmarca a la competencia matemática, la misma que según (Nadal , 2022) define como:

La capacidad de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse con las matemáticas. El concepto general de competencia matemática se refiere a la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones. (parr. 8)

Un buen dominio del razonamiento lógico – matemático ayuda a los estudiantes a aplicar los conceptos que aprenden en clase, el mismo puede desarrollarse a través de resolución de problemas matemáticos, juegos grupales en los que se observen y analicen imágenes, la medición y clasificación de objetos, además de recursos didácticos manipulativos que permitan estimular la habilidad para solucionar problemas de la vida cotidiana mediante las Matemáticas.

Se puede manifestar, que el uso de materiales manipulativos facilita el proceso de enseñanza, favoreciendo el desarrollo de las capacidades lógico matemáticas mediante diversas ventajas que fortalecen el aprendizaje de los alumnos por medio de experiencias manipulativas en donde a través de sensaciones y observaciones comprenden los contenidos estudiados.

Algunos autores como Decroly y Montessori, manifiestan que el aprendizaje de los alumnos debe partir de la respuesta de los sentidos, además, que deben iniciar de lo concreto más no de la facultad intelectual como otros autores apuntan, es por eso que al momento de implementar el uso de materiales manipulativos estos

tiene que ser enfocados y adecuados a las características de la población a la que se está dirigiendo la investigación, en este caso a los alumnos de quinto grado de Educación General Básica.

La temática tratada es relevante dentro del campo de la educación, ya que, se presenta la importancia que tiene el empleo de recursos manipulativos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, se demuestra, que los mismos favorecen al desarrollo de las capacidades lógico matemáticas mediante diversas ventajas que fortalecen el aprendizaje de los alumnos por medio de experiencias manipulativas en donde a través de sensaciones y observaciones comprenden los contenidos estudiados.

Para desarrollar la investigación y llevarla a cabo de mejor manera, se planteó como objetivo general: Analizar de qué manera influyen los recursos manipulativos en el fortalecimiento del razonamiento lógico - matemático del quinto año paralelo “B” de la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso, de la ciudad de Loja, para lo cual se estipuló tres objetivos específicos: el primero se basó en; Diagnosticar el nivel de razonamiento lógico - matemático en el quinto año, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso” de la ciudad de Loja, para su cumplimiento se aplicó una evaluación diagnóstica que dejó en evidencia los errores de los estudiantes, el segundo objetivo específico se refiere a; Diseñar una propuesta con recursos didácticos manipulativos para el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en el quinto año, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso” de la ciudad de Loja, para el mismo se planeó un taller interactivo con actividades relacionadas a recursos manipulativos, para finalizar como tercer objetivo específico se planteó; Ejecutar la propuesta para el fortalecimiento del razonamiento lógico - matemático en el quinto año, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso” de la ciudad de Loja, se desarrolló el taller en un lapso de 4 semanas.

Los resultados obtenidos, presentan un avance significativo en el fortalecimiento del razonamiento lógico – matemático, es por eso, que la investigación resulta de beneficio para los actores educativos, además, servirá como fuente de información para futuras investigaciones.

Conceptualización de Recursos didácticos manipulativos

(García K. V., 2022) considera que los recursos manipulativos “son aquellos materiales utilizados por los docentes como recurso que facilita el aprendizaje basado en la obtención de conocimiento a través de la interacción con él, por lo tanto, deben cumplir con una serie de características o criterios específicos” (pág. 24).

Los recursos didácticos manipulativos son un conjunto de materiales educativos que permiten reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes y estudiantes, como lo hace notar (Castillo, 2016) “son aquellos objetos físicos tangibles diseñados con un fin didáctico que permite al alumno realizar modificaciones respecto al tema a desarrollar, lo cual facilita llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos dentro del proceso educativo” (pág. 21).

Tomando como referencia lo mencionado, se puede deducir que los materiales didácticos manipulativos facilitan el aprendizaje para los niños, ya que, al emplearlos despertamos el interés en ellos y creamos espacios de experiencias vivenciales, facilitando la comprensión de los contenidos y su vez se refleja un aprendizaje significativo.

Importancia

La importancia de los recursos didácticos manipulativos dentro del proceso educativo radica en la efectividad que mantiene su aplicación en el tratamiento de contenidos, por ende, permite a los docentes estimular la imaginación al momento de preparar material para sus clases, tiene como objetivo primordial el potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas y psicomotrices en los estudiantes.

El uso de los recursos didácticos manipulativos como lo menciona (Campo, 2019) “facilitan la adquisición de conocimientos en los estudiantes pues atienden a las dificultades generadas en el mismo proceso durante su etapa escolar” (p.25), es decir, apoyan el aprendizaje a través de las relaciones que se mantienen entre docente-estudiante y material didáctico, por lo tanto, estas relaciones resultan esenciales en el momento que el estudiante transfiere los conocimientos impartidos por su docente.

Conceptualización del razonamiento lógico – matemático

El razonamiento lógico-matemático abarca un conjunto de capacidades, destrezas, conocimientos y aptitudes que establecen las estructuras lógico-cognitiva, espacial y cuantitativa del niño.

El razonamiento lógico matemático se desarrolla gracias a las experiencias y a la interacción que realiza el niño y la niña con su entorno, lo que le permite caracterizar y establecer relaciones entre los objetos, realizar acciones, reconocer cambios, en situaciones sencillas y cotidianas desde el yo corporal (Vélez, 2017)

El desarrollo del razonamiento lógico - matemático se da secuencialmente, es decir, los niños deben adquirir los conceptos de comprensión básicos para finalizar con un pensamiento abstracto.

(Rodríguez, 2017) menciona que la estimulación permite crear ambientes amenos de aprendizaje, por eso, a continuación, se presentan estrategias adecuadas que pueden ser empleadas con los estudiantes.

- Permitir a los niños y niñas manipular y experimentar con diferentes objetos. Dejar que se den cuenta de las cualidades de los mismos, sus diferencias y semejanzas; les permitirá ir estableciendo relaciones y razonando sin darse cuenta.
- Emplear actividades para identificar, comparar, clasificar, seriar diferentes objetos de acuerdo con sus características.
- Generar ambientes adecuados para la concentración y la observación.
- Implementar diferentes juegos que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico, como sudokus, domino, juegos de cartas, adivinanzas, etc.
- Plantearles problemas que les supongan un reto o un esfuerzo mental, sin embargo, hay que ser cuidadosos, esta dificultad debe estar adecuada a su edad y capacidades, ya que, si es demasiado alto, se desmotivarán y puede verse dañado su auto concepto.
- Llevarlos a la reflexión sobre las cosas y que poco a poco vayan racionalizándolas.
- Dejar que manipule y emplee cantidades, en situaciones de utilidad.
- Etapas del pensamiento lógico matemático

METODOLOGÍA

Para desarrollar el proceso investigativo, la metodología a tratar en este artículo, tiene un enfoque mixto de investigación el cual sirvió para recolectar, analizar y vincular los datos cualitativos y cuantitativos, producto de la información recolectada, además, es de tipo descriptiva, debido a que permitió puntualizar las características y datos de la muestra de estudio que se obtiene con los instrumentos.

(Ortega, 2019) nos dice que la investigación mixta es una metodología de investigación que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa, este enfoque se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión del problema de investigación, y que no se podría dar cada uno de estos métodos por separado.

El diseño con el que se trabajó fue el no experimental, debido a que como investigadora no se generó ninguna situación para provocar cambios, al contrario, siempre se trató de no manipularlas ni influir sobre ellas, en esta se utilizó como instrumento de recolección de datos un cuestionario dirigido a los docentes el mismo que fue realizado en base a 10 preguntas que enmarcaban respuestas en escala de likert, opción múltiple y respuesta abierta, el mismo fue aplicado a tres docentes de quinto grado de Educación General Básica, por otro lado, para los estudiantes se presentó un cuestionario evaluativo que fue dirigido como un pre y post con la finalidad de encontrar diferencia después de aplicar la propuesta de mejoramiento.

El cuestionario aplicado en escala de likert fue enfocado de esa manera, tomando en cuenta que se trata de una de las principales metodologías adoptadas en encuestas para investigación, es así, que (Silva, 2020) nos menciona que es un método de investigación que utiliza una escala de calificación para conocer el nivel de acuerdo y desacuerdo de las personas sobre un tema.

Los métodos que se utilizaron en la investigación fueron; el científico que sirvió para comprobar la hipótesis y justificar mediante revisión bibliográfica las variables presentadas, de la misma forma, se empleó el descriptivo con el cual se afianzó la fundamentación teórica en base a procesos educativos relacionados al tema, así mismo, se tomó en cuenta el método observacional con el que se evidenció el ambiente educativo que se llevaba a cabo en el aula de quinto grado “B”, el método analítico - sintético permitió crear relaciones entre las causas del problema, así como, relacionar un antes y después de la investigación, el método

inductivo y deductivo permitieron crear conclusiones una forma específica hasta una forma general, de igual forma, el hermenéutico se utilizó para la recolección e interpretación de las diferentes fuentes bibliográficas, finalmente, el método estadístico sirvió para ordenar la información obtenida de la encuesta y el cuestionario evaluativo, dicha información fue presentada en gráficos estadísticos, lo que facilitó organizar la información para su análisis.

(Ramos, 2020) nos dice que los métodos y técnicas de investigación son fundamentales e indispensables para el desarrollo de un estudio de cualquier índole. Los métodos indican el camino que se seguirá y son flexibles, mientras que las técnicas muestran cómo se recorrerá ese camino y son rígidas.

La población y muestra de la investigación se desarrolló en la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso”, la misma pertenece a la zona 7 sector urbano y se encuentra ubicada en la ciudad en la ciudad de Loja, parroquia Sucre, con dirección de Avenida Villonaco, barrio Obra Pía, esta institución trabaja en modalidad presencial, con una educación de tipo regular. Es un centro educativo de sostenimiento fiscal, con jurisdicción Hispana, su funcionamiento corresponde al régimen escolar Sierra. Actualmente cuenta con 974 estudiantes, 495 de género femenino y 479 de género masculino, además de 43 docentes, de los cuales 11 son de género masculino y 32 del femenino. El talento humano objeto de la investigación, fue 20 estudiantes pertenecientes al quinto grado paralelo “B” y 3 docentes que son parte de los distintos paralelos de quinto grado, dando un total de 23 personas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio denominado recursos didácticos manipulativos para fortalecer el razonamiento lógico – matemático, estuvo enfocado en contribuir significativamente en el desarrollo del razonamiento de los estudiantes, mediante diferentes recursos que llevaron a crear experiencias con la manipulación, los mismos crearon espacios confortables de aprendizaje, en donde los estudiantes adquirieron los conocimientos, desarrollando habilidades y destrezas que contribuyeron a su desarrollo integral.

Esta investigación tuvo como objetivo general; Analizar de qué manera influyen los recursos manipulativos en el fortalecimiento del razonamiento lógico - matemático del quinto año paralelo “B” de la Unidad

Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso, de la ciudad de Loja, el mismo con tres objetivos específicos, los cuales se discuten a continuación:

En relación al primer objetivo: Diagnosticar el nivel de razonamiento lógico - matemático en el quinto año, paralelo "B" de la Unidad Educativa "Manuel Ignacio Monteros Valdivieso" de la ciudad de Loja, se estableció una evaluación diagnóstica para cumplir con el mismo, esta constó de 9 preguntas, las mismas que fueron elaboradas en base al texto del estudiante de quinto año de EGB, tomando como referencia los apartados y bases del razonamiento lógico – matemático, en la misma, los resultados obtenidos denotan que los estudiantes presentan mayor dificultad al momento de resolver ejercicios lógicos en los que se involucren texto de análisis, datos, problemas y razonamiento escrito.

Para los docentes se planteó una encuesta elaborada con preguntas clave que permitieron obtener información relevante para la investigación, de la misma, se tomó como referencia la figura 3, orientada a diversas estrategias que se pueden fomentar para el desarrollo del razonamiento, esta pregunta permitió conocer como los niños han ido reforzando su capacidad de razonar, los docentes toman una postura unánime en cuanto a que deben usarse diversas estrategias para el desarrollo del razonamiento lógico – matemático, con la finalidad de ir diversificando la enseñanza y permitiendo a cada estudiante desenvolverse desde diferentes contextos.

En lo referente a los estudiantes, el cuestionario diagnóstico aplicado fue calificado en base a la escala de DAR, AAR, PAAR y NAAR, en este se evidenció que solo el 5% de los alumnos dominan el aprendizaje, el 30% lo alcanzan y la mayoría en un 60% están próximos a alcanzarlo, por otro lado, el 5 % no alcanza el aprendizaje, después de comprobar estos datos, se deduce la importancia de ayudar a reforzar el desarrollo del razonamiento lógico – matemático, considerando que la base fundamental para el aprendizaje es que los niños puedan deducir, discernir, y explicar lo aprendido mediante su propia experiencia.

(Condori & Limache, 2019) mencionan que la lógica es la construcción mental que tienen los niños, la cual no se puede apreciar de forma directa, es observable a través de las acciones que los niños ejecutan, o por el simple hecho de que reflexionen sobre sus acciones o comentarios, siendo de la forma más primitiva a la más elaborada. (p.18).

Es por ello, que el diagnóstico debe ser un proceso constante que contribuya a crear espacios de aprendizaje, donde los estudiantes refuercen sus conocimientos, desarrollando las habilidades y destrezas que poseen, para esto, los docentes deben aplicar diversas estrategias y recursos que favorezcan a la intención.

Para abordar el segundo objetivo específico que plantea: Diseñar una propuesta con recursos didácticos manipulativos para el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en el quinto año, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso” de la ciudad de Loja. Se elaboró una propuesta de talleres prácticos, denominados “Los ingeniosos, recursos didácticos manipulativos” en los que se presentó recursos didácticos que ayudaron a fortalecer las falencias evidenciadas en los resultados de la evaluación diagnóstica, además, para validar la información se aplicó una encuesta a las docentes de quinto año, que constó de 10 preguntas creadas en base a opción múltiple, escala de Likert y respuesta abierta, en donde a partir de las respuestas obtenidas se logró adquirir una idea holística acerca del tipo de recursos que emplean las docentes y como consideran desde su experiencia laboral que se puede fortalecer el razonamiento lógico – matemático en los niños, esta interrogante fue planteada en la pregunta 10, de la misma se pudo concluir que los docentes están de acuerdo en que el empleo de recursos manipulativos es una buena opción que contribuye al fortalecimiento del razonamiento lógico - matemático.

Para el diseño del taller y sus actividades se tomó como referencia los datos obtenidos en la evaluación diagnóstica, cada actividad fue planteada con el propósito de reforzar las dificultades evidenciadas, además, para la planificación de las mismas se consideró el tiempo con el que se contaba para cada actividad y el grupo de estudiantes al que fue dirigido, por esta razón, se encuentran direccionadas en cumplir con las destrezas básicas del razonamiento lógico – matemático.

(Calderón, Cruz, & Zeledón , 2019) hacen alusión a que el pensamiento lógico matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de recursos didácticos, e interacción con el medio. Este conocimiento surge de una “abstracción reflexiva” ya que el conocimiento no es observable, y es el niño quien lo construye en su mente a través de la relación con los objetos, desarrollándose siempre desde lo más simple a lo más complejo.

Tiene como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado se consolida, ya que la experiencia no proviene de los recursos utilizados, sino de la acción sobre ellos. (p.39).

Es importante destacar que los niños aprenden elocuentemente cuando sus conocimientos se relacionan con hechos de la vida cotidiana y adquieren experiencia a través de sucesos que ellos han vivido, además, presentar actividades en las que la interacción sea continua y puedan manipular mediante el sentido del tacto, esto favorece a que idealicen las cosas desarrollando sus destrezas, algo enriquecedor al emplear recursos didácticos manipulativos, ya que, el aprendizaje se da de forma individual pero también se puede emplear colaborativamente, y en ese sentido, crear espacios de interacción de conocimientos.

Al diseñar los talleres enfocados en las dificultades de los estudiantes, se procura, reforzar los contenidos y contribuir a que su desenvolvimiento académico mejore, es por eso, que la consolidación de los talleres, recursos y el contenido a tratar, debe ser planificado contemplando cada aspecto que se presente.

(Paredes, 2020) menciona que la escuela requiere generar estrategias y ambientes pedagógicos dentro de los cuales se promueva la creación de conocimientos, por medio de relaciones horizontales que brinden la posibilidad de participación en relación con las nuevas posibilidades y los caminos a recorrer en pro de las transformaciones de los enfoques tradicionalistas y utilitarios, que impiden toda posibilidad de cambio. (p.15)

En relación con el tercer objetivo específico se propuso: Ejecutar la propuesta para el fortalecimiento del razonamiento lógico - matemático en el quinto año, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Manuel Ignacio Monteros Valdivieso” de la ciudad de Loja. Para su cumplimiento se estableció un horario con la docente para obtener la apertura pertinente, en la que se estableció dos días a la semana para poder llevar a cabo el desarrollo de los 7 talleres, los mismos que fueron aplicados entre 1 y 2 horas académicas, según la dificultad, los mismos integraron una breve introducción del tema a fortalecer, el recurso didáctico manipulativo y las hojas pre laboradas para poder trabajar mediante ejercicios, al final de cada taller se procedió a evaluar el avance adquirido con ayuda del recurso, después de aplicar todos los talleres, se volvió a aplicar la evaluación diagnóstica, en forma de cuestionario evaluativo final, esto se realizó con la intención

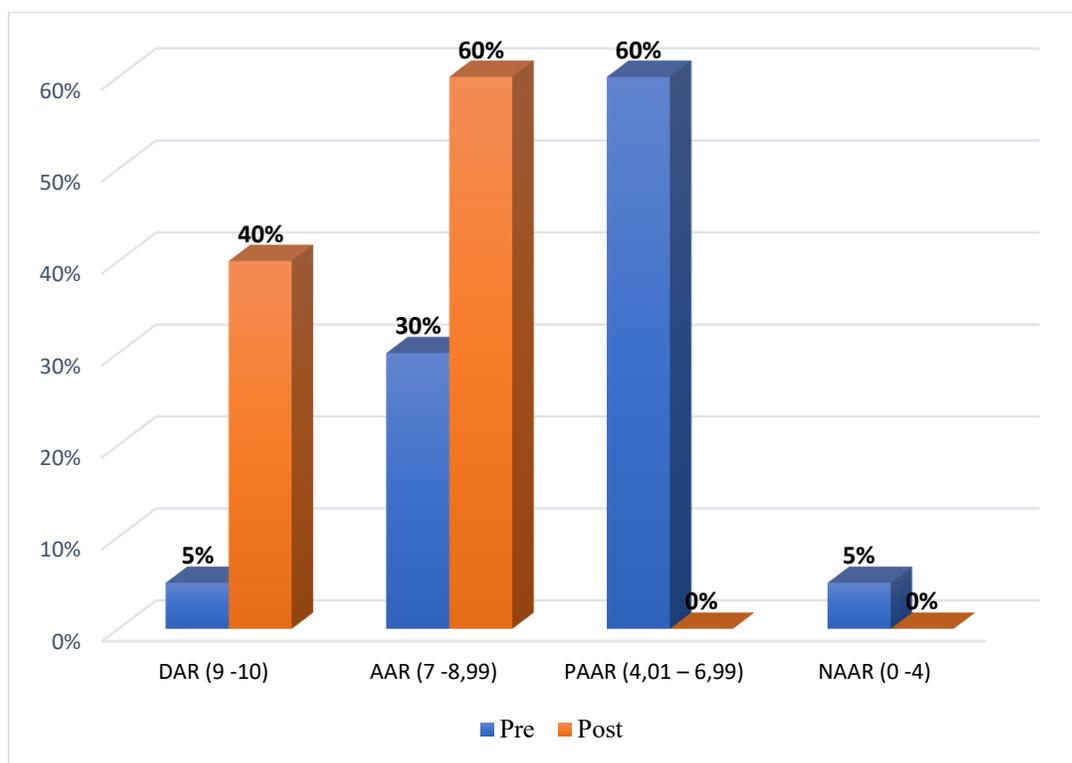
de comprobar los avances generales que obtuvieron los estudiantes después de las sesiones realizadas, para poder corroborar esta información se efectuó una comparación entre el cuestionario diagnóstico y final, lo que permitió evidenciar el progreso significativo de los alumnos.

(Moreno , 2013) destaca que la exploración, la experimentación, la manipulación a través del tacto como una parte importante en el proceso de desarrollo de los alumnos, ya que, a través del trabajo manual, en contacto directo con los elementos y materiales cotidianos que rodean al niño, se favorece la adquisición de aprendizajes en todos los niveles, cognitivo, afectivo y social. (p.334).

Es así que, se puede afirmar que el empleo de los recursos didáctico manipulativos influye de manera significativa para el fortalecimiento del razonamiento lógico – matemático, ya que, les brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender mediante la manipulación, creando experiencias individuales y grupales, además, de estar concentrados constantemente debido a la motivación que reciben al adquirir conocimientos de una forma distinta.

Después de presentar los antecedentes mencionados, para finalizar se asevera que el presente trabajo de integración curricular demuestra la importancia de emplear recursos didácticos manipulativos en el proceso de enseñanza aprendizaje, dado que, los mismos representan un avance importante en el desarrollo del razonamiento lógico - matemático, lo cual, es demostrado a través de los resultados obtenidos en los talleres aplicados.

Figura 1: Cuadro comparativo pre y post evaluación



Fuente: Evaluación diagnóstica y evaluación final aplicada a los estudiantes de 5to grado de la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso.

En relación con la gráfica comparativa se observa una evidente mejora, los resultados denotan que los estudiantes avanzaron en sus conocimientos, dentro de la escala presentada muestra que del 5 % de alumnos que se encontraban dominando los aprendizajes requeridos (DAR) hubo un incremento al 40 %, por otro lado, del 30 % que alcanzaba los aprendizajes requeridos (AAR) aumentó al 60%, así mismo, en cuanto a los alumnos que estaban próximos a alcanzarlo (PAAR) del 60% se redujo al 0%, finalmente, del 5% de alumnos que no alcanzaban el aprendizaje requerido, el porcentaje disminuyó al 0%.

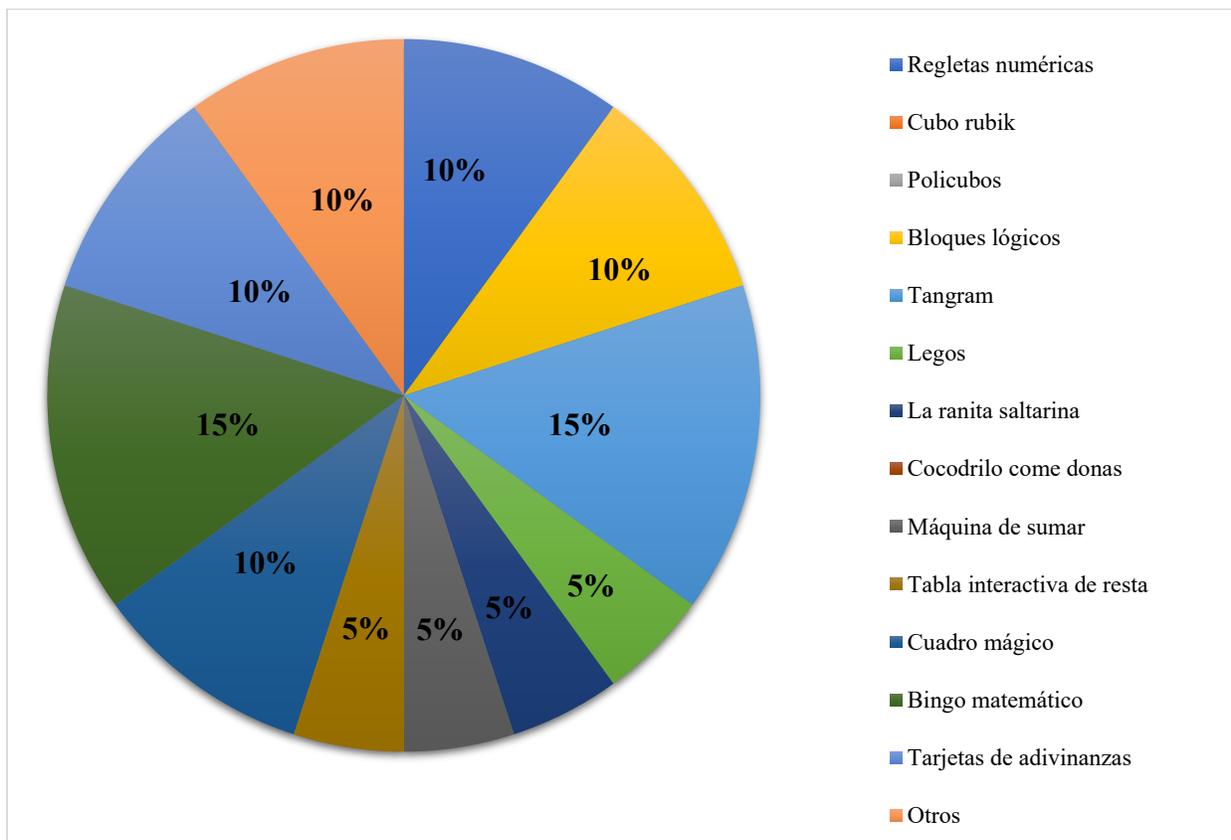
Después de obtener estos resultados, se asevera que los recursos didácticos manipulativos, si contribuyen eficazmente al proceso de enseñanza – aprendizaje, además, son de suma importancia para fortalecer el razonamiento lógico – matemático en los alumnos. La aplicación de la propuesta de mejoramiento, generó

resultados favorecedores, demostrando, que utilizar la manipulación en el proceso educativo crea espacios para que los niños tengan experiencias y aprenden mediante ellas.

Para finalizar, es esencial reconocer que la estrategia que se presenta en este trabajo de integración curricular, es recomendable para emplear con los alumnos de quinto año de Educación General Básica, debido a que, se logra desarrollar las habilidades y destrezas en cada uno de ellos, por lo tanto, utilizar los recursos necesarios y enfocados a las falencias que se evidencian, trae consigo efectos favorecedores.

Análisis y resultados del cuestionario aplicado a los docentes

Figura 2. ¿Para fortalecer el razonamiento lógico - matemático dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, qué recursos didácticos manipulativos emplea usted?



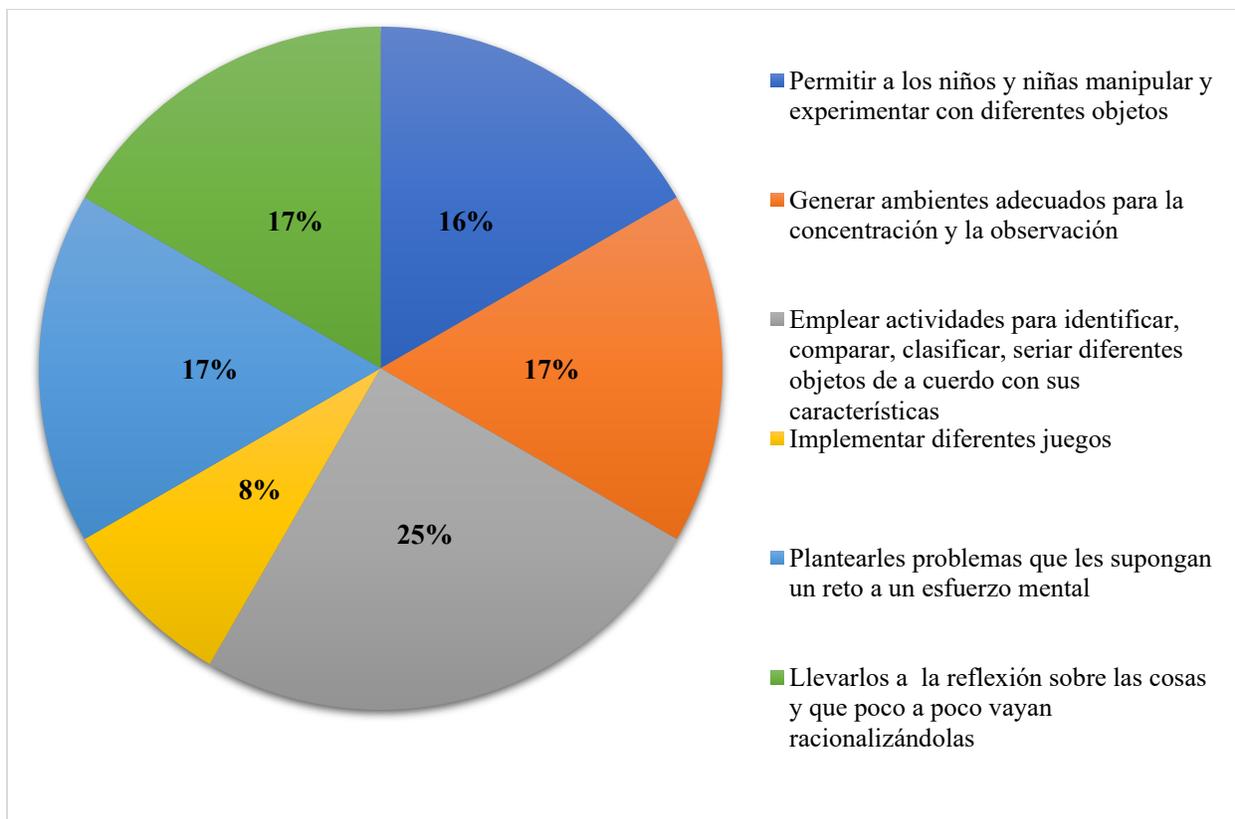
Fuente: Estudiantes de quinto año de Educación General Básica “B”

De acuerdo con los resultados obtenidos conforme al uso de los recursos didácticos manipulativos en clase para fortalecimiento del razonamiento lógico – matemático, se puede determinar que 2 docentes utilizan las regletas numéricas; los bloques lógicos, el cuadro mágico y las tarjetas de adivinanzas correspondiendo

cada uno al 67% del total de encuestados; por otro lado, las 3 docentes que representan al 100% de la población hacen uso del tangram y el bingo matemático, asimismo, de forma individual representando el 33% manifestaron que emplean los legos, la ranita saltarina, la máquina de sumar y la tabla interactiva de resta, finalmente, ningún docente hace uso del cubo de Rubik, los policubos, y el cocodrilo come donas.

Utilizar un conjunto de materiales didácticos manipulativos tiene gran relevancia dentro del proceso formativo de los estudiantes, pues, actúan como aquellas herramientas que les permiten la construcción de conceptos previos, además, de lograr captar la atención, interés y motivación frente al tema que se está abordando en el desarrollo de la clase de matemática, así mismo, se convierte en el proceso que permite la experimentación de los contenidos a través de la implicación de una serie de material concreto debidamente estructurado para su trabajo.

Figura 3. ¿Qué estrategias se pueden fomentar para el desarrollo del razonamiento lógico – matemático?

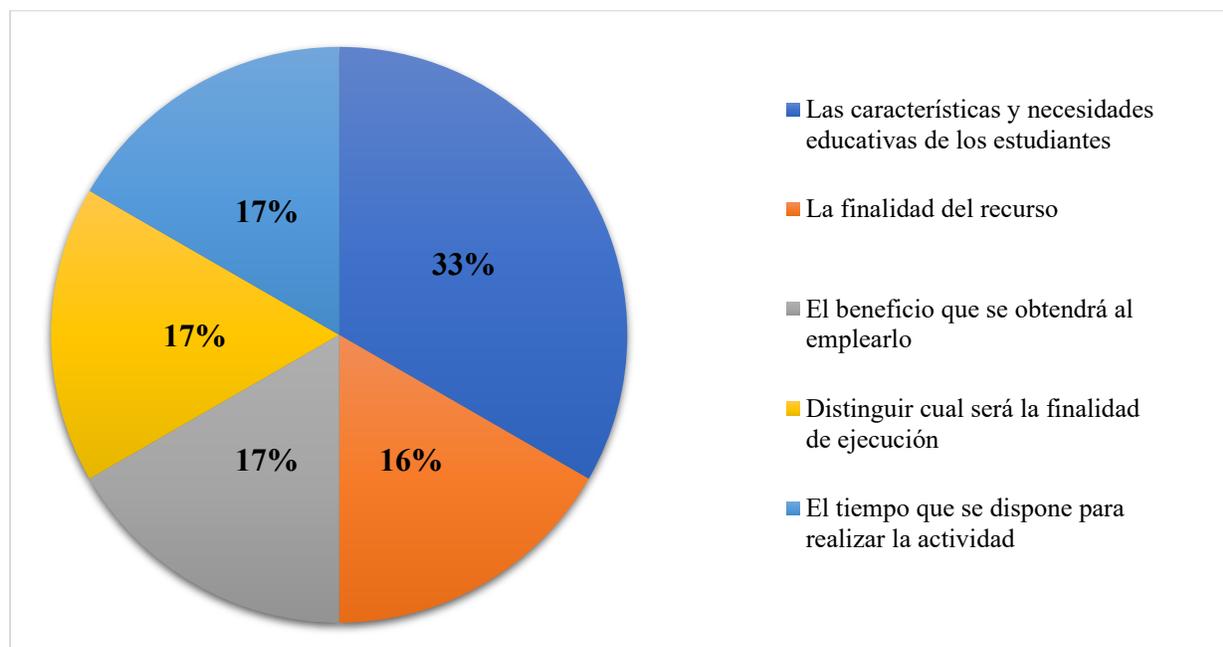


Fuente: Estudiantes de quinto año de Educación General Básica “B”

Concerniente a las estrategias que se pueden fomentar para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, los datos obtenidos demuestran que las 3 docentes optan por emplear actividades para identificar, comparar, clasificar, seriar diferentes objetos de acuerdo con sus características lo que representa un total del 100%, así mismo, 2 docentes consideran que se debe permitir a los niños y niñas manipular y experimentar con diferentes objetos, también deducen que se deben generar ambientes adecuados para la concentración y la observación, así mismo, proponen plantear problemas que les supongan un reto a un esfuerzo mental y el llevarlos a la reflexión sobre las cosas para que poco a poco vayan racionalizándolas, lo que se refleja representado por un 67% que corresponde a cada una, mientras que 1 docente estima el implementar diferentes juegos lo que se ve representado por un 33% de la población.

Como se puede evidenciar, las docentes concuerdan que emplear diversas estrategias para el desarrollo del razonamiento lógico - matemático contribuye significativamente a su aprendizaje, es por eso, que cada una de ellas utiliza más de una estrategia en sus clases con la finalidad de ir diversificando la enseñanza y permitiendo a cada estudiante desenvolverse desde diferentes contextos.

Figura 4. ¿Qué considera usted, que se debe tomar en cuenta al momento de elegir los materiales manipulativos para emplear en clase?



Después de aplicar la encuesta a los docentes, se puede evidenciar que toman a consideración diferentes aspectos al momento de elegir los recursos didácticos manipulativos para emplear en sus clases, entre los que se encuentran; las características y necesidades educativas de los estudiantes, esto es considerado por dos docentes que representan el 67%, además, de forma individual representando el 33% toman a consideración la finalidad del recurso, el beneficio que se obtiene al emplearlo, la finalidad de la ejecución, y el tiempo que se dispone para la actividad.

Para que el docente pueda impartir su asignatura y el contenido que se va a abordar en clase de manera efectiva, es esencial, que se cree un espacio que contribuya al proceso de aprendizaje de los alumnos, para eso, seleccionar el recurso manipulativo mediante diferentes consideraciones que cree una experiencia única y exitosa es primordial, se debe tener presente el contexto educativo en el que se trabaje.

CONCLUSIONES

Después de haber diagnosticado el nivel de razonamiento lógico – matemático de los niños de quinto año, mediante la evaluación diagnóstica, se concluye, que es importante el empleo de diversos recursos manipulativos con la finalidad de crear espacios de aprendizaje en la que los estudiantes fortalezcan las falencias que se evidenciaron en un inicio, en el que solo el 5% de estudiantes se encontraban dominando el aprendizaje requerido, mientras que, el 30% alcanzaban el aprendizaje requerido, por otro lado, el 60% de los alumnos estaban próximos a alcanzarlo, y el 5% no lo alcanzaba, por lo tanto, contribuir a su aprendizaje para solucionar su problema y fortalecer su razonamiento fue necesario.

La propuesta para el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en el quinto año, fue elaborada en base a los resultados de la evaluación diagnóstica y la encuesta aplicada a los docentes, con el fin de obtener resultados favorecedores se planificó un taller con 7 actividades, denominado, “Los ingeniosos, recursos didácticos manipulativos”, los mismos fueron pensados en el grupo de estudiantes al que fue dirigido, se debe tener presente que los recursos que se emplean, deben ser basados en contenidos claves en cuanto a razonamiento lógico – matemático, el propósito es satisfacer las necesidades encontradas en el grupo de estudiantes.

La ejecución de la propuesta, permitió crear espacios de aprendizaje en los que los estudiantes fueron participantes activos, teniendo la oportunidad de crear su conocimiento en base a las experiencias que adquirieron con los recursos didácticos manipulativos, para evidenciar el progreso que tuvieron se aplicó una evaluación final, la misma que fue tomada al inicio, de esta manera se creó un pre y post de los resultados para evidenciar los cambios obtenidos y demostrar así la efectividad de la aplicación del taller, ya que, el porcentaje de alumnos que dominan el aprendizaje requerido aumentó, esto queda evidenciado en los resultados presentados en la investigación.

LISTA DE REFERENCIAS

- Blanco, M. I. (2012). *Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la*. Obtenido de Universidad de Valladolid.
- Calderón, N., Cruz, K., & Zeledón, M. (2019). Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de niños y niñas de tercer nivel del preescolar. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua*, 39. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/11684/1/20195.pdf>
- Campo, L. E. (2019). *LOS MATERIALES DIDÁCTICOS MANIPULATIVOS EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS*. Obtenido de Universidad de Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/39139/TFG-G3787.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, W. I. (2016). *Recursos didácticos manipulativos como estrategia metodológica y su incidencia en el aprendizaje significativo de factorización [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27008/1/Trabajo%20de%20titulaci%3b3n.pdf>
- Condori, N., & Limache, C. (2019). *DIAGNÓSTICO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO DE PRIMARIA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA*, 18. Arequipa, Perú. Obtenido de

http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/14051/EDlicccj_coninm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

García Jaramillo, K. V. (2022). *Recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes de segundo grado*. . Obtenido de Universidad estatal península de Santa Elena : <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7423/1/UPSE-TEB-2022-0007.pdf>

García, K. (2022). UPSE. *RECURSOS DIDÁCTICOS MANIPULATIVOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y RESTA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "UNIDAD EDUCATIVA JUAN DAGOBERTO MONTENEGRO RODRÍGUEZ, PERIODO LECTIVO 2021-2022"*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7423/1/UPSE-TEB-2022-0007.pdf>

García, K. V. (2022). *Recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la escuela "Unidad Educativa Juan Dagoberto Montenegro Rodríguez, periodo lectivo 2021-2022"* . Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7423/1/UPSE-TEB-2022-0007.pdf>

Luca. (2022). *¿Cómo desarrollar desde el hogar el pensamiento lógico matemático de niños y adolescentes?* Obtenido de Luca. Escuela para padres : <https://www.lucaedu.com/pensamiento-logico-matematico/>

Moreno , F. M. (2013). La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 329 - 337. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2013.v19.42040

Morillas. (2018). *Importancia de la manipulación y la experimentación en la infancia*. Obtenido de Lacasadekekeiki: <https://lacasadekekeiki.wordpress.com/2018/03/31/importancia-de-la-manipulacion-y-la-experimentacion-en-la-infancia/>

- Nadal . (2022). *La importancia del razonamiento matemático*. Obtenido de Nadal Edarca Editorial:
<https://www.nadaledarca.com/la-importancia-del-razonamiento-matematico/>
- Ortega, C. (2019). *Investigación mixta. Qué es y tipos que existen*. Obtenido de QuestionPro:
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>
- Paredes, E. (2020). *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de Universidad andina Simón Bolívar: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8119/1/T3508-MINE-Paredes-Importancia.pdf>
- Ramos, E. (2020). *Métodos y técnicas de investigación*. Obtenido de Gestipolis:
<https://www.gestipolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Rodríguez, C. (2017). La Importancia del Pensamiento Lógico-Matemático. *AMPA MAMÁ MARGARITA*. Obtenido de <https://ampasalesianos.wordpress.com/2017/03/15/la-importancia-del-pensamiento-logico-matematico/>
- Silva, D. d. (2020). *Qué es escala de Likert y cómo aplicarla*. Obtenido de Zendesk:
<https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-escala-de-likert/>
- UNIR. (2021). Pensamiento lógico matemático en Educación Infantil: importancia y claves para su desarrollo. *Educación*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-logico-matematico-infantil/>
- Vélez, P. E. (29 de Abril de 2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del conocimiento*, 2(4), 198 - 209. doi:10.23857/pc.v2i4.259
- wow play . (2022). *Los recursos manipulativos como pieza clave en el aprendizaje y la educación* . Obtenido de <https://wowplayexperience.com/blogs/noticias/los-recursos-manipulativos-como-pieza-clave-en-el-aprendizaje-y-la-educacion>