

DINÁMICA DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

DYNAMICS OF LOGICAL THINKING IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MATHEMATICS

Evelin Vanesa Toapanta Chicaiza ^{1*}

¹ Estudiante de la Maestría en Educación Básica, Universidad Técnica de Cotopaxi Latacunga. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0222-756X>. Correo: evelin.toapanta6314@utc.edu.ec

Juan Luis López Parra ²

² Docente tutor de la Maestría en Educación Básica, Universidad Técnica de Cotopaxi Latacunga. Ecuador. UE Emanuel, UE Glenn Doman (Docente- Tutor). Ambato. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4566-384X>. Correo: jeanlusinger@gmail.com

* Autor para correspondencia: evelin.toapanta6314@utc.edu.ec

Resumen

La presente investigación sobre la dinámica del pensamiento lógico en el aprendizaje de los estudiantes, muestra los resultados de la aplicación de una investigación cuasi experimental bajo el paradigma positivista con enfoque cuantitativo. El objetivo que guía esta investigación fue promover el pensamiento lógico en el aprendizaje de la matemática. La metodología parte del método deductivo, descriptivo, documental y de campo, con un diseño de aplicación de pre y post- test para medir los cambios en el grupo. En cuanto a la dinámica del pensamiento lógico, se trabajó con el desarrollo del Aprendizaje Basado en Retos. La población considerada para este estudio fueron 21 estudiantes de la unidad educativa “Coronel Germánico Ribadeneira Valencia”, ubicada en la Parroquia San Juan de Pastocalle, de la Provincia de Cotopaxi- Ecuador. Las conclusiones evidencian la importancia del razonamiento lógico, la creatividad e innovación en la enseñanza de la matemática.

Palabras clave: pensamiento lógico; enseñanza aprendizaje; matemática

Abstract

This research work on the dynamics of logical thinking in the learning of students shows the results of the application of quasi-experimental research through a positivist paradigm and a quantitative focus. The objective is to promote logical thinking in Maths learning. The methodology entails the deductive, descriptive, documental, and field focus. The design of the research involved a pre and post test to measure group progress

and the logical thinking dynamics was developed through Learning based on Challenges. The population in this study was 21 students from Germánico Ribadeneira Educational Unit whose location is San Juan de Pastocalle in Cotopaxi – Ecuador. Conclusions reveal the importance of logical thinking, creativity and innovation in Maths Teaching.

Keywords: *logical thinking; teaching learning process; maths*

Fecha de recibido: 09/08/2023

Fecha de aceptado: 01/10/2023

Fecha de publicado: 05/10/2023

Introducción

La educación desde décadas atrás se ha enfocado en los resultados del desempeño de los estudiantes, en las diferentes áreas de estudio. Existen variedad de investigaciones, donde se expresa la evidente preocupación de resultados, en áreas como las ciencias exactas, específicamente las matemáticas.

En este sentido, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), lleva a cabo cada tres años, evaluaciones estandarizadas de varias áreas de conocimiento; lengua, ciencias y matemáticas. De acuerdo con la OCDE (2015):

PISA es un programa continuo que ofrece ideas para las prácticas y políticas educativas, y que ayuda a realizar un seguimiento de las tendencias de los estudiantes en la adquisición de conocimientos y habilidades en los distintos países y en diferentes subgrupos demográficos de cada país. Los resultados de PISA revelan lo que es posible en educación, mostrando lo que los estudiantes son capaces de hacer en los sistemas educativos de más alto rendimiento y con las mejoras más rápidas (p.3).

El año 2018, que es el último año con información de resultados, Ecuador obtuvo derivaciones preocupantes con respecto al desempeño de los jóvenes en las matemáticas. “Más del 89 % de los estudiantes pobres evaluados en la prueba tienen rendimientos bajos en matemáticas” (Novik, 2021, párr.5). Novik relaciona los resultados, con las brechas socioeconómicas existentes en el país. De acuerdo con Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018):

Al examinar las diferencias entre los estudiantes con mejor y peor desempeño en los distintos niveles socioeconómicos, Ecuador muestra una relación estrecha entre un alto nivel socioeconómico y un mayor desempeño. En Ecuador, el 25% de la población estudiantil con el nivel socioeconómico más bajo tiene una probabilidad 3 veces mayor de tener un nivel de desempeño menor al nivel 2 en todas las áreas evaluadas en PISA-D, en comparación al 25% que tiene un índice socioeconómico más alto (p.123).

Gropello, Vargas y Yáñez (2019) consideran que:

Los resultados de PISA 2019 ofrecen una oportunidad para que los países de la región reflexionen sobre su capacidad para transformar sus aportes educativos en un mejor aprendizaje. Estos resultados no deben usarse para estigmatizar los sistemas educativos que enfrentan desafíos. En cambio, deberían usarse para comprender la magnitud de la crisis de aprendizaje y abogar por un mejor aprendizaje para todos (párr.10).

En consecuencia, el desempeño de los estudiantes en matemáticas no ha sido el más favorable para nuestro país, sin embargo, esto no debe atacar el sistema educativo sino fortalecerlo. Con lo cual el aporte hacia un pleno aprendizaje en los niños y jóvenes estaría, a la par de las exigencias de la sociedad y las necesidades del mismo.

Concordante a esto, es necesario tomar en cuenta que la educación en zonas rurales, se ha visto afectada después de la pandemia, pues si antes del COVID 19, la situación del país en el ámbito educativo era cuestionada por varios actores sociales, después de la pandemia se agudizó la brecha, pues el desarrollo de estrategias para el desarrollo lógico se vio postergada por una instrucción vía online, lo que provocó serios problemas en el desarrollo del pensamiento lógico en el aprendizaje de la matemática.

Con todas estas circunstancias, se indagó sobre la dinámica del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el contexto de la unidad educativa “Coronel Germánico Ribadeneira Valencia”, ubicada en la Parroquia San Juan de Pastocalle, de la Provincia de Cotopaxi- Ecuador.

La pregunta orientadora de esta investigación fue la siguiente ¿Cómo desarrollar la dinámica del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática? En función de ello el objetivo de la investigación es promover la dinámica del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, considerando: el pensamiento lógico, la enseñanza de la matemática, y el proceso de aprendizaje de la matemática.

Para Jaramillo y Puga (2016), autores como: Ausubel y Piaget la ideología es esencial para el perfeccionamiento cognoscente de los individuos; por esta razón, el pensamiento es la capacidad que tienen los seres humanos para promover ideas en periodos definitorios. Este se expresa como nociones de la razón, lo que permite solucionar dificultades y de esta manera tomar decisiones. Jaramillo y Puga (2016) consideran que:

El pensamiento lineal o lógico, es la manera en la cual las personas con especial énfasis los estudiantes, aprenden a pensar desde edades tempranas o a inicios de la vida escolar, que al ser adecuadamente aplicados desde las aulas permiten llegar a una reflexión significativa. Este tipo de pensamiento se desprende de las distintas relaciones que surgen en el cerebro ante la necesidad de encontrar razonamientos lógicos en el accionar diario, cuyo fin es llegar a la construcción de conocimientos y reflexiones que sirvan a lo largo de la vida (p.9).

En consecuencia, afianzar el pensamiento o razonamiento lógico, requerirá que todos los actores en la formación académica de los niños y jóvenes asuman su cuota de responsabilidad, fomentando nuevas y variadas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

El pensamiento lógico constituye una parte de fundamental del desarrollo del aprendizaje. Según Quintero et. al (2014) El adelanto epistémico es para Piaget, un asunto de ordenación y restablecimiento de distribuciones

de forma que cada nueva disposición comprende la primera, íntimamente en una causa de entorno eficiente que extiende a la indagación del orden (p.120). A lo largo de la historia y en el campo educativo, variadas han sido los postulados para que el razonamiento lógico, ocupe un lugar esencial en el aprendizaje de los estudiantes. La matemática al ser una ciencia formal, busca atisbos de trascendencia que se han evidenciado de generación en generación. El hombre establece la educación como un pilar fundamentad en su vida y en su sistema social.

Para Ibarra (2013) el individuo se humaniza primariamente por la instrucción y socialización, aquí no coexisten límites concluyentes; se entrelazan. La educación va mucho más allá de las generaciones. Porque la educación adquiere una forma de perpetuación de la misma sociedad y de los pueblos, con lo cual se afianza una colectividad equilibrada.

Dentro del currículo nacional, la enseñanza de la matemática ha ido desarrollando ajustes y revisiones constantes. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2016):

La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva (p.52).

En el mismo currículo nacional se establece la palabra razonar, es establece relaciones para llegar a conclusiones, pasando, desde luego por un análisis mucho más profundo que una simple memorización. En el currículo de matemática se establece el desarrollo del pensamiento lógico como una manera de enfrentarse a los retos de la vida diaria. Ministerio de Educación del Ecuador (2016) “El área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas...” (p. 51). Aquí ya se habla de la creatividad del individuo para resolver problemas, con lo cual su importancia se ratifica en el currículo nacional, mediante operaciones naturales en la vida habitual de los involucrados.

Farías y Pérez (2010) consideran que:

Los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos y deben estar en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Maestros y estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

Con esto se especifica que la matemática en sí no debe ser comprendida como algo extrañamente complejo, sino como el elemento dentro de la formación humana, que permite practicidad y utilidad en los ámbitos donde las personas se desenvuelven. El aprendizaje de la matemática a lo largo de la historia ha sido de alguna manera satanizado, razones como las políticas educativas caducas y el malentendido miedo de los estudiantes a la matemática han derivado en serios resultados a nivel local y nacional. Ecuador se expresa en el campo de la matemática por el desarrollo de las operaciones básicas, que guían el aprendizaje. Cuando por medio de este aprendizaje podemos desarrollar otras formas de pensamiento.

El Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, parte del Currículo Priorizado del año (2020) donde se recalca que:

Las competencias matemáticas son habilidades que un individuo adquiere y desarrolla a lo largo de su vida, estas le permiten utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático. Las competencias matemáticas se articulan con las competencias del siglo XXI, las cuales son: resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Con las competencias matemáticas podremos fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana. Por otro lado, estas competencias permiten al estudiante buscar el significado de la verdad y la justicia, además de comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad (p.10).

El siglo XXI, tener competencias matemáticas, constituye un punto de partida para el desarrollo individual de las personas, pues el carácter selectivo de las nuevas profesiones determina la necesidad amplia de su aporte a la formación efectiva en todo campo profesional. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2021):

Con las competencias matemáticas podremos fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana. Por otro lado, estas competencias permiten al estudiante buscar el significado de la verdad y la justicia, además de comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad (p.8).

El aprendizaje de las matemáticas desenvuelve el pensamiento lógico de una manera en donde los involucrados, acceden a nuevas convenciones de: retos, posibilidades y aprendizajes. Lo que constituye un avance innegable para establecer seres que se guían por el razonamiento lógico constante y evidente en un mundo muy competitivo.

En la actualidad y bajo la premisa de un mundo global y tecnológicamente muy avanzado, las estrategias para desarrollar el pensamiento lógico, son variadas y novedosas. Para Centro (2012) citado por Montoya (2021), las siguientes estrategias funcionan adecuadamente para el desarrollo del pensamiento lógico. La observación: se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere que mire. La observación se canalizará libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas.

La imaginación: entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativas en la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.

La intuición: el sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Ciertamente, no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.

El razonamiento lógico: el razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia.

De igual manera, existen diversas posibilidades para hacer actividades con un componente importante de razonamiento lógico-matemático en Educación Inicial a partir de la vida cotidiana del niño. Por lo tanto, hay que buscar y aprovechar cualquier situación para producir situaciones matemáticas en general, y con un componente lógico-matemático en particular. Todas estas situaciones espontáneas deben ser llevadas a cabo de manera correcta para que sean lo más educativas posibles, provocando pequeños conflictos cognitivos que ayuden al niño a madurar y a desarrollar poco a poco el razonamiento lógico-matemático. Es decir, con esto, afianzamos constantemente proceso y técnicas que indudablemente aportan significativamente al pensamiento lógico desde los primeros años. En esta determinación reforzamos el desarrollo consecuente, constante y creativo del pensamiento lógico en el aprendizaje en general.

Materiales y métodos

El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo el paradigma positivista y adoptó un enfoque cuantitativo, al respecto Cadena, Rendón y Aguilar (2017), manifiestan que, “en el enfoque cuantitativo, los datos con los que se trabaja deben ser válidos y confiables y son recolectados mediante la aplicación de instrumentos estandarizados que operacionalizan las variables estudiadas, traduciéndolas a datos numéricos” (p. 2).

El método utilizado fue el deductivo puesto que se inició fundamentando las categorías de manera teórica, para posteriormente observarlas y describirlas en una realidad específica. Entre los tipos de investigación tenemos lo siguiente: documental, de campo y descriptiva. La Investigación documental nos permitió tener una concepción clara del problema, así como para encontrar las posibles soluciones, se necesitó de una fundamentación teórica, desde los distintos puntos de vista de las ciencias esta fue extraída de fuentes bibliográficas impresas y digitales, también de medios electrónicos como el internet.

La investigación de campo se llevó a cabo después de recibir la información en el aula, donde se demostró la cooperación de los estudiantes que habían participado activamente en el desarrollo de las dos clases demostrativas realizadas tanto para el pre -test y post-test. Fue una investigación descriptiva porque permitió conocer si la dinámica del pensamiento lógico, como variable independiente, influyó en el aprendizaje de la matemática, variable dependiente, para lo cual se trabajó con un pre-test teórico y el post-test con ejercicios de razonamiento de pensamiento lógico.

El indicador de aplicación fue ecuaciones de primer grado con una incógnita. Se estableció una investigación descriptiva que aportó para las conclusiones del trabajo ejecutado. Para determinar la dinámica del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, la población considerada para este estudio fueron 21 estudiantes de la unidad educativa Coronel Germánico Rivadeneira Valencia, ubicada en la Parroquia San Juan de Pastocalle, de la Provincia de Cotopaxi- Ecuador.

El diseño de la aplicación se desarrolló mediante un pre y post- test para medir los cambios en el grupo, para lo cual se elaboró una evaluación, como instrumento de medición. Esta actividad se desarrolló en el lapso de dos semanas del segundo quimestre del ciclo académico, permitió establecer una comparación con los

resultados que arrojaron dicho estudio, pues es evidente el aporte que logra manifestar el afianzar prácticas lógicas en la comunidad educativa.” En este sentido es preciso significar que el avance intelectual alcanzado en el propio proceso de adquisición de los contenidos debe propiciar el desarrollo de las habilidades lógicas,” (Barragán et al., 2018). En un sentido específico, se determinó tres fases establecidas en el ABR (Aprendizaje Basado en Retos) iniciando con la aplicación del pre test para verificar el desarrollo del pensamiento lógico mediante acertijos y estos fueron demostrados en la aplicación del pos test a los estudiantes.

Se consolidó el trabajo individual y la discusión en grupos de trabajo para discutir el problema que se les presentó. Estos problemas se centraron en acertijos, utilizados como un recurso didáctico que constituyeron la base para el razonamiento lógico en el aprendizaje de la matemática. Los resultados fueron sistematizados a través del software SPSS, los mismos que, fueron utilizados para realizar el análisis de los datos tanto del pre y pos-test.

Resultados y discusión

Esta investigación tiene como objetivo promover el pensamiento lógico en el aprendizaje de la matemática. Para determinar la dinámica del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se aplicó un instrumento sobre estudiantes de la unidad educativa Coronel Germánico Rivadeneira Valencia, ubicada en la Parroquia San Juan de Pastocalle, de la Provincia de Cotopaxi- Ecuador. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 1. Resultados de la aplicación del instrumento.

| Indicador | Conteo | Frecuencia | | | | Total |
|---|------------|------------|------------|----------|------------|-------|
| | | Pretest | | Postest | | |
| | | Correcta | Incorrecta | Correcta | Incorrecta | |
| 1. Expresa en lenguaje algebraico | Frecuencia | 5 | 16 | 14 | 7 | 21 |
| | % Válido | 23,8% | 76,2% | 66,7% | 33,3% | 100% |
| 2. Comprende los enunciados del lenguaje algebraico | Frecuencia | 7 | 14 | 8 | 13 | 21 |
| | % Válido | 33,3% | 66,7% | 38,1% | 61,9% | 100% |
| 3. Reconoce los enunciados del lenguaje algebraico | Frecuencia | 9 | 12 | 7 | 14 | 21 |
| | % Válido | 42,9% | 57,1% | 33,3% | 66,7% | 100% |
| 4. Resuelve correctamente ecuaciones | Frecuencia | 9 | 12 | 4 | 17 | 21 |
| | % Válido | 42,9% | 57,1% | 19,0% | 81,0% | 100% |
| 5. Encuentra el equivalente de X | Frecuencia | 8 | 13 | 11 | 10 | 21 |
| | % Válido | 38,1% | 61,9% | 52,4% | 47,6% | 100% |
| 6. Aplica pensamiento lógico en ecuaciones | Frecuencia | 6 | 15 | 19 | 2 | 21 |
| | % Válido | 28,6% | 71,4% | 90,5% | 9,5% | 100% |
| 7. Aplica orden jerárquico de las operaciones | Frecuencia | 8 | 13 | 15 | 6 | 21 |
| | % Válido | 38,1% | 61,9% | 71,4% | 28,6% | 100% |
| 8. Identifica diferencias y | Frecuencia | 10 | 11 | 16 | 5 | 21 |

Dinámica del pensamiento lógico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

| | | | | | | |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|------|
| encuentra el valor de la incógnita | % Válido | 47,6% | 52,4% | 76,2% | 23,8% | 100% |
| 9. Reconoce la ecuación a través de balanzas de equilibrio | Frecuencia | 7 | 14 | 15 | 6 | 21 |
| | % Válido | 33,3% | 66,7% | 71,4% | 28,6% | 100% |
| 10. Usa balanzas de equilibrio para plantear ecuaciones | Frecuencia | 4 | 17 | 16 | 5 | 21 |
| | % Válido | 19,0% | 81,0% | 76,2% | 23,8% | 100% |

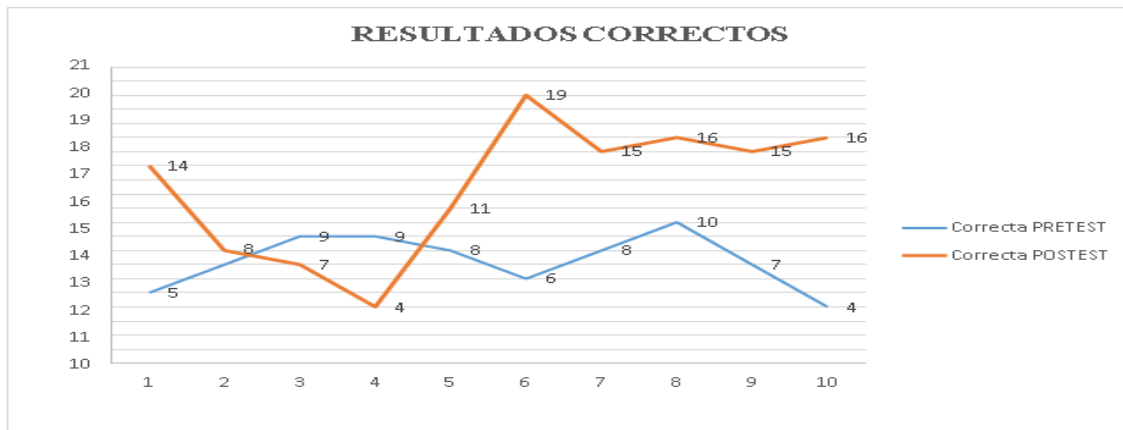


Figura 1. Resultados correctos.

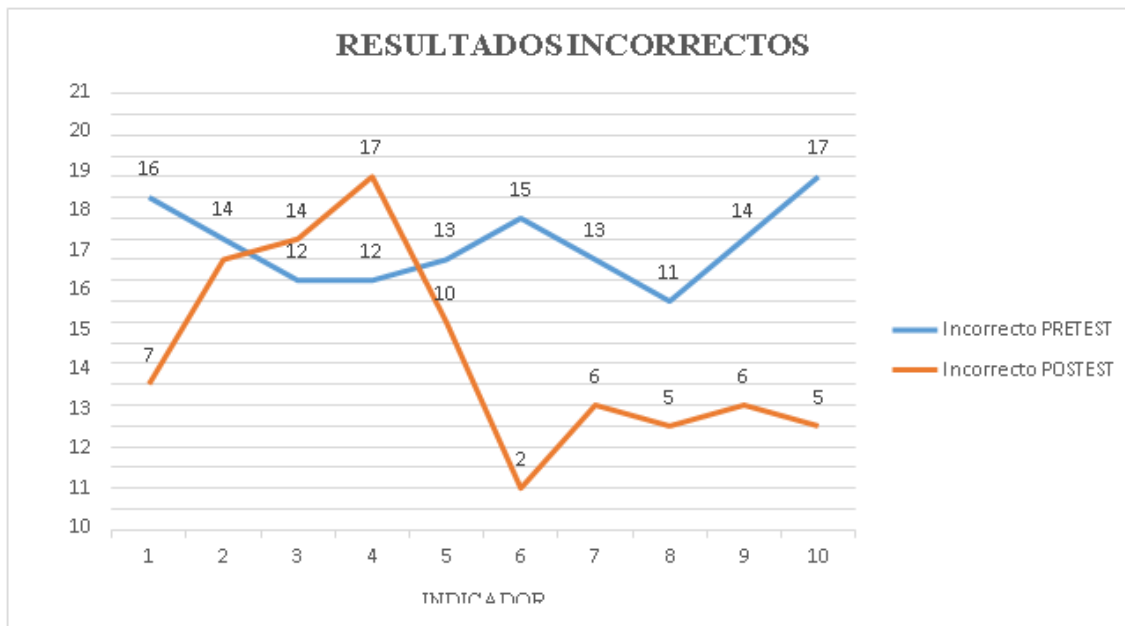


Figura 2. Resultados incorrectos.

Los resultados de la aplicación del instrumento determinaron evidencias sobre el aprendizaje de la matemática, activando el pensamiento lógico. El lenguaje algébrico, asume una posición positiva dentro de la aplicación, sin embargo; el corte entre su desarrollo y la comprensión expone, la premisa de que el aprendizaje puede producirse mecánicamente. Lo que evidentemente demuestra una disrupción en todo el proceso.

En lo que respecta a la comprensión de los enunciados del lenguaje algebraico, la media es alta pues las respuestas incorrectas superan las correctas, pues aquí se evidencia las falencias en su comprensión y aplicación. En lo que respecta al reconocimiento de enunciados, se observa que no se logra un apropiado reconocimiento de estos, en este sentido; el porcentaje alto expresa una dificultad real del aprendizaje de la matemática. Sin embargo, no es elevada la diferencia entre respuestas correctas e incorrectas en la resolución de ejercicios algebraicos.

En la interrogante cinco, existe una elevada diferencia pues más de la mitad de la población no logra una respuesta correcta, con un trabajo únicamente teórico. La aplicación del pensamiento lógico en ecuaciones, logra un innegable resultado, los estudiantes no aplican el pensamiento lógico en ecuaciones, según las derivaciones de la aplicación de la evaluación. Para la interrogante 7, la aplicación del orden jerárquico de las operaciones, tiene resultados parecidos a la pregunta 6, pues al no desarrollar un razonamiento lógico, las preguntas correctas se ubican por debajo de la media.

Con respecto a la pregunta 9, se establece una clara diferencia entre preguntas correctas con una media que no supera la mitad de la totalidad analizada. En cuanto a la interrogante 10, es la que posee más respuestas incorrectas, toda la aplicación llevada a cabo, con lo cual se determina la necesidad de un proceso claro donde se logre el desarrollo de estrategias para afianzar el razonamiento lógico en el aprendizaje de las matemáticas.

En la aplicación del pensamiento lógico en las ecuaciones se puede observar que los estudiantes al realizar el pre test no consiguen llegar con la respuesta correcta del enunciado, pero después de la aplicación de la siguiente clase estructurada para la realización del pos test, se logra tener un mayor porcentaje de aciertos para la respuesta correcta.

Dentro de lo que corresponde a la aplicación del orden jerárquico se puede evidenciar, que muchos estudiantes tienen esa dificultad al momento de resolver una operación matemática, es por ello muy importante que dinamicemos el pensamiento lógico dentro del orden jerárquico ya que promovemos a nuestros estudiantes a seguir una secuencia lógica clara y eficaz.

Al momento de identificar las diferencias y encontrar el valor de la incógnita en el pre test se ve reflejado un porcentaje alto en la selección de la respuesta incorrecta, esto se debió a que dentro del ejercicio al resolverlo no aplicó la dinámica de pensamiento lógico En el reconocimiento de las ecuaciones a través de balanzas de equilibrio podemos indicar que esta pregunta en el pre test fue nueva para ellos ya que, ningún estudiante comprendía a qué hacía referencia, es por ello, que dentro de este rango se establece un alto porcentaje en la respuesta incorrecta, pero al trabajar el pensamiento lógico se obtuvo el porcentaje más alto para la respuesta correcta.

La aplicación de la evaluación determina que la dinámica del pensamiento lógico en la enseñanza y aprendizaje de la matemática logra un nivel medio- alto, pues los resultados direccionan su proceso en este

rango. Es indispensable tomar en cuenta la realidad de la educación en el Ecuador, especialmente en zonas rurales, donde el cumplimiento del currículo nacional tiende a limitar ciertos aspectos medulares, como afianzar el pensamiento lógico en diversas áreas del conocimiento. Sin embargo; estos resultados refuerzan la idea del aporte del pensamiento lógico en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Para Piaget 1999, como se citó en (Celi Rojas et al., 2021) el desarrollo del pensamiento lógico parte de la reparación de la realidad para crear organizaciones, que terminan en otras etapas, es decir, lo aprendido con anterioridad aporta al conocimiento lógico matemático, que afianza la abstracción del niño.

Todo este accionar de la educación actual, busca formar niños y jóvenes capaces de dilucidar en un mundo vertiginosamente versátil “Nos tenemos que plantear cómo vamos a educar a las generaciones futuras para que se desenvuelvan en la sociedad en la que les tocará vivir, donde surgen a menudo nuevas actividades, inventos, así como profesiones también nuevas” (Delval, 2013). Estos resultados resaltan la importancia de formar a individuos aptos para las nuevas competencias de aprendizaje que requiere la educación del siglo XXI.

Conclusiones

Los resultados obtenidos, incurren en cómo la metodología que se utiliza para enseñar debe ser extremadamente analizada, revisada y modificada de acuerdo con las necesidades para la implementación de una educación realmente sistémica. El desarrollo del pensamiento lógico en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática constituye un innegable aporte cuando se lo consolida efectivamente.

El afianzar el razonamiento lógico en la comunidad educativa, logra avances inestimables en su aplicación, logrando consecuentemente una alineación mucho más integral, constante y obviamente necesaria en el campo de formación académica de los niños y jóvenes.

El desarrollo constante de estrategias que potencien el razonamiento lógico, va de la mano del compromiso del gobierno y de la decisión positiva de los docentes que aspiran formar individuos con destrezas útiles y reales para un mundo en constante evolución y cambio.

Referencias

- Barragán, E., Jaque, J., & Acosta, E. (2018). El pensamiento complejo desde la enseñanza de la Lógica. *ROCA. Revista Científico- Educativa de La Provincia Granma*, 14(4), 169–181.
- Cadena, V. (2020). Aprendizaje basado en problemas aplicado en Matemática. *ROCA Revista Científico - Educativa de La Provincia Granma*, 16, 334–343.
- Celi Rojas, S. Z., Catherine Sánchez, V., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. del C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(19). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Delval, J. (2013). La escuela para el siglo XXI. *Revista Electrónica Sinéctica*, 40, 1–18. <http://www.sinectica.iteso.mx/>

- Farias, Deninse, & Pérez, Javier. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>
- Gropello, E; Vargas, M y; Yáñez, M. (2019) ¿Qué lecciones nos dejan los últimos resultados de PISA para América Latina? Disponible en <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/que-lecciones-nos-dejan-los-ultimos-resultados-de-pisa-2018-para-america-latina>
- Ibarra, J (2013) Educar, dialogar y pensar. *Revista ScienceDirect. Pontificia. Volumen 35*. Universidad Católica del Ecuador. Disponible en <https://sciencedirect.puce.elogim.com/science/article/pii/S0185269813718415#bibl0005>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018). Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el Desarrollo. Disponible en https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Jaramillo Naranjo, Lilian Mercedes, & Puga Peña, Luis Alberto (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia*, colección de Filosofía de la Educación, 21(2), pp. 31-55.
- Marquina Quintero, J. R., Moreno, G. A., & Acevedo Barrios, A. A. (2014). Transformación del lenguaje natural al lenguaje algebraico en educación media general. *Educere*, 18(59), 119-132.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016) Currículo de EGB Y BGU de Matemática. Disponible en https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador (2021) Currículo priorizado con énfasis en competencias, comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Disponible en https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf
- Montoya, M, (2021) Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de educación inicial de 4 a 6 años. *Revista del Centro de Investigación y estudios gerenciales de Barquisimeto-Venezuela*. Número 48. Disponible en [https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.48\(115-124\)-Montoya%20Daniela_articulo_id750.pdf](https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.48(115-124)-Montoya%20Daniela_articulo_id750.pdf)
- Novik, M (25 de mayo del 2021). *La prueba PISA-D develó las brechas que persisten en la educación ecuatoriana*. Plan V Multimedia. Universidad Andina Simón Bolívar-Ecuador. Disponible en <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/la-prueba-pisa-d-revelo-brechas-que-persisten-la-educacion-ecuatoriana>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016). Pisa 2015 resultados clave. Recuperado el 10 de junio del 2023 de <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>