

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2952

Desarrollo del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone.

García-Loor José- Fabian

floorj1@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4547-5109>

Cedeño-Cruzati Yesica-Johana

cruzatiyesi@utc.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5095-6698>

Correspondencia: floorj1@utc.edu.ec

Artículo recibido: 15 julio 2022. Aceptado para publicación: 20 agosto 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, publicados en este sitio están disponibles bajo Licencia Creative Commons.

Como citar: García Loor, J. F., & Cedeño Cruzati, Y. J. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 4499-4522. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2952

Resumen

Las capacidades que los estudiantes desarrollan se asocian a conceptos matemáticos de razonamiento lógico, comprensión y exploración del mundo a través de proporciones y relaciones que sirven para potenciar los aspectos más abstractos del pensamiento, en consecuencia, el desarrollo del pensamiento es una de las habilidades más relevantes en la educación lo que ha llevado al fortalecimiento de las metodologías. El objetivo de la investigación fue determinar el desarrollo del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del cantón Chone, con este fin se identificaron factores que inciden en el desarrollo del pensamiento lógico, las metodologías utilizadas para la enseñanza de las matemáticas y se evaluó el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes.

La metodología utilizada fue no experimental, de tipo transaccional, deductiva e inductiva, para la recolección de información se aplicaron encuesta y entrevista semi estructuradas. La población de estudio la integraron 98 estudiantes de educación general básica superior de la Unidad caso de estudio, mientras que la unidad muestral fueron 28 estudiantes y el docente del Octavo Año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, mismo que se seleccionaron de manera no aleatoria estratificada de manera intencional como informantes clave. El procesamiento de la información se realizó aplicando la estadística descriptiva y mediante el Excel se desarrolló el análisis y tratamiento de los resultados, mismos que posteriormente fueron tabulados y representados con enfoque de la estadística descriptiva. Los resultados encontrados demuestran que el 93% de los estudiantes mejoran su comprensión de las Matemáticas a partir de las actividades propuestas por los docentes para reforzar los contenidos. Como conclusión, se establece que los docentes durante enseñanza de las Matemáticas deben aplicar metodologías enfocadas en potenciar los aspectos más abstractos del pensamiento y que los estudiantes muestran apertura a participar en actividades que favorecen la exploración y comprensión.

Palabras claves: Pensamiento lógico, razonamiento, matemática, habilidades, destrezas.

Development of logical thinking from the teaching of Mathematics in the students of the Eighth Year of Higher Basic General Education of the Eugenio Espejo Educational Unit of the Chone Canton.

Abstract

The abilities that students develop are associated with mathematical concepts of logical reasoning, understanding and exploration of the world through proportions and relationships, they serve to enhance the most abstract aspects of thought, consequently, the development of thought is one of the most relevant skills. in education, which has led to the strengthening of methodologies. The objective of the research was to determine the development of logical thinking from the teaching of Mathematics in the eighth year students of higher basic general education of the Eugenio Espejo Educational Unit of the Chone canton, for this purpose factors that affect the development of logical thinking, the methodologies used for teaching mathematics and the development of logical thinking in students was evaluated. The methodology used was non-experimental, transactional, deductive and inductive, for the collection of information a semi-structured survey and interview were applied.

The study population was made up of 98 students of higher basic general education of the Case Study Unit, while the sample unit was 28 students and the teacher of the Eighth Year of higher basic general education of the Eugenio Espejo Educational Unit, who were selected. non-randomly intentionally stratified as key informants. The processing of the information was carried out by applying descriptive statistics and through Excel, the analysis and treatment of the results was developed, which were later tabulated and represented with a descriptive statistics approach.

The results found show that 93% of the students improve their understanding of Mathematics from the activi proposed by the teachers to reinforce the contents.

As a conclusion, it is established that teachers during Mathematics teaching must apply methodologies focused on enhancing the most abstract aspects of thought and that students show openness to participate in activities that favor exploration and understanding.

Keywords: Logical thinking, reasoning, mathematics, abilities, skills

Introducción

En el Ecuador la organización del currículo educativo reconoce a las Matemática como una de las áreas esenciales del conocimiento que se debe alcanzar para avanzar hacia el perfil de salida (Ministerio de Educación, 2016). Esta asignatura ocupa un lugar primordial en los planes y programas de estudio para el desarrollo de las habilidades de razonamiento con las que deben contar todos los estudiantes.

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018), en los resultados PISA-D permite aproximarse al estado del aprendizaje en el área de Matemáticas a nivel nacional donde solo el 29% de los estudiantes alcanzó un nivel adecuado de competencias básicas, entendidas estas competencias como la capacidad de formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos, incluyendo el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, herramientas y datos para describir, explicar y predecir fenómenos. Estos resultados reflejan las graves deficiencias que enfrentan los estudiantes y múltiples dificultades que presentan en torno al aprendizaje de las Matemáticas.

El aprendizaje es la actividad que más influye en la formación del pensamiento de los estudiantes al ofrecer un cúmulo de experiencias que permiten fortalecer pensamiento, habilidades y destrezas (Medina, 2018). El proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas es una actividad compleja que no solo abarca el desarrollo de habilidades en el manejo de operaciones básicas. De acuerdo con el perfil de egreso de educación básica existe una adecuada competencia matemática cuando el estudiante es capaz de identificar problemas, razonar, imaginar, intuir, descubrir, probar, generalizar, estimar, comprobar, actividades significativas y útiles, las que deben ser próximas a la realidad del estudiante, por ello el desarrollo del pensamiento lógico se vincula a las vivencias del estudiante como un elemento decisivo para la comprensión de la realidad.

Aunque todas las materias debe contribuir al desarrollo de la inteligencia, le corresponde a las matemáticas un lugar destacado, al favorecer el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, desarrollar habilidades para inferir, razonar y deducir (Chávez y Sánchez, 2017), así como la posibilidad de formar conjeturas racionales, asumir retos basados en el descubrimiento y en

situaciones didácticas que permitan contextualizar contenidos como herramientas susceptibles de utilizarse en la vida diaria (Pinos et. al, 2018).

Las matemáticas tienen un papel esencial instrumental, que por un lado se refleja en el desarrollo de habilidades y destrezas para resolver problemas de la vida práctica, usar ágilmente lenguaje simbólico, procedimientos y algoritmos y por otro se enfoca en el desarrollo del pensamiento lógico formal (León y Medina , 2016), un elemento sustancial en la primera infancia es aprender a ser lógico, porque solamente quien reconoce reglas lógicas es capaz de realizar reglas lógicas elementales (Pinos et. al, 2018).

La inteligencia lógico-matemática abarca las diferentes habilidades y fortalezas que se trabajan en clases para atender la diversidad en el aula y potenciar las capacidades de los estudiantes (Cedeño et. al, 2020) , inteligencia que se asocia al manejo de cifras, resolución de problemas, detección de patrones, comprensión de causas y efectos que subyace tras un proceso, así como la capacidad de abstracción o el pensamiento crítico (Medina, 2018). El pensamiento lógico matemático es un proceso indispensable que permite a los niños adquirir de manera óptima conocimientos en todos los ámbitos, no se limita de forma exclusiva a las capacidades, sino que permite la formación integral del estudiante (Celi et. al, 2021), este pensamiento se relaciona con la habilidad de trabajar y pensar en términos numéricos y la capacidad de emplear el razonamiento, el que aporta importantes beneficios para el desarrollo de los estudiantes.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático se manifiesta en la visualización estructurada y generalizada de los procedimientos que intervienen en una determinada actividad, en el nivel de abstracción de los estudiantes para la identificación de conceptos subordinados y colaterales, capacidad para fundamentar el razonamiento hipotético deductivo y en la posibilidad de utilizar el método de demostración en diferentes problemas y contextos (Pupo et. al, 2019).

En la práctica pedagógica los docentes escasamente centran sus metodologías en favorecer el desarrollo del pensamiento lógico, en general la enseñanza de las matemáticas se realiza de forma rutinaria, expositiva y tediosa siguiendo un modelo tradicionalista, en donde no se muestra una tendencia a la innovación en las metodologías de enseñanza lo que repercute en el aprendizaje de los estudiantes (Leiva, 2016), sin embargo en las últimas décadas se observa

una tendencia hacia el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas que buscan dar respuestas a los intereses y necesidades reales de los estudiantes (León y Medina , 2016).

De acuerdo con los postulados pedagógicos a los docentes les corresponde propiciar experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los estudiantes desarrollar su pensamiento lógico mediante la observación, exploración, comparación y clasificación de los objetos, con este fin deben implementar metodologías diseñadas para fortalecer y favorecer el desarrollo de esta habilidad del pensamiento (Vega, 2017).

La investigación fue relevante porque buscó motivar a los docentes y estudiantes en el interaprendizaje en el área de Matemáticas mejorando potencialmente el desarrollo del pensamiento lógico, su desarrollo se enfocó en los estudiantes del Octavo Año Básico de la Unidad Educativa Eugenio Espejo institución donde no se han desarrollado investigaciones previas que aborden la relación entre el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico. La recopilación bibliográfica permitió sustentar la investigación en información actualizada sobre metodologías aplicables en el área de Matemáticas que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes lo que se pueden observar en investigaciones desarrolladas por Medina (2017), Reyes (2017) y Leiva (2016), entre otros.

En consecuencia, con lo expuesto mediante el presente estudio se buscó dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Cómo se desarrolla del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone?, desarrollada en el campo de acción la didáctica educativa, se plantea como hipótesis que la enseñanza de las matemáticas favorece el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de octavo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone.

El estudio tuvo como objetivo determinar el desarrollo del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone, en su desarrollo se identificaron los factores que inciden en el desarrollo del pensamiento lógico, se analizaron

metodologías utilizadas para la enseñanza de las matemáticas y se evaluó el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes.

Revisión Literaria

De manera general se entiende como lógico el pensamiento correcto a aquel que garantiza que el conocimiento mediato proporcionado se ajuste a lo real (Medina, 2017), el pensamiento lógico matemático comprende una de las habilidades que mayor atención requieren, su adquisición es indispensable para solucionar los problemas cotidianos que se presentan a lo largo de la vida (Figueroa, 2017).

El pensamiento lógico busca el desarrollo de las habilidades generales previstas en los programas curriculares, se relaciona con la adquisición de capacidades y competencias fundamentales que permiten a los estudiantes pensar teóricamente, esto es poder determinar la esencia, establecer los nexos y las relaciones y aplicar los conocimientos a nuevas situaciones (Concha et. al, 2018). La formación y el desarrollo del pensamiento lógico asegura la independencia cognoscitiva de los estudiantes al prepararlos para dirigir su propio aprendizaje, lo que es un objetivo ineludible de la enseñanza de la Matemática.

El pensamiento lógico surge cuando el estudiante, parte de un pensamiento que es reflexivo, construyendo las soluciones en su mente a través de las relaciones con los objetos, partiendo desde lo más simple o complejo y entendiendo que el conocimiento que se adquiere una vez que es procesado no puede olvidarse porque la experiencia no proviene de los objetos sino a través de las acciones sobre los mismos (Valbuena y Alvarado, 2020).

Este tipo de pensamiento enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y descende de la propia producción, es decir el estudiante construye su conocimiento lógico matemático, coordinando relaciones simples que previamente crea entre los objetos a partir de los que posteriormente el estudiante desarrolla su pensamiento lógico lo que refuerza su capacidad para razonar y reflexionar sobre cualquier situación, situación que exige al docente conocer las metodologías apropiadas para orientar y potenciar estos procesos (Lugo y Vilches, 2019).

Rocca (2021), explica que el pensamiento lógico matemático es construido por el niño en relación directa con su entorno, el que se desarrolla gracias a las interacciones que rodean a las personas, es decir aquellas que surgen en su entorno, las que proporcionan las herramientas necesarias para su adquisición, mediante la curiosidad presente en el medio sociocultural.

Valecillos (2019), cita como elementos que intervienen en la construcción del pensamiento lógico matemático los siguientes: La clasificación, similitudes y diferencias; la seriación; el número; el espacio y el tiempo.

Clasificación, corresponde al momento que permite al niño explorar el entorno, reunir, separar y organizar la información para darle sentido a acciones y experiencias. La seriación que consiste en ordenar, crear series y patrones que permiten entender el proceso de seriación. El número concepto que se construye cuando surgen interacciones con materiales y personas. El espacio y el tiempo conocidos como nociones infra lógicas que corresponde a estructuras isomórficas a las precedentes que se infieren a objetos continuos fundados en aproximaciones y separaciones referidas a operaciones especiales, temporales y cinemáticas.

Es fundamental que en la práctica pedagógica se potencie y enseñe el pensamiento lógico matemático, porque a través de la adquisición de capacidades y competencias fundamentales que permiten al estudiante aprender a razonar y estimular su inteligencia.

En su investigación Leiva, (2016) concluyó que el pensamiento lógico matemático puede ser desarrollado a través de la aplicación de metodologías enfocadas en su perfeccionamiento, mediante situaciones que favorezcan competencias y habilidades propias del pensamiento abstracto, representaciones de situaciones de la realidad a través del lenguaje matemático y análisis de información y generalización de procedimientos. Por su parte Reyes (2017), explica que el pensamiento lógico es desarrollado a partir de la experiencia y de las interacciones que el estudiante tiene con su entorno lo que permite caracterizar, establecer relaciones entre los objetos, realizar acciones, reconocer cambios desde su propio yo corporal, mientras que Medina (2017), recalcó la importancia de asumir el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde un enfoque presente en cada unidad curricular ya que este se relaciona de forma íntima con cada una de las actividades.

Materiales y Métodos

La metodología aplicada fue la no experimental, transaccional, deductiva e inductiva. La metodología no experimental, permitió medir las variables pensamiento lógico y la enseñanza de las Matemáticas. Con la investigación transeccional permitió realizar la observación y el registro de datos en un momento específico del aprendizaje de los estudiantes del Octavo Año Básico de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

Para la recolección de información se aplicaron la técnica de la encuesta y entrevista. La encuesta se estructuró a partir de un cuestionario compuesto de diez preguntas de opción múltiple, la entrevista se estructuró mediante preguntas abiertas que se aplicaron de forma directa mediante un diálogo con el entrevistado.

La población de estudio la integraron 98 estudiantes de educación general básica superior de la Unidad caso de estudio, mientras que la unidad muestral fueron los 28 estudiantes y un docente del Octavo Año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, mismo que se seleccionaron de manera no aleatoria estratificada de manera intencional como informantes claves.

El procesamiento de la información se realizó aplicando la estadística descriptiva y mediante el Excel se desarrolló el análisis y tratamiento de los resultados obtenidos en la encuesta, mismos que posteriormente fueron tabulados y representados con enfoque de la estadística descriptiva.

Resultados

De la aplicación de la encuesta a los estudiantes del Octavo Año Básico de la Unidad Educativa Eugenio Espejo se obtuvieron los siguientes resultados:

En la Tabla 1, se muestra el detalle de los resultados sobre las cualidades que presentan los estudiantes para la comprensión de las matemáticas.

Tabla 1

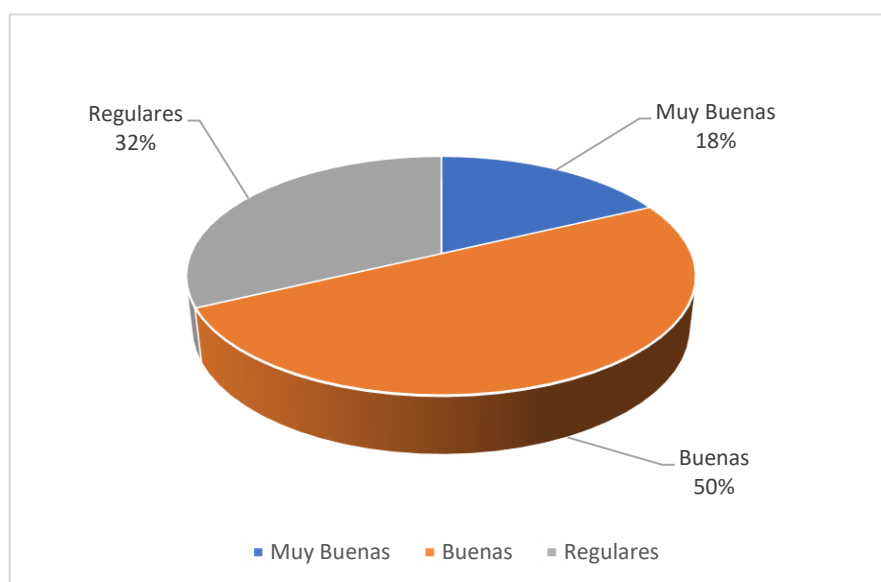
Cualidades para comprender las Matemática

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buenas	5	18%
Buenas	14	50%
Regulares	9	32%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 1

Cualidades para comprender las Matemática



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

A partir de los resultados presentados en la Tabla 1, se puede establecer que los estudiantes en un 50% califican sus cualidades para comprender las matemáticas como buenas, el 32% manifestó que son regulares y el 18% las catalogó como muy buenas.

Inmediatamente, en la Tabla 2, se muestra la formulación y solución de los problemas de matemáticas planteados durante el desarrollo del currículo de la asignatura.

Tabla 2

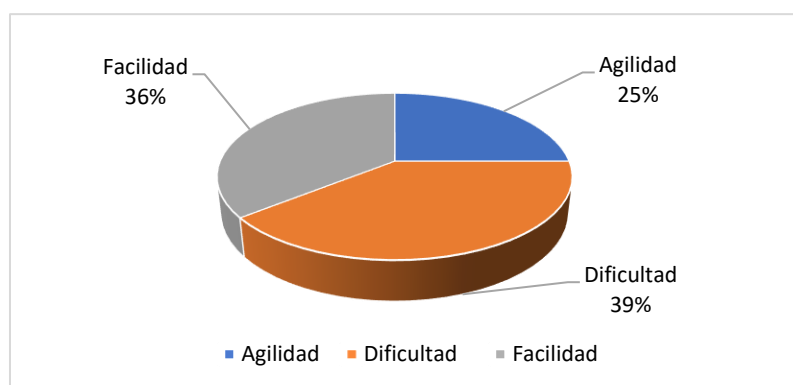
Formulación y solución de problemas Matemáticos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Agilidad	7	25%
Dificultad	11	39%
Facilidad	10	36%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 2

Formulación y solución de problemas Matemáticos



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 2, se observa que el 36% de los estudiantes durante las clases de matemáticas en la formulación y solución de los problemas matemáticos presentan facilidades de desempeño para formular y solucionar problemas de Matemáticas, el 39% afirmó que tiene dificultad y el 25% responde que tiene agilidad.

En la Tabla 3 se presenta el detalle de los resultados sobre los aspectos considerados para analizar un problema matemático.

Tabla 3

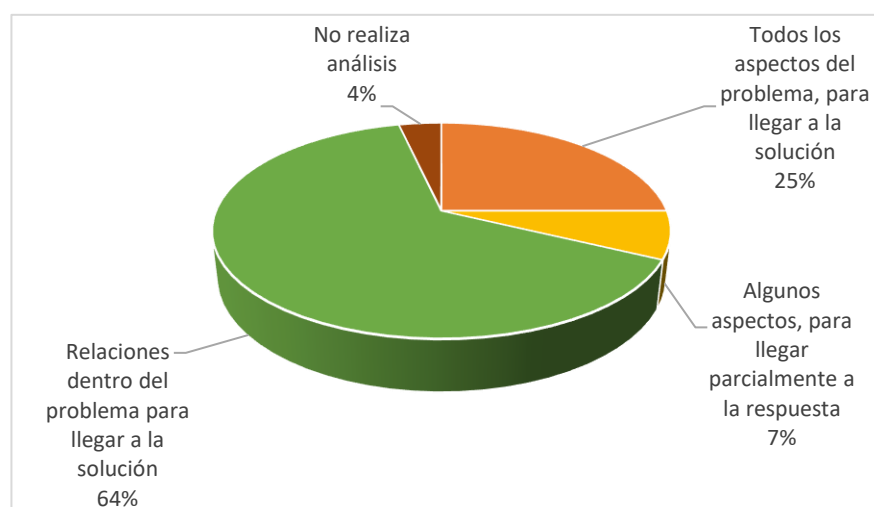
Análisis de problemas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Todos los aspectos del problema, para llegar a la solución	7	25%
Algunos aspectos, para llegar parcialmente a la respuesta	2	7%
Relaciones dentro del problema para llegar a la solución	18	64%
No realiza análisis	1	4%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 3

Análisis de problemas



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 3, se observa que entre los aspectos considerados para la resolución de un problema matemático el 64% de los estudiantes responde que analiza las relaciones dentro del problema para llegar a la solución, el 25% analiza todos los aspectos del problema para llegar a la solución, el 7% responde que analiza algunos aspectos para llegar parcialmente a la respuesta y el 4% no realiza análisis.

En la tabla 4, se presentan los resultados sobre los recursos utilizados en las clases de Matemáticas.

Tabla 4

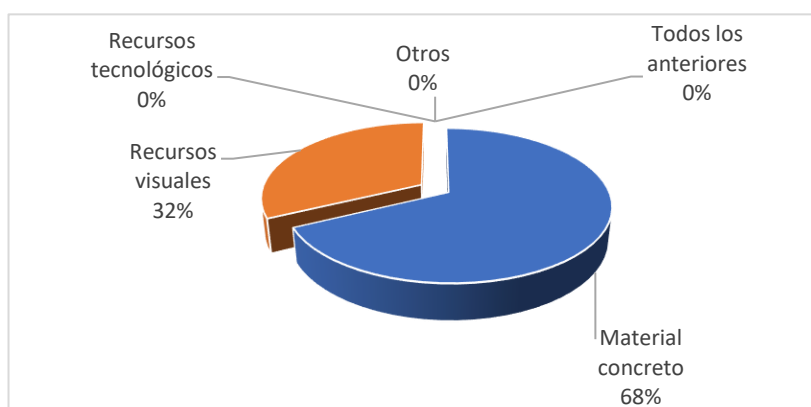
Recursos en clases

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Material concreto	19	68%
Recursos visuales	9	32%
Recursos tecnológicos	0	0%
Otros	0	0%
Todos los anteriores	0	0%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 4

Recursos en clases



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 4, se observa que durante la enseñanza de las Matemáticas el 68% señala que el docente utiliza material concreto, el 32% responde que el docente utiliza recursos visuales.

A continuación, en la Tabla 5, se sintetizan los resultados sobre las actividades que el estudiante puede resolver con mayor agilidad.

Tabla 5

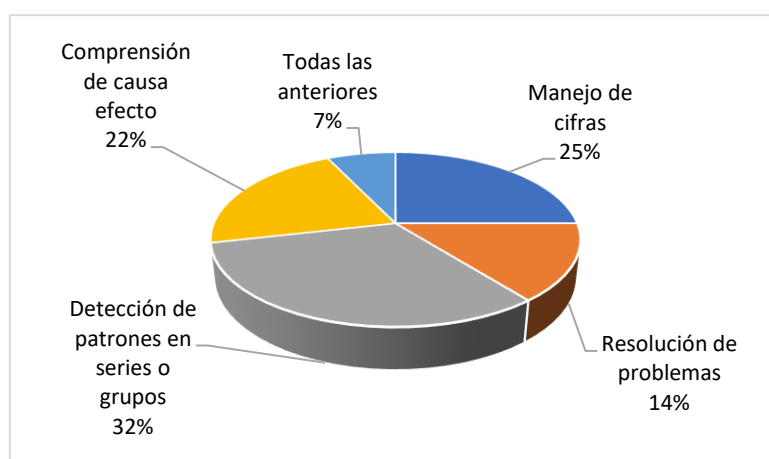
Actividades

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Manejo de cifras	7	25%
Resolución de problemas	4	14%
Detección de patrones en series o grupos	9	32%
Comprensión de causa efecto	6	22%
Todas las anteriores	2	7%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 5

Actividades



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 5, se observa las actividades que los estudiantes pueden resolver con mayor agilidad durante el desarrollo de clases de Matemáticas, donde el 14% sostuvo que la resolución de problemas, el 25% manejo de cifras, el 22% comprensión de causa efecto, el 7% señaló que todas las anteriores y el 32% que la detección de patrones en series o grupos.

Posteriormente, en la Tabla 6, se exponen los resultados obtenidos sobre las metodologías utilizadas por el docente durante las clases de Matemáticas.

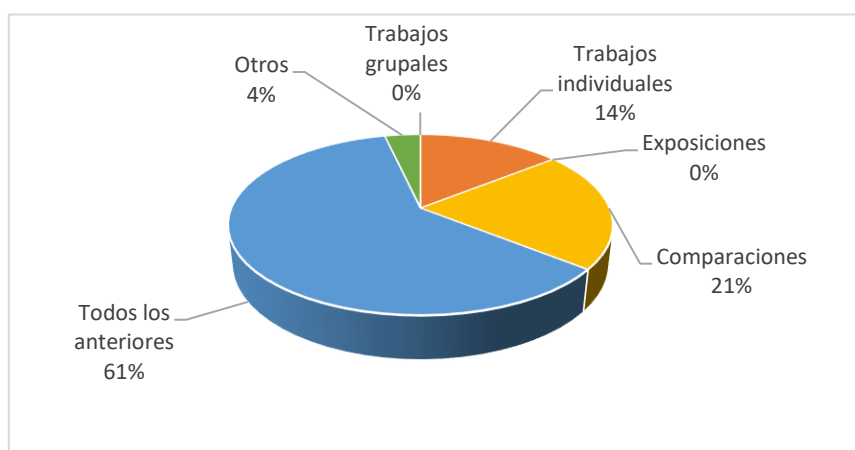
Tabla 6
Clases de Matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Trabajos grupales	0	0%
Trabajos individuales	4	14%
Exposiciones	0	0%
Comparaciones	6	21%
Todos los anteriores	17	61%
Otros	1	4%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Se observa en la Tabla 6, que entre las metodologías que utiliza el docente durante las clases de matemáticas, el 14% respondió que realiza trabajos individuales, el 21% que realiza comparaciones, el 61% afirmó que todas las anteriores y el 4% señaló que otras.

Figura 6
Clases de Matemáticas



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 7 se muestra el detalle de los resultados sobre la utilidad de la metodología para la comprensión de contenidos Matemáticos.

Tabla 7

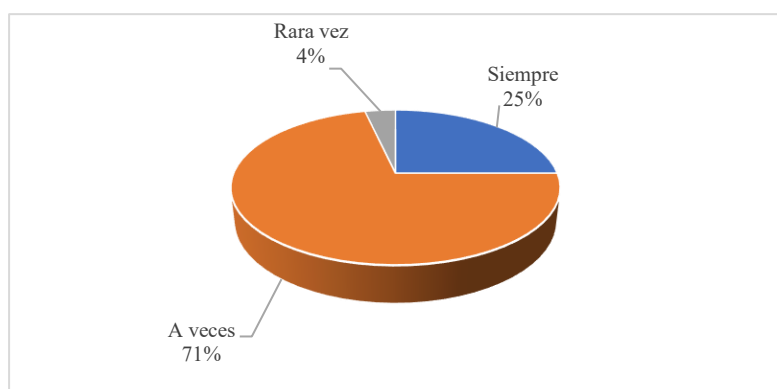
Comprensión de contenidos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	25%
A veces	20	71%
Rara vez	1	4%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 7

Comprensión de contenidos



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 7, los estudiantes responden que el método utilizado por el docente el 71% a veces le ayuda a comprender los contenidos matemáticos, el 25% respondió que siempre y el 4% manifestó que rara vez.

Así, en la Tabla 8, se presentan los resultados sobre la utilidad de los recursos didácticos para comprender contenidos matemáticos.

Tabla 8

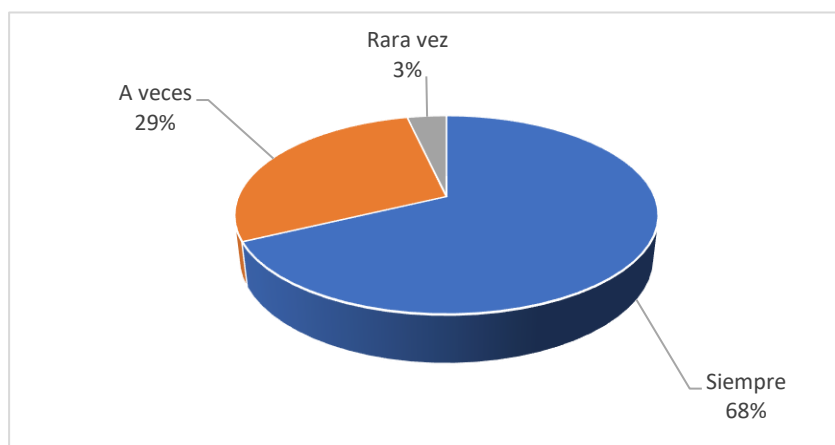
Recursos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	19	68%
A veces	8	29%
Rara vez	1	3%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 8

Recursos



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 8, los estudiantes sostienen que los recursos didácticos utilizados le ayudan a comprender los contenidos el 68% responde que siempre le ayudan, el 29% sostuvo que a veces y el 3% manifestó que rara vez.

Inmediatamente, en la Tabla 9, se presentan los resultados que las actividades de refuerzo de contenidos tienen en la comprensión de las matemáticas.

Tabla 9

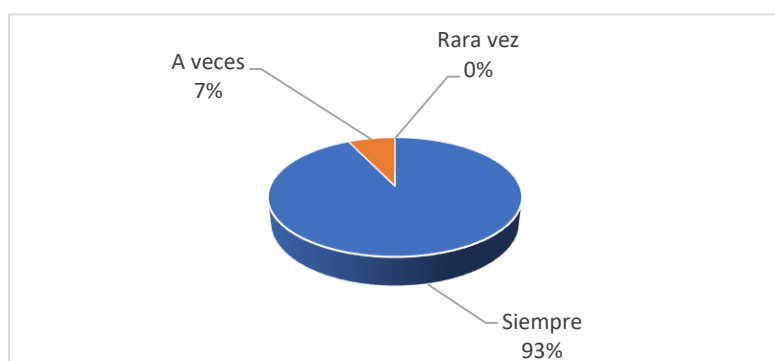
Contenidos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	26	93%
A veces	2	7%
Rara vez	0	0%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 9

Contenidos



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Los resultados de la Tabla 9, reflejan que el 93% de los estudiantes manifiesta que siempre las actividades propuestas por los docentes para reforzar los contenidos le facilitan la comprensión de las matemáticas, mientras que el 7% afirma que a veces lo hace.

Finalmente, en la Tabla 10, se muestra el detalle de los resultados sobre las tareas de refuerzo delegadas por el docente.

Tabla 10

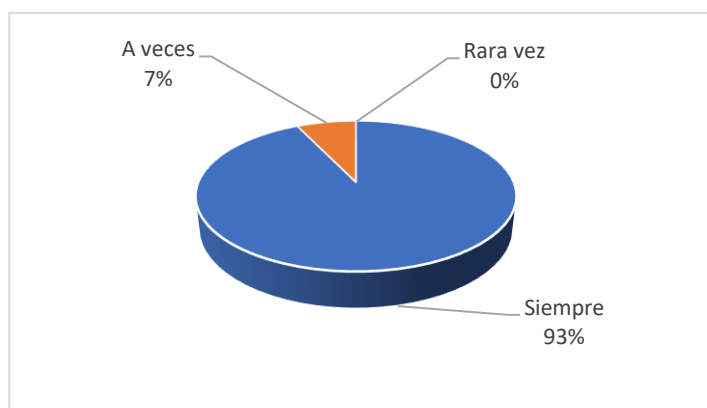
Tareas de refuerzo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	26	93%
A veces	2	7%
Rara vez	0	0%
Total	28	100%

Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

Figura 10

Tareas de refuerzo



Fuente: Autor. Trabajo de campo (2022)

En la Tabla 10, el 93% de los estudiantes manifiesta que el docente delega tareas para reforzar los aprendizajes, el 7% manifestó que a veces lo hace.

Adicionalmente, de la aplicación de la entrevista al docente del Octavo Año Básico y a partir del análisis cualitativo de las repuestas proporcionadas se estableció que el docente durante las clases de Matemática utiliza diferentes metodologías orientadas a favorecer la asimilación de los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes, que estas incluyen actividades que se orientan al fortalecimiento lógico del estudiante principalmente mediante el planteamiento de problemas que los estudiantes deben resolver y con los que el docente logra favorecer las capacidades de razonamiento, comprensión y exploración de los estudiantes, además se estableció que el 93% de los docentes utiliza tareas de refuerzo para estos fines.

El docente afirma que no todos los estudiantes cuentan con un adecuado desarrollo del pensamiento lógico, que esto es principalmente visible en aquellos estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas lo que atribuye a un inadecuado desarrollo de las habilidades y destrezas matemáticas de los estudiantes, principalmente a edades tempranas.

Discusión

Los resultados de las encuestas reflejan la importancia de la metodología utilizada por el docente para alcanzar resultados satisfactorios en el aprendizaje de las Matemáticas así lo señala el 71% de los estudiantes en la Tabla 7 quienes sostienen que a veces la metodología utilizada por el docente es útil para la comprensión de contenidos Matemáticos. Lo anterior permitió observar en la relación que se produce entre el método utilizado por el docente y la asimilación de los contenidos lo que evidencia la importancia de la estrategia metodológica para la enseñanza de las Matemáticas, así como los beneficios que estas pueden tener en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Los resultados indicados concuerdan con los hallazgos de Medina (2018), quien explica que las estrategias metodológicas permiten la identificación de principios, criterios y procedimiento que inciden en la forma de actuación del docente con relación a la programación, implementación y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje. Que tanto las actividades realizadas por el estudiante dentro y fuera del aula de clases son diseñadas para que se favorezca el desarrollo de habilidades mentales y se facilite el aprendizaje de contenidos.

Así mismo, se observa que la relación entre el material didáctico utilizado por el docente y las actividades de refuerzo para alcanzar resultados satisfactorios en el desarrollo del pensamiento lógico, así lo manifiesta en la Tabla 8 donde el 68% de los encuestados afirman que los recursos didácticos siempre son útiles para comprender contenidos matemáticos, resultados que coinciden con lo establecido por Guadrón et. al, (2020), quienes encontraron una relación directa entre el uso de materiales didácticos y pensamiento lógico el que se ve estimulado principalmente en los primeros años de educación.

En relación con las actividades de refuerzo, el 93% de los estudiantes en la Tabla 9, manifiesta que siempre las actividades propuestas por los docentes para reforzar los contenidos le facilitan

la comprensión de las matemáticas, en este sentido los resultados son similares a lo manifestado por Reyes (2017), quien señala que la multitud de experiencias que son realizadas por el niño de forma consciente, de su percepción sensorial consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos de su entorno, le permiten transferir a su mente hechos a través de los que elabora ideas que le sirven para relacionarse con el mundo exterior, que el pensamiento lógico matemático se desarrolla mediante la experiencia y con la interacción realizada por el niño con su entorno, lo que sirve para caracterizar y establecer relaciones entre diferentes, realizar acciones, reconocer acciones desde el yo corporal.

La importancia del pensamiento lógico ha sido documentada por autores como Medina (2018), quien plantea que en la educación básica se debe asumir el desarrollo del pensamiento lógico matemático como un enfoque presente en las unidades curriculares, siempre que a este se le dé un tratamiento adecuado, dado que este se relaciona con las actividades cotidianas, en consecuencia al docente le corresponde vincular en la medida de lo posible los contenidos y las actividades organizadas como experiencia básicas con la realidad; por su parte Lugo, Velchiz y Romero, (2019), señaló que los conceptos lógicos matemáticos son un instrumento fundamental y útil porque mediante ello se expresan sus conocimientos en cada una de las experiencias de formación educativa.

Los resultados evidencian que existen diferencias significativas en cuanto a las habilidades para la realización de determinadas actividades matemáticas las que deben ser fortalecidas por los docentes por los beneficios que estas reportan al desarrollo del pensamiento lógico matemático así lo demuestran los resultados de las Tablas 2 y 5. Por otro lado, en la Tabla 2 se observó que el 36% de los estudiantes durante las clases de matemáticas en la formulación y solución de los problemas matemáticos presentan facilidades de desempeño para formular y solucionar problemas de Matemáticas mientras que el 39% tiene dificultades. Y en la Tabla 5, se identificó que el 32% presenta facilidades para la detección de patrones en series o grupos. Medina (2018), asocia el desarrollo del pensamiento lógico a las habilidades de los estudiantes ligadas al manejo de cifras, resolución de problemas, detección de patrones en series o grupos, comprensión de causas y efectos, capacidad de abstracción y pensamiento crítico. Por su parte Ocampo y colaboradores (2020), destacaron la utilidad de la resolución de problemas para favorecer la interpretación de los contenidos matemáticos.

Desde la literatura se han reportado beneficios en el pensamiento lógico mediante la implementación de actividades basadas en clasificación, conservación numérica, ampliación de vocabularios, resolución de problemas, trabajo colaborativo, desarrollo de la autonomía, actividades que les ayudan a construir de forma natural nociones y estructuras cognitivas, actividades que pueden aportar al desarrollo de las habilidades de los estudiantes indistintamente del nivel de dominio que estos poseen, por tanto pueden utilizarse en estudiantes con amplias facilidades para la comprensión de las matemáticas o en aquellos que presentan dificultades (Celi, et al. 2021).

De los resultados de la Tabla 3, se observan los diferentes procedimientos utilizados por los estudiantes para resolver un problema matemático donde el 64% analiza las relaciones dentro del problema para llegar a la solución, mientras que en menor porcentaje los estudiantes siguen procesos basados en el análisis de todos o de algunos aspectos del problema para llegar a la solución, evidenciados que las habilidades asociadas al pensamiento matemático presentan características diferentes en cada estudiante, en este sentido Medina (2018), plantea que la inteligencia lógico matemática se vincula a las distintas habilidades y fortalezas alcanzadas por cada estudiante, que estas pueden ser detectadas y trabajadas en clase con el fin de atender la diversidad en el aula y potenciar las capacidades de los estudiantes.

Conclusiones

El pensamiento lógico es potenciado a través de la enseñanza de las matemáticas, en consecuencia, los docentes durante la enseñanza de las Matemáticas favorecen el desarrollo del pensamiento lógico de sus estudiantes mediante metodologías que facilitan la comprensión y evaluación del nivel de dominio de los contenidos matemáticos, por ello el 68% de los docentes utiliza material concreto para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados reflejan la importancia de la enseñanza de las matemáticas y su relación con el desarrollo del pensamiento lógico, lo que concuerda con investigaciones realizadas por Leiva, (2016), Reyes, (2017) y Medina (2017), que establecieron la utilidad de las actividades que se incorporan durante las clases de Matemáticas para potenciar las habilidades del pensamiento de los estudiantes, información que fue obtenida de forma instantánea y manera transversal para recopilar datos sobre las variables de estudio.

Los resultados demuestran que las actividades propuestas por los docentes en la enseñanza de las Matemáticas favorecen el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de octavo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone, los que en general muestran apertura a participar en actividades que favorecen la exploración y comprensión, así se observa en el 71% de los estudiantes que sostienen que a veces la metodología utilizada por el docente es útil para la comprensión de contenidos Matemáticos, sin embargo también se ha establecido que no todos los estudiantes han contado con el estímulo adecuado lo que se refleja en las dificultades que un 39% de estudiantes muestran hacia el aprendizaje de las Matemáticas.

Recomendaciones y Limitaciones

Los resultados reflejan la aplicación de actividades metodológicas enfocadas en el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, y los diferentes niveles de habilidades matemáticas que caracterizan a cada estudiante, en consecuencia, se recomienda incluir metodologías innovadoras que incorporen el uso de las TIC y favorezcan el apoyo de la labor docente para fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes.

Las limitaciones presentadas durante la investigación se presentaron durante la fase de recogida de información por las dificultades para localizar al docente para la aplicación de la entrevista.

Referencias Bibliográficas

- Cedeño, C., Abad, K., y Torres, F. (2020). Gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en universitarios. *Cuadernos de Desarrollo aplicados en TIC*, 9(3), 107-145. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7615610>
- Celi, S., Sanchez, V., Quilca, V., y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000300826yscript=sci_arttext
- Chavez, D., y Sánchez, M. (2017). *El aprestamiento en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 3 a 5 años*. Corporación Universitaria Minuto de Dios: https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/7293/1/UVDTPED_ChavesVelascoDerlie_2017.pdf

- Concha, L., Cutiño, A., Rodríguez, A., y Gutiérrez, J. (2018). Falacias que atentan contra el desarrollo del pensamiento lógico. *Didáctica y Educación*, 4(9), 227-238. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6717872>
- Gualdron, D., Torres, L., Bermúdez, J., y Barrios, A. (2020). Los AVA como estrategia didáctica en la enseñanza del pensamiento lógico matemático. *Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(3), 257-262. <https://www.proquest.com/openview/b9e6f049514ddafddd40c93a1557a974/1?pq-origsite=gscholarycbl=1216408>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Resultados de PISA para el desarrollo. Ecuador*. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Leiva, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia*, 210-224. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5973046>
- León, N., y Medina, M. (2016). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares de inclusión. *Inclusión y Desarrollo*, 3(2), 35-45. <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/IYD/article/download/1347/1284/>
- Lugo, J., y Vilches, O. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde la educación inicial. *Logo, ciencias y tecnología*, 11(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300018
- Medina, M. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 73-80. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/28/23>
- Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>
- Ministerio de Educación. (2016). *Matemática*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Ocampo, W., Garc, J., Macas, A., y Carrasco, F. (2020). Videojuego educativo para el pensamiento lógico matemático en educación básica: Revisión Sistemática de la Literatura. *Revista Iberoamericana de Sistemas y Tecnologías de la Información*, 513-531. <https://www.proquest.com/openview/5345c115973c81b4d936519158a27511/1?pq-origsite=gscholarycbl=1006393>
- Pinos, G., Ayala, D., y Bonilla, D. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial. *Revista Ciencia y Tecnología*, 18(19), 133-141.

<http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/190/278>

- Pupo, S., Caraballo, C., y Fernandez, C. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde la demostración por inducción completa . *Mendive. Revista de Educación*, 17(3), 393-408. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962019000300393yscript=sci_arttextytlng=en
- Reyes, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 2(4), 198-202. https://scholar.google.es/scholar?q=pensamiento+l%C3%B3gico+matem%C3%A1tico+hl=es+as_sdt=0%2C5+as_ylo=2016+as_yhi=2022#d=gs_cit=1653757533951+u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3ACSCZFjX3g7EJ%3A+scholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D9%26hl%3Des
- Rocca, M. (2021). Experiencias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico . *Revista Científic*, 6(19), 208-227. http://indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/577/1259
- Valbuena, A., y Alvarado, J. (2020). La interactividad de las herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento lógico en educación básica secundaria. *Revista de Ciencias de Educación e Información*, 25(3), 3-17. <https://revistaccinformacion.net/index.php/rcci/article/view/83/94>
- Valecillos, B. (2019). Desde la pedagogía de la Ternura. Inicio de lo lógico matemático en preescolar. *Revista Científic*, 4(12), 220-239. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7011961>