

Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes del nivel básico medio

Application of didactic strategies and mathematical logical reasoning in students of the intermediate basic level

Autores

Ligia Elena Alarcón Zambrano. <https://orcid.org/0000-0001-5919-7766>
Graduada de la Maestría en Educación, mención Educación y Creatividad. Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador
e.lealarcon@sangregorio.edu.ec

Carlina Edith Vélez Villavicencio. <https://orcid.org/0000-0003-3301-142X>
Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador
cevelez@sangregorio.edu.ec

Fecha de recibido: 2021-08-27
Fecha de aceptado para publicación: 2022-05-24
Fecha de publicación: 2022-06-30



Resumen

El objetivo del estudio es identificar la relación entre aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes de Básica Media de una Unidad Educativa de Chone. La investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo y su desarrollo fue diseñado como un estudio no experimental y transversal. Para la recolección se aplicaron evaluaciones a los estudiantes que conformaron el grupo focal, también se empleó una encuesta para los profesores y una entrevista a un directivo de la institución. Para sistematizar la información se utilizaron métodos de estadística descriptiva que permitieron tener una presentación objetiva de los resultados. Con la aplicación de estrategias innovadoras se demostró que un porcentaje mínimo de los estudiantes tiene un nivel poco desarrollado en relación con los promedios altos para los niveles desarrollado y muy desarrollado respectivamente, lo que indica la tendencia en el grupo focal.

Palabras clave: Estrategias didácticas, creativo, matemática, razonamiento lógico.



Abstract

The objective of this study is to identify the relationship between the application of didactic strategies and mathematical logical reasoning in middle students of the Cinco de Mayo High School of Chone. The research has a qualitative and quantitative approach, and its development was designed as a non-experimental and cross-sectional study. For the collection, evaluations were applied to the students who made up the focus group, a survey was also used for the teachers and an interview with a director of the institution. To systematize the information, descriptive statistics methods were used that allowed an objective presentation of the results. With the application of innovative strategies, he demonstrated that there is an incidence between the variables, since a minimum percentage of the students have a low-developed level in relation to the high averages for the developed and highly developed levels respectively, which indicates the trend in the group focal.

Keywords: Didactic strategies, logical reasoning, mathematical reasoning, levels of reasoning.

Introducción

El pensamiento lógico matemático es de gran importancia ya que está relacionado con la adquisición de capacidades y competencias que son fundamentales en el desarrollo de una persona y en consecuencia contribuya a adquirir destrezas y a trasladarlos a la vida cotidiana.

En Ecuador el razonamiento lógico matemático es un problema que se presente en la educación básica media, debido a factores que inciden en el proceso de enseñanza, según declaraciones del Instituto Nacional de Evaluación Educativa en los resultados de la prueba Ser Estudiante para el régimen urbano 751 puntos y el régimen rural 735 puntos en las medias de matemáticas y promedio global ajustado.

Mevarech & Kramarski (2017) afirman que:

“El aprendizaje virtual abarca muchos ambientes en los que los estudiantes aprenden por medio de las TIC, en el área de matemáticas se compararon estudiantes de séptimo grado que estudiaron matemáticas en foros en la red con quienes aprendieron en esos mismos foros apoyados por un soporte metacognitivo.” (p.141)

Según este estudio los resultados indican que estos estudiantes tuvieron un mejor desempeño en la solución de problemas, obtuvieron mayores niveles de razonamiento matemático.



Rincón-Rojas (2020) señala que, “se ha planteado que el desarrollo del pensamiento lógico y de competencias en los ámbitos tecnológico y científico no es atribuible a una determinada ciencia, sino que, por el contrario, es el resultado de una educación integral, de calidad” (p. 4)

Cruz & Chicaiza (2017) manifiestan que:

“El poco interés que muestran los estudiantes en el aprendizaje, sobre todo en la materia de matemáticas es cada día más preocupante por lo que se debe establecer los parámetros necesarios para poder desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes, por lo cual se debe de realizar actividades que el estudiante se sienta motivado y activo, para que se interese por querer aprender, utilizando estrategias didácticas que aporten en este desarrollo” (p. 21).

Un punto que se toma en cuenta, es la participación de los estudiantes en el contexto de la pandemia; y si bien la matemática como asignatura presentaba dificultades en su tratamiento metodológico en periodos lectivos anteriores, se incrementa la complejidad de su abordaje en la virtualidad por parte de los docentes, siendo una de sus limitantes el uso deficiente de herramientas creativas, incidiendo directamente en el razonamiento lógico matemático. Esto se evidencia en la dificultad se observa cuando se plantean resolución de problemas en sus trabajos individuales; por tal razón las investigadoras consideran necesario aportar a los procesos educativos identificando la relación entre aplicación de las herramientas didácticas creativas y el razonamiento lógico matemático en estudiantes de básica media de la unidad educativa objeto de estudio.

Por consiguiente, permitirá que el estudiante desarrolle y fortalezca la comprensión en las actividades de aprendizaje que establece el currículo ecuatoriano a través de las directrices para el nivel general básica media emitidas por el Ministerio de Educación del Ecuador (2019) que establece entre sus objetivos para el área de matemática: “Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático”(p. 377). Es muy importante abordar estas variables porque tiene una contribución significativa para un problema de orden metodológico en el proceso de enseñanza que atañe a la práctica y responsabilidad del docente, el aporte investigativo radica en orientaciones prácticas que facilite a los estudiantes alcanzar niveles de comprensión utilizando el razonamiento lógico con incremento en el desempeño que requieren el área matemática, considerando que todo proceso didáctico exitoso se establece a partir de las



estrategias planeadas por el docente, allí radica la utilidad de profundizar en el estudio de las herramientas didácticas creativas al posibilitar logros académicos de manera significativa.

En el mismo contexto Alonso et al. (2016) detalla:

“La importancia del razonamiento lógico matemático en el estudiante despliega habilidades de interacción social, capacidad de adaptarse a situaciones le exigen un cambio de perspectiva que conllevan a la solución de problemas. Es fundamental el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los discentes para comprender conceptos abstractos y la comprensión de relaciones, además contribuye a un desarrollo en lo cognitivo, motriz y social y con ello al éxito personal.” (p. 224).

El objetivo de la investigación radica en identificar la relación entre la aplicación de estrategias didácticas creativas y el razonamiento lógico matemático en estudiantes de Básica Media. Y para comprender estos aspectos es muy importante esbozarlas conceptualmente, para ello Feo (2010) define que:

“Una estrategia didáctica son procedimientos técnicos por medio de las cuales los profesores y los estudiantes organizan las acciones del proceso formativo de manera consciente con el fin de construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a los participantes de manera significativa.” (p. 222)

En ese mismo criterio Herrera (2017) define que “los juegos didácticos son una técnica participativa encaminada a desarrollar en los alumnos métodos de dirección y conducta correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y autodeterminación” (p.77).

Sin embargo, para que el aprendizaje sea más significativo deben realizarse actividades colaborativas, por tal motivo el aprendizaje colaborativo “constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadas” (Revelo-Sánchez et al., 2018, p. 117)

La resolución de problemas se considera de acuerdo con Leal Huise & Bong Anderson, (2015) como “un proceso cognitivo, en el que convergen contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal, es decir, una parte integral de cualquier aprendizaje, una estrategia, esto es, una forma de enseñar” (p. 75). Es decir, que el razonamiento lógico matemático es un proceso mental que implica la aplicación de la lógica. A partir de esta clase de razonamiento, se



puede partir de una o de varias premisas para arribar a una conclusión que puede determinarse como verdadera, falsa o posible, por lo tanto, al relacionar los conceptos más básicos con problemas o situaciones actuales del diario vivir, somos capaces de interpretarlos y buscarles una solución.

Cruz & Chicaiza (2017) manifiestan lo siguiente:

“Las operaciones mentales son un conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuáles se elabora la información derivada de fuentes externas o internas, estas pueden ser: identificar, observar, subrayar, enumerar, sumar, comparar, etc. Es importante entonces, que a través de actividades en las que se involucren las operaciones básicas de la matemática, se pueda potenciar la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes.” (p. 26).

Con estos referentes, se plantea en presente estudio con el objetivo de identificar la relación entre aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes de Básica Media de una Unidad Educativa de Chone.

Metodología

La investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, de tipo exploratoria descriptiva y bibliográfica porque se hizo una exhaustiva revisión sobre diversos autores que han abordado el tema de investigación desde puntos de vista de orden didáctico metodológico en el tratamiento del área matemática.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Cinco de Mayo, Chone, Ecuador. La población estuvo conformada por 12 estudiantes de ambos sexos cuya edad osciló entre los 9 y 11 años del sexto año de educación básica considerado como grupo focal y 15 docentes responsable de la asignatura de matemática. Hernández Sampieri et al. (2014) define que “la muestra es un subgrupo de la población” por tanto las investigadoras decidieron establecer como muestra de tipo no probabilística a conveniencia del investigador (p. 173).

Para el estudio se aplicó el método inductivo – deductivo. Para la recolección de datos se aplicó juegos de pensamiento lógico matemático a los estudiantes, también se empleó una encuesta a través de un cuestionario con preguntas de base estructuradas, además se entrevistó a directivo de la institución.



El desarrollo de esta investigación fue diseñado como un estudio no experimental dado que no se propuso realizar ningún cambio en las condiciones del contexto en el que se analizaron las variables.

La investigación realizada fue concebida dentro del paradigma positivista, bajo un enfoque cuantitativo, es decir los datos recogidos fueron sometidos al análisis matemático, igualmente sus resultados fueron expresados mediante expresiones numéricas. En suma, en el diseño no experimental desarrollado se recopiló información con la que se explicó el comportamiento de las variables y las propiedades importantes de los grupos de estudio.

Igualmente se organizó el proceso para la aplicación de instrumentos, determinándose el momento adecuado y la sesión de trabajo especialmente por el criterio lúdico participativo con los niños por medios telemáticos; se procedió luego a preparar todos los materiales necesarios en la aplicación.

Para evaluar las variables de estudio se desarrollaron tres instrumentos: El primer instrumento consistió en escoger las estrategias didácticas innovadoras a ser puestas en práctica con los niños que conforman el grupo focal convocados a través de la plataforma zoom. Para la observación áulica se diseñó una rúbrica para evaluar el desempeño de los niños en su razonamiento lógico matemático, con los parámetros de: no desarrollado, poco desarrollado, desarrollado y muy desarrollado, detallando para cada nivel el criterio de valoración, según la metodología propuesta por Vilca (2017). El instrumento (tabla 1) planteó la realización de las siguientes acciones:

- Tres juegos didácticos individuales interactivos en línea: Puzzle con dos niveles de dificultad y Tetris (juego de encajar bloques con niveles de dificultad).
- 3 ejercicios de resolución de problemas matemáticos presentados en cuestionario de forma individual.
- 3 juegos colaborativos planteados como desafíos matemáticos: “La cuenta atrás”, “El número secreto” y “El cruce del río”

Con el consentimiento parental y la aceptación de la profesora de matemática del grupo de niños se entregó la planificación de la clase de matemática. Las investigadoras observaron durante 60 minutos a la docente invitada, con tres intervalos de descanso entre cada herramienta realizada.



Tabla 1. Estrategias didácticas creativas para valorar el razonamiento lógico matemático.

Estrategia didáctica creativa	Valoración	Niveles
Juegos didácticos individuales interactivos en línea Instrumentos: Puzzles, tetris.	Logra 3 juegos	Muy desarrollado
	Logra 2 juegos	Desarrollado
	Logra 1 juego	Poco desarrollado
	No logra ningún juego	No desarrollado
Ejercicios de resolución de problemas matemático Instrumento: Cuestionario	Resuelve 3 problemas	Muy desarrollado
	Resuelve 2 problemas	Desarrollado
	Resuelve 1 problemas	Poco desarrollado
	No resuelve ningún problema	No desarrollado
Juegos colaborativos: desafíos matemáticos. Instrumentos: La cuenta atrás, El número secreto, El cruce del río.	Logra 3 desafíos en grupo	Muy desarrollado
	Logra 2 desafíos en grupo	Desarrollado
	Logra 1 desafíos en grupo	Poco desarrollado
	No logra ningún desafío	No desarrollado

El segundo instrumento consistió en una encuesta aplicada a los docentes enfocada en las dimensiones: frecuencia de utilización, aplicación, utilidad y requerimientos de las herramientas didácticas para atender el razonamiento lógico matemático, mientras que como tercer instrumento se empleó una entrevista dirigida un directivo de la institución y estuvo enfocada en los aportes al proceso educativo de los docentes en este ámbito de conocimiento.

Resultados

En los juegos didácticos, el 25 % de los estudiantes alcanzó un nivel muy desarrollado, 67% un nivel desarrollado y el 8% un nivel poco desarrollado.

Con respecto a la estrategia resolución de problemas, tuvieron los mismos resultados que la estrategia antes descrita. Finalmente, en la aplicación del aprendizaje colaborativo el 25% de los estudiantes del sexto año de educación básica alcanzaron un nivel muy desarrollado, un 75% nivel desarrollado, mientras que en el nivel poco desarrollado no hubo frecuencia observada.

El promedio de los resultados del grupo focal arrojó que el 25% de los estudiantes al ser partícipes de estrategias creativas alcanza un nivel muy desarrollado en actividades que involucren al razonamiento lógico matemático contrastándose con la media del 70% de estudiantes que alcanzaron un nivel desarrollado.

De acuerdo a lo expresado por Ferrándiz et al. (2008) en su artículo concluyen que:

“Las inteligencias, en general y el razonamiento lógico-matemático, en particular, se valora con pruebas contextualizadas, con materiales ricos y evocadores, que incluyen un amplio conjunto



de dominios y actividades más abiertas que las recogidas en las evaluaciones psicométricas y que además son menos prescriptivas. Además, este tipo de evaluaciones permite que los educadores conozcan mejor a sus alumnos, reconociendo la gran diversidad de capacidades presentes en los más pequeños, se valoran diversos estilos de aprendizaje, se aceptan diferencias de talentos, capacidades, habilidades, actitudes y hábitos de trabajo”, (p. 221).

En consecuencia, al determinar que los estudiantes que alcanzaron el desarrollo esperado en el razonamiento lógico matemático conformaron aproximadamente el 95% de la población de estudiantes de sexto año de educación básica, de acuerdo a los promedios de niveles desarrollado y muy desarrollado, lo que indica la tendencia en el grupo focal; además los estudiantes que tenían un nivel poco desarrollado en las estrategias de juegos didácticos individuales y resolución de problemas pudieron completar y rendir de mejor manera en la estrategia aprendizaje colaborativo, como se puede observar en la figura 1.

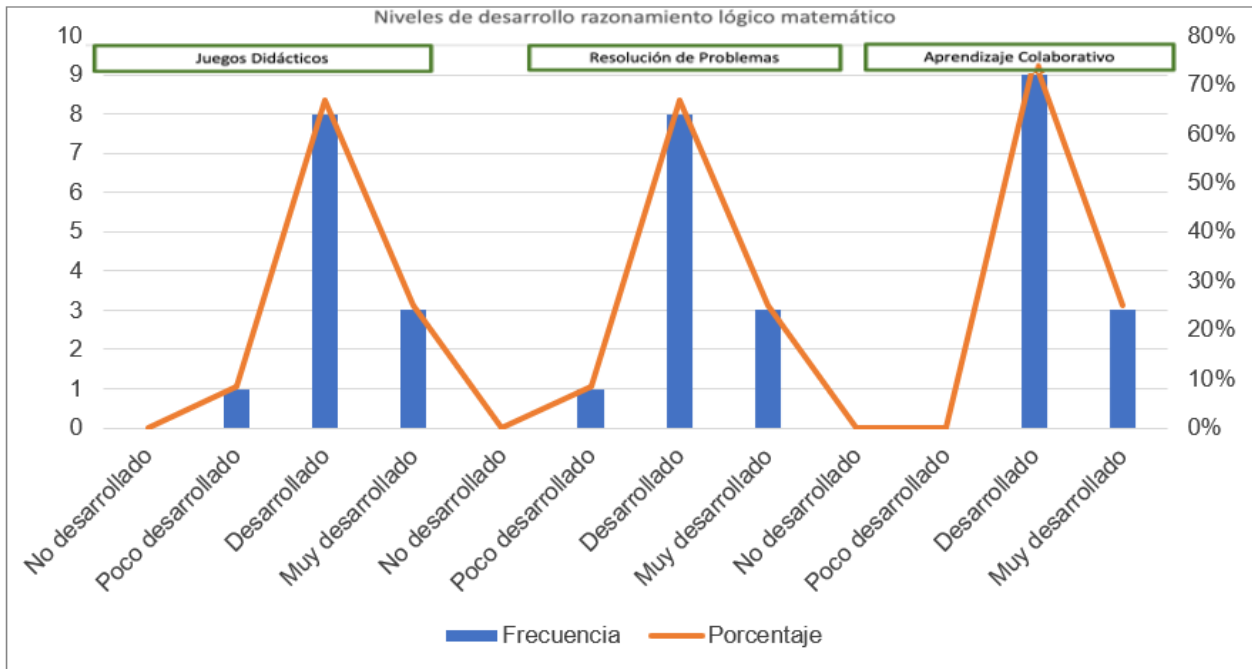


Figura 1. Histograma de frecuencias sobre los niveles de desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Con respecto a la valoración de las estrategias didácticas creativas que utiliza la mayoría de docentes de matemática, se obtuvo una frecuencia de utilización muy alta (figura 2), lo que coincide con lo expresado por Alejandro (2013) que a “menor uso de la didáctica tradicional en la enseñanza de las matemáticas, mayor será el uso de estrategias didácticas para el aprendizaje constructivista en alumnos” (p. 52).

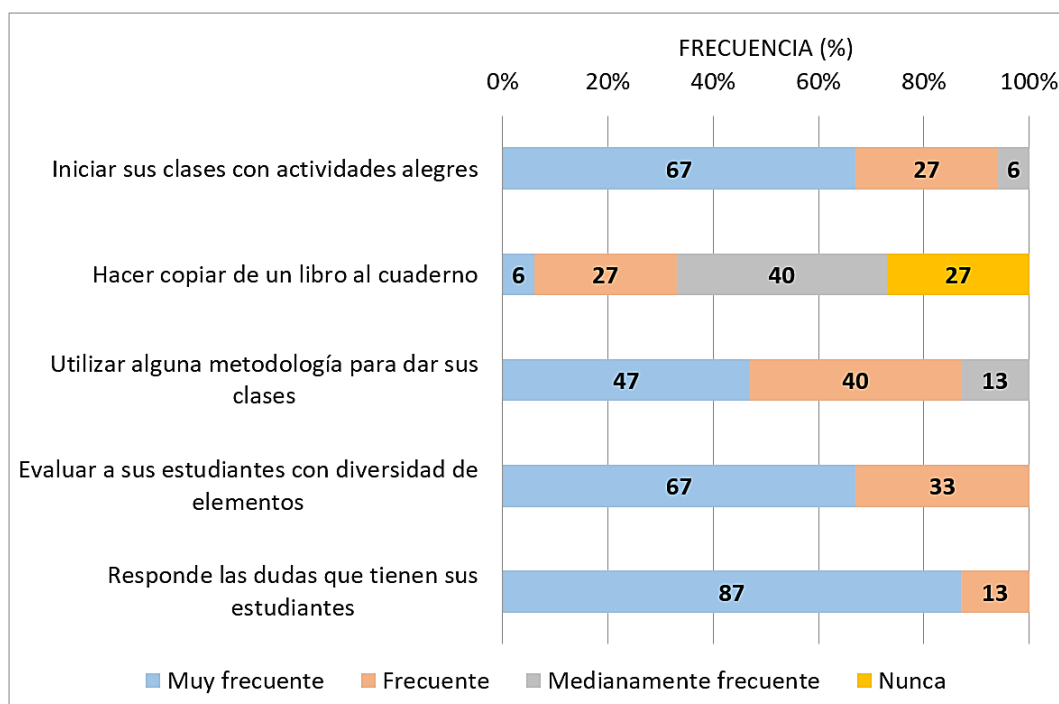


Figura 2. Utilización de estrategias didácticas por arte de los docentes.

En relación a las aplicaciones de las estrategias didácticas creativas que utilizan los docentes para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, se observa que la mayoría utiliza el desarrollo de talleres, aprendizaje colaborativo y aprendizaje personalizado respectivamente en orden de frecuencia (figura 3); coincidiendo con lo expresado por Revelo-Sánchez et al. (2018) “las estrategias colaborativas empleadas como estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje aumentan los beneficios de aprendizaje” (p. 130).

La mayoría de docentes (67 %) coincidió que el razonamiento lógico matemático sirve para fomentar la capacidad de solucionar problemas de ámbitos de la vida, seguido de un 13% para las opciones de comprender conceptos abstractos y despertar la curiosidad en los niños; y apenas un 7% del profesorado coincidió que la estrategia didáctica mejora la habilidad de expresar las ideas en los niños. De esta manera Hidalgo (2018) “relaciona que el pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones” (p. 131).

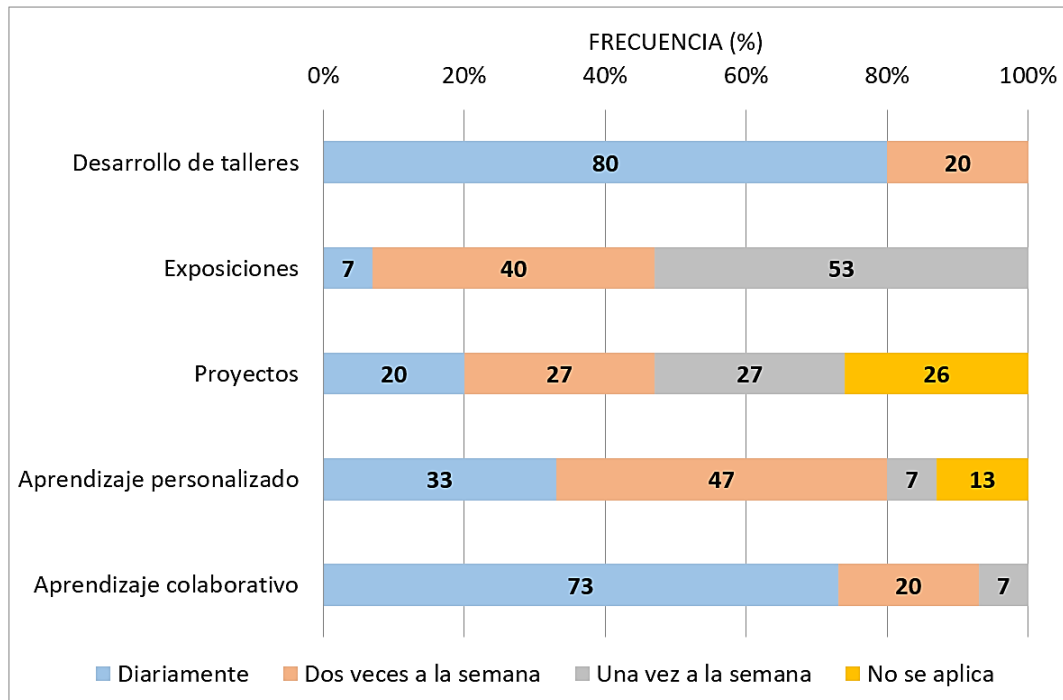


Figura 3. Aplicación de estrategias didácticas creativas por parte de los docentes.

De igual manera los requerimientos de los docentes para aplicar estrategias didácticas que promuevan el razonamiento lógico matemático, convergen en que la creatividad e imaginación por parte del niño es su mayor requerimiento con un porcentaje del 53 %, seguido de la predisposición a nuevos aprendizajes con un 27%, con un resultado del 13% dos docentes consideran que el apoyo de los padres es importante y apenas 1 profesor (7%) indica como su requerimiento la motivación personal del niño. Ante dichos resultados coincidimos con lo expuesto por Colorado & Álvarez Agudelo (2017) que indica que el “uso de estrategias nuevas en el aula desarrollan la sensibilidad, la flexibilidad, la imaginación, el compromiso con la acción, que hacen parte del desarrollo de la creatividad que es el elemento primordial en la educación facilitando el ambiente, los recursos y el discernimiento” (p. 21).

Con respecto a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada al directivo de la Unidad Educativa Cinco de Mayo se obtuvieron resultados satisfactorios en relación a la importancia de la utilización de estrategias didácticas creativas en la enseñanza de las matemáticas y como consecuencia desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños.



Discusión

Se pudo observar través de los diferentes instrumentos utilizados que las metodologías didácticas empleadas de manera muy frecuente por los docentes de la unidad educativa objeto de estudio consisten en: iniciar sus clases con actividades alegres (67%), evaluar a sus estudiantes con una diversidad de elementos y herramientas (67%), utilizar alguna metodología para el desarrollo de sus clases (47%) y obteniendo un mayor porcentaje del (87%) la estrategia de responder las dudas que nacen de los estudiantes durante el desarrollo de las clases de matemáticas. Es decir que, a pesar de la aparición de nuevos métodos, hay metodologías de enseñanza con largo recorrido en la didáctica de la matemática que siguen en vigencia y siendo de preferencia por los docentes de matemáticas, pero que mucho tiene que ver con “la asignación de recursos a las instituciones educativas para poder aplicar otros tipos de metodologías e infraestructura, siendo uno de los factores diferenciadores” de acuerdo a García (2018, p. 20)

Las estrategias para los procesos didácticos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas mejor valoradas por los docentes son el desarrollo de talleres con una frecuencia relativa del 80% de uso diario en clases, seguida del aprendizaje colaborativo con 73% de frecuencia relativa respecto al uso diario en clases; por lo tanto, la utilización de este tipo de estrategias se contrasta con los “efectos positivos que produce en el aprendizaje de los niños frente a una metodología competitiva o individualista” como lo expresan (Guerra Santana et al., 2019, p. 278)

Al analizarse los datos recogidos con los instrumentos tomando el promedio de los resultados del grupo focal se denota que el desarrollo del razonamiento lógico matemático fue poco desarrollado en aproximadamente el 6% de los estudiantes, desarrollado en el 69% y muy desarrollado en el 25%. En este sentido, Noriega et al. (2021, p. 385) plantea que “las estrategias idóneas para generar un ambiente armonioso, divertido y ameno en los estudiantes deben incluir metodologías de trabajos en grupo o cooperativos y tareas de introducción, desarrollo y síntesis”.

Por otra parte, a través de la aplicación de estrategias didácticas escogidas con rigurosidad requerida, el 94% de los niños del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Cinco de Mayo alcanzaron los niveles promedio de desarrollo esperado en el razonamiento lógico matemático, mientras el 6% restante alcanzó un nivel promedio poco desarrollado, específicamente en las estrategias de juegos didácticos individuales y resolución de problemas. Estos resultados



permiten reconocer de forma teórica la importancia de la incorporación de las estrategias y recursos didácticos efectivos para esta área y la importancia de la mediación docente; lo que indica la tendencia en el grupo focal.

Conclusiones

Los docentes investigados enmarcan su práctica en actividades participativas como: responder dudas, dinámicas de inicio efectivo y motivador, evaluar con herramientas lúdicas, y atribuyen valor a las estrategias didácticas de: talleres y aprendizaje colaborativo.

La mayoría de los estudiantes tienen un nivel alto muy desarrollado, en actividades que se relacionan con el razonamiento lógico matemático a partir de experiencias novedosas y desafiantes.

Se sugiere el uso de estas estrategias didácticas que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje y el alcance superior de las operaciones de pensamiento lógico matemático en el proceso formativo escolar. Además, debe realizarse un estudio posterior de relación causal para poder evidenciar como se afectan estadísticamente ambas variables.

Referencias

- Alejandro, M. F. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, 52, 43-58.
- Alonso, L. A. P., Sánchez, R. A. P., & Cardozo, A. Z. C. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Praxis & Saber*, 7(14), 219-143. <https://doi.org/10.19053/22160159.5224>
- Colorado, D. S., & Álvarez Agudelo, E. J. (2017). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia. [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/6115>
- Cruz, M. C., & Chicaiza, R. P. M. (s. f.). Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales iconográficas. 12.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/175>



- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. D. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 24(2), 213-222.
- García, A. V. (2018). Recomendaciones internacionales para la mejora de competencias en educación obligatoria en España. *Avances en Supervisión Educativa*, (29). <https://doi.org/10.23824/ase.v0i29.613>
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., Artilés Rodríguez, J., Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., & Artilés Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: Experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education.
- Herrera, B. M. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura. *Pensamiento Matemático*, 7(1), 75-92.
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(1 (Enero-Marzo)), 125-132.
- Leal Huise, S., & Bong Anderson, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71-93.
- Mevarech, Z., & Kramarski, B. (2017). Matemáticas críticas para las sociedades innovadoras. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264273078-es>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Educación General Básica Media. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>
- Noriega, S. P. D. R., Noboa, M. J. N., Tejada, M. E. E., & Jaya, M. I. F. (2021). Metodologías didácticas en el razonamiento lógico de estudiantes del subnivel elemental. *RECIAMUC*, 5(1), 382-391. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(1\).ene.2021.382-391](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(1).ene.2021.382-391)
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. A., & Jiménez-Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: Una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134.
- Rincón-Rojas, A. (2020). MatemaTIC: Más allá de enseñar matemáticas en educación superior virtual. *Virtu@lmente*, 8(2). <https://doi.org/10.21158/2357514x.v8.n2.2020.2746>



Vilca, Eulogio. (2017). Razonamiento lógico matemático y capacidades. Lima: Escuela de Posgrado Universidad César Vallejo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21262/Vilca_CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y