

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

**Maestría en Educación
Mención Educación y Creatividad**

**Línea de investigación
Pedagogía creativa, didáctica, currículo y tecnología.**

Programa:

Estrategias creativas para el desarrollo del pensamiento crítico, la lectura, la escritura, pensamiento matemático, científico y la identidad social.

**MODALIDAD
Artículo científico**

Título del Artículo Científico

“El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: estudio realizado con estudiantes de noveno grado del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador.”

**Autora
Cruz María Franco Zambrano**

**Tutor
Francisco Samuel Mendoza Moreira**

Investigación presentada como requisito para la obtención del título de Magister en Educación, mención Educación y Creatividad

Portoviejo, mayo de 2022



El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: estudio realizado con estudiantes de noveno grado del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador.

Logical-mathematical thinking and creative didactics: a study carried out with ninth grade students from the 13D01_C07 educational circuit in Ecuador.

Cruz María Franco Zambrano
e.cmfranco@sangregorio.edu.ec
Universidad San Gregorio de Portoviejo
<https://orcid.org/0000-0003-1513-3781>

Francisco Samuel Mendoza Moreira
fmendoza@sangregorio.edu.ec
Universidad San Gregorio de Portoviejo
<https://orcid.org/0000-0001-9959-5240>

Resumen

Las estrategias creativas ayudan a los docentes a mejorar las destrezas y habilidades en los estudiantes, permitiéndoles desarrollar el pensamiento lógico matemático, por ello el objetivo de esta investigación es analizar las estrategias creativas que influye en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de noveno año básica superior del Distrito 13D01C07 Parroquia Picoazá cantón Portoviejo. La metodología de investigación fue de enfoque cualicuantitativo tipo exploratorio y descriptivo, en el trabajo de campo se aplicó una batería de preguntas para los estudiantes y una entrevista para los docentes del área de matemáticas. Los resultados mostraron que el 72, % de los estudiantes tienen una calificación igual o inferior a 6.67, lo que significa que no han superado los niveles de aprendizaje requeridos en la resolución de problemas. Por su parte, los docentes para estimular el pensamiento lógico del estudiantado realizan actividades pedagógicas buscando diferentes aplicaciones, métodos para poder llegar a ellos a través de herramientas tecnológicas, además de una fluida interacción proponiendo ejercicios y problemas de la vida cotidiana para su resolución.

Palabras clave

Estrategia didáctica creativa; interdisciplinaridad; constructivismo; gamificación; pensamiento lógico matemático.

Resume

Creative strategies help teachers to improve skills and abilities in students, allowing them to develop logical mathematical thinking, therefore the objective of this research is to analyze the creative strategies

that influence the development of mathematical thinking in ninth grade students. superior of District 13D01C07 Picoazá Parish canton Portoviejo. The research methodology was an exploratory and descriptive qualitative-quantitative approach. In the field work, a battery of questions was applied to the students and an interview was applied to the teachers in the area of mathematics. The results showed that 72% of the students have a score equal to or less than 6.67, which means that they have not exceeded the required learning levels in problem solving. For their part, teachers, to stimulate the logical thinking of students, carry out pedagogical activities looking for different applications, methods to reach them through technological tools, in addition to a fluid interaction proposing exercises and problems of daily life for their resolution.

Keywords

Creative didactic strategy; interdisciplinarity; constructivism; gamification; mathematical logical thinking.

Introducción

El pensamiento lógico es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes por la relación que tiene en las diferentes áreas de conocimiento y de este modo de diferentes perspectivas los estudiantes pueden expresar criterios concretos, permitiendo adquirir nuevos conocimientos y ser relevantes en la resolución de operaciones lógicas de manera oportuna.

Razón por la cual Medina(2017) indica que el desarrollo de este pensamiento, es la clave para desarrollar la inteligencia matemática y es vital para el bienestar de los niños y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las habilidades numéricas y proporciona importantes beneficios como la capacidad de comprender conceptos y construir relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y manera técnica.

En la educación los docentes juegan un papel fundamental para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el proceso educativo, razón por la cual se debe generar estrategias didácticas creativas para despertar la curiosidad en los estudiantes, en este sentido el docente debe convertir en guía, facilitador, mediador, innovador, motivador y flexible con las necesidades y exigencia que se pueda presentar en los estudiantes para un óptimo desarrollo en el manejo matemático.

Quizhpilema y Tenezaca (2019) manifiestan que los docentes deben combinar la enseñanza de contenidos teóricos con la experimentación de dichos contenidos a través de actividades que se centren tanto en adquirir nuevos conocimientos como en desarrollar el pensamiento lógico-

matemático, dando paso al desarrollo de las habilidades establecidas por el currículo, que a su vez potencien el pensamiento lógico, numérico y abstracto de los estudiantes, considerando que para resolver un problema o práctica, los estudiantes primero deben comprender, analizar, reflexionar y luego deducir la parte algorítmica que se puede usar en su solución y, en última instancia inferir el proceso o la secuencia dada para la solución establecida

Dado que se trata de un tema de interés académico es importante realizar una revisión de documentos para exponer estudios de similares características acuerdo al tema de investigación, mismo que servirá como antecedente de la investigación.

Medina (2017) en su investigación titulada estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, indica que la mayoría de estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, se debe a que aprueban la materia por obligación y con desinterés, y no porque tienen una motivación; en el contexto educativo, se puede observar que existe falta de aplicación de estrategias variadas al momento de enseñar las matemáticas. La metodología de enseñanza muchas veces es aplicada de manera general, sin aprovechar modelos de enseñanza matemáticos exitosos, es por ello que en aula de clase se debe realizar una fluida interacción con los educandos para compartir diferente criterio lógico-matemático.

Por otro lado, Quintanilla (2021) en su investigación manifiesta que los docentes al momento de planificar sus clases, tomen en cuenta las actividades recreativas que implican el aprendizaje de las matemáticas por su impacto positivo en la asimilación de conocimientos. Además, estas estrategias permiten el intercambio de sapiencias en entornos lúdicos, donde el niño y la niña participan y aportan sus opiniones, con el fin de evitar el uso excesivo de metodologías tradicionales, ya que el proceso de enseñanza y aprendizaje también es responsabilidad del docente, quien tiene el deber de enseñar a aprender, de suscitar y crear las condiciones favorables para que exista aprendizaje significativo.

En la educación es fundamental impulsar el pensamiento creativo en los estudiantes, además, debe ser considerado como un instrumento indispensable en el proceso de enseñanza aprendizaje, por ello los nuevos modelos pedagógicos juegan un papel muy importante en las tecnologías de la información y la comunicación, donde se debe proponer la elaboración de una guía didáctica de juegos matemáticos que desarrollen el nivel del pensamiento lógico matemático.

Sobre este tema, Quintero Bacca(2021) indica que los docentes reconocen la importancia y las oportunidades significativas que ofrece el uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas, sin embargo, cuando se trata de llevar este contexto al aula, las ideas quedan en el aire, porque el educador simplemente no planifica su tema en torno al juego, también porque no cuenta con el material necesario, por eso es importante que el docente cuente con la herramienta que le permita propiciar espacio creativo y así mejorar resultados de aprendizaje. Por lo tanto, las instituciones educativas deben hacer un esfuerzo razonable para adquirir materiales que le permita desarrollar habilidades sólidas en el campo de la educación.

La educación es fundamental para el ser humano y debe predominar en el sistema educativo, pero contextualizándose a la realidad, considerando las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, así como de la enseñanza por parte del educador que permite mejorar la calidad de enseñanza/aprendizaje en un ambiente de amor y confianza mediante el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y la capacidad de tomar decisiones para crear conocimiento y construir una base sólida que ayudará a comprender y afrontar la realidad en la vida cotidiana.

Según Quizhpilema y Tenezaca (2019) manifiestan que:

De acuerdo con el Currículo Nacional de Ecuador 2016, los estudiantes de la educación general básica subnivel superior están en el desarrollo de diferentes etapas tales como: relacionar los aprendizajes con la realidad que lo rodea y experimentar dichos aprendizajes mediante la socialización. Ambos componentes le permiten al educando prepararse para la vida y para seguir adquiriendo nuevos conocimientos y aprendizajes significativos (p.7).

Las investigaciones realizadas tiene relación con el trabajo en estudio porque cuando los docentes utilizan estrategias creativas para el desarrollo del pensamiento matemático los estudiantes se motivan por querer realizar sus actividades y asistir a clase día a día; en la actualidad es importante que los estudiantes desde la educación inicial desarrollen habilidades y destrezas para que se le facilite el aprendizaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemáticos y de manera abstracta resuelva los problemas matemáticos cotidianos que podría presentarse en la vida real.

Por consiguiente, para promover experiencias de doctrina que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico matemático, el objetivo de esta investigación es analizar las estrategias creativas que influye en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de nivel de la

básica en unidades educativas del Distrito 13D01 circuito 7 de la Parroquia Picoazá del cantón Portoviejo.

Desarrollo

Las estrategias de enseñanza/aprendizaje es un conjunto de actividades, técnicas usadas por el educador para fomentar aprendizajes significativos, son los medios planificados de acuerdo con las necesidades del educando, razón por la que los objetivos que se persiguen y la naturaleza de los conocimientos permite hacer efectivo el proceso de aprendizaje (Bonilla et al., 2020). En este sentido, los docentes juegan un rol primordial al momento de utilizar estrategias para fomentar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Por su lado, Gutiérrez-Delgado et al. (2018) indican que la estrategia didáctica es un procedimiento pedagógico que facilita el aprendizaje en los alumnos; se enfoca a la orientación del aprendizaje y es el recurso que utilizan los docentes para cumplir con la planificación planteada, convirtiéndose este en la figura responsable de crear un ambiente de aprendizaje, además de encauzar de manera interactiva un proceso de aprendizaje innovador y activo. La estrategia es el recurso de que se vale el profesor para la clase tenga un impacto positivo y pueda cumplir el objetivo planteado, por ello, en la práctica docente, se ve la inquietud de los docentes por desarrollar una práctica docente reflexiva, interesante e interactiva.

Por su parte, León Pinzón et. al (2016) señalan que las estrategias orientan la intervención académica, tienen como objetivo estimular el proceso de enseñanza a través de una pedagogía motivadora que contribuya a la construcción del conocimiento, estimule el desarrollo del pensamiento lógico matemático y se base en la apropiación de conceptos pre matemáticos necesarios para las matemáticas, adquiriendo habilidades como la percepción, atención, imaginación, observación, abstracción e intuición.

En la educación es importante promover el desarrollo creativo en los aprendizajes de los estudiantes, por medio de ocupaciones que promuevan en ellos la necesidad de aprender construyendo; es decir desarrollar la creatividad, destrezas y capacidades que favorecen su desarrollo integral, que requiere de una capacidad innovadora, debido a que todo individuo tiene una capacidad innovadora que requiere ser hecha para conseguir un desarrollo óptimo e integral durante su enseñanza.

Por su parte (Aparicio Gómez & Ostos Ortiz, 2018) dirige su interés en forma de filtrar, procesar o reactivar la información a partir de lo que ya se sabe para construir y reconstruir conocimiento, darle sentido, integrarlo a su propio conocimiento y enraizarlo en el conocimiento previo. Desde el punto de vista cognitivo, la educación debe enfocarse en orientar y acompañar a la construcción de la realidad, adaptándose al mundo y asumiendo activamente la responsabilidad de cambiarlo (Morales, 2020).

Es por ello, que la pedagogía constructivista muestra la forma en que la educación cambia, convirtiéndola en un proceso activo en el que el estudiante articula y construye sus propios conocimientos a partir de sus experiencias y de las interacciones establecida con el docente y el entorno (Vera Velázquez et al., 2020). En tal sentido, la educación interdisciplinaria juega un papel muy importante en las prácticas educativas que favorecen los procesos integrativos y constituye una potente herramienta para el desarrollo de la capacidad cognitiva en el cambio educativo (Corbacho, 2018)

Para ello, se propone que la didáctica aporta un componente crítico a la práctica educativa y juega un papel estratégico en el fortalecimiento de la interdisciplinaria en la resolución de conflictos, al distinguir entre instrucción y aprendizaje, siendo este último un constructo autoconstruido con el mundo (Arboleda López et al., 2018). Para esto se requiere de una buena educación con docente óptimo que ostenten cualidades como: responsabilidad, flexibilidad, inquietud, compasión, cooperativismo, creatividad, dedicación, elección, empatía y ser cautivador (Espinoza, Tinoco, & Sánchez, 2017).

La competencia en la educación es saber utilizar los conocimientos de manera pertinente para enfrentar nuevas situaciones. Bajo esta premisa se deduce que tener sapiencias no es suficiente para ser competente, se requiere capacidad para saber utilizarlos (Poma Guerrero & Granda Ayabaca, 2020). Por otra parte Bustillos et al. (2019) manifiestan que en el proceso de aprendizaje, los conceptos lógico matemáticos es considerado como un instrumento fundamental y útil, porque a través de estos los niños experimentan y expresan cada día sus conocimientos en cada una de las experiencias de su proceso educativo.

Por consiguiente, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es un proceso de operaciones mentales de estudio, síntesis, comparación, generalización, categorización, abstracción, cuya consecuencia es la compra de nociones y conceptos desde las senso-percepciones, en las colaboraciones con el medio.

Al respecto León Pinzón et. al (2016) indican que el pensamiento lógico matemático se le conoce como la destreza única de cada persona para construir conocimiento a partir de su experiencia, conectándolo a su estructuración cognitiva, para ser aplicado en la resolución de problemas en situaciones de la vida cotidiana. En este sentido para Medina (2017) “El pensamiento lógico-matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico” (p.75).

El desarrollo de este pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los estudiantes y su desarrollo, por lo tanto, se puede decir la inteligencia lógico-matemática está asociada a diversas capacidades y fortalezas que puedes identificar y trabajar en clases para atender a la variedad del aula y potenciar las habilidades de todos los estudiantes. En conclusion, el rol del docente es buscar alternativas con las que el estudiante tenga mas oportunidades de aprender como parte esencial del desarrollo integral.

Métodos

La presente investigación fue de enfoque cualicuantitativo; tipo exploratorio y descriptivo, se implementó los métodos científico- analítico el mismo que permitió profundizar el tema estudiado. El estudio se realizó en las unidades educativas del Distrito 13D01_C07 Parroquia Picoazá del cantón Portoviejo. Para la recolección de la información primaria se acudió a la técnica de batería de valoración del pensamiento lógico en etapa formal de básica superior que evalúa el pensamiento lógico matemática a estudiantes y una entrevista a 2 docentes del área de matemática que imparten clases en el área de matemática de noveno año de básica superior del área de matemática sobre las estrategias didácticas creativas.

Los resultados fueron procesados mediante métodos estadístico y herramienta como la plataforma Google Form, que proporcionaron los insumos para el análisis e interpretación de resultados y analizados a la luz de bases teóricas, mismo que permitieron tener una presentación objetiva del estudio realizado, los datos conseguidos de los instrumentos se analizaron por medio de IBM-SPSS versión 25 aplicando pruebas descriptivas.

Resultados y discusión

Estrategias utilizadas para el desarrollo del pensamiento lógico

Para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático es importante “desenmarcar las actividades estáticas tradicionales dándole al estudiante la facilidad de que sean ellos los que presente las propias alternativas para que pueda resolver los problemas a través de situaciones planteadas de la vida cotidiana” (EP.DA.1.1). En “la geometría, medidas, probabilidad todo porque nosotros planteamos situaciones a los estudiantes, por ejemplo, de dimensiones de nuestro salón de clases, de un medio de transporte, un taxi, un bus los kilómetros a la velocidad que va, entonces todas estas situaciones se pueden plantear a los estudiantes y que sean ellos con situaciones reales que puedan presentar las alternativas para poder dar solución a diferentes problemas” (EP.DA.1.4)

Por consiguiente, para poder llevar el pensamiento lógico a otras asignaturas de una manera significativa “es importante enseñarle al estudiante a ser creativo, crítico más reflexivo a través de la experiencia que se vive día a día” (EP.DB.2.1), por ello una de la forma es “radicando lo tradicional, modificando muchas veces los contenidos para lograr que los estudiantes adquiera el conocimiento que le sirve a él para su vida diaria” (EP.DC.1.1), asimismo” aplicando principios relativos al orden, la secuencia, y coherencia en los procesos, el razonamiento lógico está en todos lados tanto así que en la prueba transformar es puro razonamiento cuando más le miden al chico es la capacidad mental la habilidad numérica” (EP.DB.2.2).

Para estimular el pensamiento lógico del estudiantado es importante “realizar actividades pedagógicas buscando diferentes aplicaciones, métodos para poder llegar a ellos a través de herramientas tecnológicas, con equipos que estén al alcance del docente y de los estudiantes que permitan la comprensión y adquisición de conocimientos de los contenidos a estudiar” (EP.DC.2.2.).

Además, para llevar el pensamiento lógico a otras asignaturas es importante “la interdisciplinaridad porque a través del razonamiento y el análisis se puede trabajar varias asignaturas” (EP.DB.1.1), a razón de esto “la mejor forma de promover el desarrollo del pensamiento lógico es mediante una fluida interacción con los educandos, proponiendo ejercicios y problemas de la vida cotidiana para su resolución” (EP.DC.2.1) en base a “la confianza, el respeto y el cumplimiento de las normas establecidas” (EP.DA.2.1).

Consolidación de los procesos de pensamiento lógico en la resolución de problemas

El 72, % de los estudiantes han obtenido una calificación igual o menor puntaje que 6,67 en la equivalencia de puntaje de la batería de pensamiento lógico matemático el puntaje medio del rendimiento de los estudiantes equivale 5,25 sobre diez con una desviación estándar 2,65 lo que implica que existe una amplia distancia entre los puntajes obtenidos por los estudiantes en el instrumento.

La moda equivale de los resultados equivale a 3,67, por lo que se encuentra en un percentil de rendimiento menor al 50%. La nota mínima obtenida en los estudiantes equivale a 0,33 y la mayor calificación es de 10,00 por lo tanto, se podría deducir que existen con alta consolidación en su pensamiento lógico matemático para la resolución de problemas en la vida cotidiana, así mismo también hay estudiante con muy bajo rendimiento. Estos resultados se describen en la tabla 1:

Tabla 1

Resultados consolidados de la batería de pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas

N	Válido	125
	Perdidos	0
Media		5,25
Moda		3,67
Desv. Desviación		2,65
Asimetría		,43
Error estándar de asimetría		,22
Mínimo		,33
Máximo		10,00
Percentiles	25	3,33
	50	4,67
	75	7,67

Nota: la equivalencia es el promedio de los puntajes obtenidos en cada dimensión de la Batería de Pensamiento Lógico.

Una vez aplicada la batería de valoración del pensamiento lógico en etapa formal, los datos obtenidos por categoría nos permiten observar que la mejor puntuación fue la dimensión de identificación, en esta, se obtuvo una media 6,42 con una desviación 3,47; en este caso no hay normalidad en la distribución de los datos. Los valores que se vuelve inestable y el rango entre las agrupaciones de estudiantes es muy amplio. Por su parte, la dimensión de correspondencia fue la más baja de todas, en esta, la media equivale a 4,29 con una desviación 3,19. En este caso, la distribución de datos no se ajusta a la normalidad. Estos resultados se describen en la tabla 2:

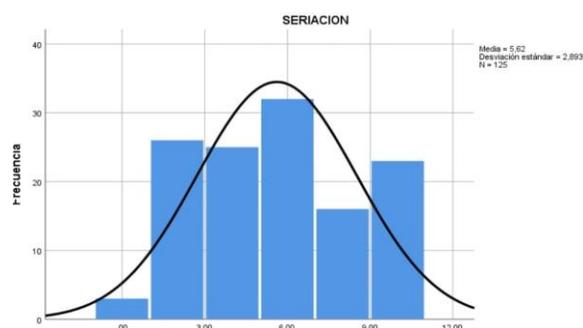
Tabla 2

Resultados por dimensiones de la Batería de pensamiento lógico matemático en etapa formal.

		Seriación	Identificación	Clasificación	Lateralidad	Correspondencia	Comparación
N	Válido	125	125	125	125	125	125
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Media	5,62	6,42	5,10	5,20	4,29	4,93
	Mediana	6,00	8,00	4,00	6,00	4,00	4,00
	Moda	6,00	10,00	10,00	2,00	4,00	10,00
	Desv.	2,89	3,47	3,49	3,36	3,19	3,51
	Desviación						

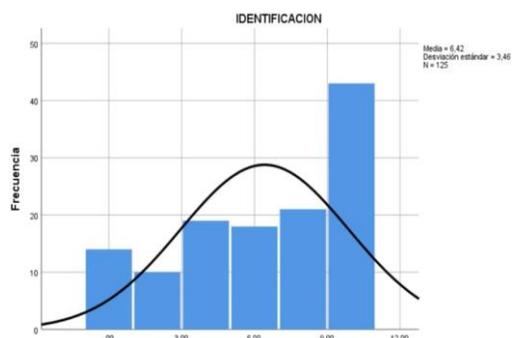
Nota: el análisis por dimensiones del cuestionario superó la prueba *Alfa de Cronbach* de confiabilidad estadística. El cuestionario se validó con una muestra de 157 estudiantes. Se utiliza la coma para separar decimales.

Los datos calculados en la tabla anterior se ratifican en la descripción de cada gráfico de los resultados obtenidos, los datos se representan en los seis gráficos de las dimensiones.

Gráfico 1: Resultados de la subprueba de seriación

Fuente: Resultados de la administración de la escala de pensamiento lógico en etapa formal el 18 de febrero de 2022 al estudiantado del circuito educativo 13D01_C07 Ecuador.

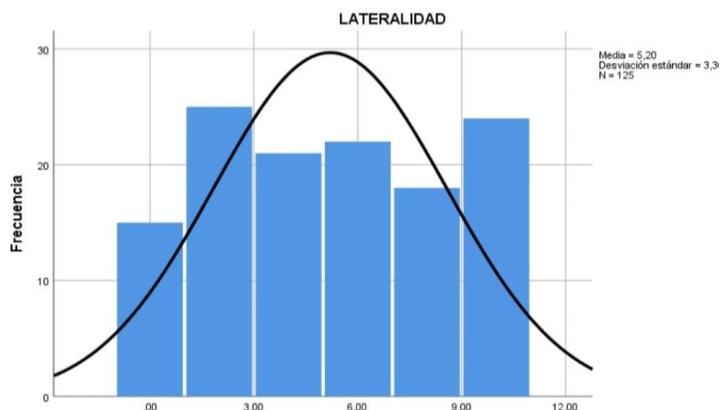
Autor: Elaboración propia

Gráfico 2: Resultados de la subprueba de Identificación

Fuente: Resultados de la administración de la escala de pensamiento lógico en etapa formal el 18 de febrero de 2022 al estudiantado del circuito educativo 13D01_C07 Ecuador.

Autor: Elaboración propia.

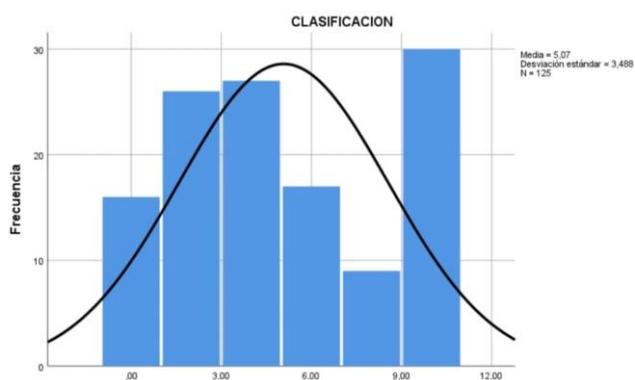
Gráfico 3: Resultados de la subprueba de clasificación



Fuente: Resultados de la administración de la escala de pensamiento lógico en etapa formal el 18 de febrero de 2022 al estudiantado del circuito educativo 13D01_C07 Ecuador.

Autor: Elaboración propia.

Gráfico 4: Resultados de la subprueba de Clasificación



Fuente: Resultados de la administración de la escala de pensamiento lógico en etapa formal el 18 de febrero de 2022 al estudiantado del circuito educativo 13D01_C07 Ecuador.

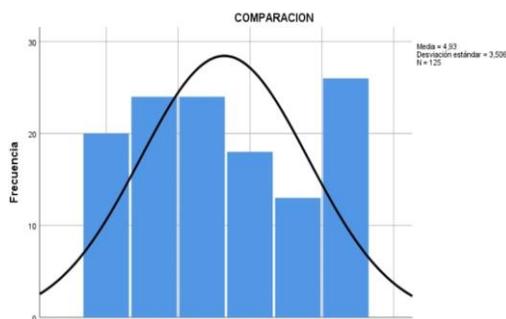
Autor: Elaboración propia.

Gráfico 5: Resultados de la subprueba de correspondencia



Fuente: Resultados de la administración de la escala de pensamiento lógico en etapa formal el 18 de febrero de 2022 al estudiantado del circuito educativo 13D01_C07 Ecuador.

Autor: Elaboración propia.

Gráfico 6: Resultados de la subprueba de comparación.

Fuente: Resultados de la administración de la escala de pensamiento lógico en etapa formal el 18 de febrero de 2022 al estudiantado del circuito educativo 13D01_C07 Ecuador.

Autor: Elaboración propia.

De los resultados por dimensiones que se representan en los gráficos anteriores se deducen las siguientes dimensiones: En “**Seriación**” 81,6% de los evaluados obtuvieron como resultados un puntaje igual o menor a 8 de los 10 puntos requerido; en este caso, los valores se ratifican con el promedio mencionado en la tabla 2. El gráfico 1 se puede notar que la distribución de estos resultados no se ajustan a la normalidad. En la dimensión de “**Identificación**” 65,6% de los evaluados obtuvo una calificación mayor o igual que 8 sobre diez; para la dimensión de “**Clasificación**” el 76% de los participantes logro puntajes iguales o menores que 8; para la “**Lateralidad**” el 80,8% de la población alcanzo puntajes iguales o menores que 8; para la “**Correspondencia**” el 87,2% y **comparación** 79,2%. Además, se calculó el grado de correlación de los datos acumulados en las dimensiones evaluadas a través de la prueba de *Pearson*, y se detallan en la tabla 3:

Tabla 3

Correlación de las dimensiones de la Batería de pensamiento lógico en etapa formal

	Seriación	Identificación	Clasificación	Lateralidad	Correspondencia	Comparación
Seriación	1	,338**	,518**	,512**	,543**	,500**
Identificación	,338**	1	,478**	,541**	,511**	,621**
Clasificación	,518**	,478**	1	,677**	,648**	,620**
Lateralidad	,512**	,541**	,677**	1	,588**	,611**
Correspondencia	,543**	,511**	,648**	,588**	1	,697**
Comparación	,500**	,621**	,620**	,611**	,697**	1

Nota:**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral). Se utilizó la prueba de correlación de *Pearson* para el cálculo de los datos obtenidos.

Los resultados obtenidos de la aplicación de la batería de pensamiento lógico en etapa formal de acuerdo con la prueba de Correlación de Pearson lo que demuestra que las variables se correlacionan fuertemente entre sí. Esto podría interpretarse que los promedios del estudiantado han sido mayores que el punto de corte de la batería.

Reyes (2017) manifiesta que la clasificación es un instrumento de conocimiento esencial que permite analizar las propiedades de los objetos y, por tanto, relacionarlos con otros semejantes, estableciendo así sus diferencias.

Tener una lateralidad bien definida permite la adquisición de referentes corporales claros, un mejor desempeño en la orientación espacial, un mayor dominio de esquema corporal, una mejor integración de la información y respuestas motoras coordinadas y adecuadas, asegurando como conclusión que el cerebro se encuentra funcionalmente bien organizado(Saldarriaga, 2017).

Conclusiones

Los profesores participantes de este estudio supieron sostener que sus estrategias didácticas más común utilizada en este proceso de investigación para el desarrollo del pensamiento lógico es marcar actividad estática fuera de lo tradicional, utilizar herramienta para el abordaje de a geometría, la media y la probabilidad para permitir que el estudiante logre su creatividad alejándose de la practica tradicionales, sin embargo la practica planteada por los profesores no han impactado sobre los resultados de los estudiantes puesto que se encuentra que la media general del test alcanzo a penas el 5,3 sobre 10 puntos.

Considerando que el Ecuador se encuentra superando tiempos post pandémico donde la virtualidad fue la alternativa para el proceso de educación y que no se han logrado los objetivos esperado, puesto que los resultados de la batería de valoración del pensamiento lógico en etapa formal demuestra el nivel alcanzado en cada dimensión, en seriación 81,6% de los evaluados obtuvieron como resultados un puntaje igual o menor de los 10 requerido, en identificación el 65,6% clasificación 76% ; lateralidad 80,8% ; correspondencia 87,2% y comparación 79,2% de la población alcanzo puntajes iguales y menores que 8.

Las estrategias utilizadas por los docentes no han tenido suficiente impacto sobre el pensamiento lógico de los estudiantes, es importante recalcar que el pensamiento lógico no solo se manifiesta en el conocimiento matemático, sino también de otras ciencias y de otros procesos que

están vinculados con él, razón por la cual los docentes deben reflexionar y aplicar estrategias didácticas creativas buscando diferentes aplicaciones tecnológicas y una fluida interacción que permita el desarrollo del pensamiento lógico para fortalecer el proceso educativo aportando significativamente en el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes.

Referencias

- Aparicio Gómez, O. Y., & Ostos Ortiz, O. L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 11(2). <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2018.0002.05>
- Bonilla, M. de los Á., Cárdenas Benavides, J. P., Arellano Espinoza, F. J., & Pérez Castillo, D. F. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 25–36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Bustillos, L., Katherine, J., Hurtado, V., Álvarez, R., & Jesús, L. (2019). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial*. <https://doi.org/10.22335/rlct.vlli3.991>
- Corbacho, A. M. (2018). El aprendizaje interdisciplinario, intensivo e integrado como herramienta para el desarrollo de conocimientos, habilidades y aptitudes en estudiantes de grado. *INTERdisciplina*, 5(13), 63. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2017.13.62384>
- Gutiérrez-Delgado, J., Gutiérrez-Ríos, C., & Gutiérrez-Ríos, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45.
- Iván, M., & Hidalgo, M. (2017). *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO*.
- León Pinzón, N. N., & Medina Sepúlveda, M. I. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión (Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking). *Inclusión & Desarrollo*, 4(1). <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35-45>

- Medina Hidalgo Ivan Marcelo. (2017). *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL LOGICAL THINKING.*
- Morales Carrero Jesús Alfredo. (2020). *Un acercamiento multidisciplinar a las dimensiones del desarrollo humano.* <https://orcid.org/0000-0001-8533-3442>
- Patricia ARBOLEDA López, A., Lucia ARANGO Pajón, G., Fernando GARCÉS Giraldo, L., & SEPÚLVEDA Aguirre, J. (2018). *Estrategia educativa para la mediación interdisciplinaria Educational strategy for interdisciplinary mediation* (Vol. 39).
- Quintanilla Neila Zulay. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito - Revista de Educación*, 2(6). <https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>
- Quintero Bacca, A. (2021). Actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería.* <https://doi.org/10.15649/2346030x.2497>
- Quizhpilema Romero Jessica Carolina; Tenezaca Juela Lucía Clementina. (2019). *Una alternativa didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de la Educación General Básica en el subnivel superior de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez de la ciudad de Cuenca.*
- Reyes-Vélez, P. E. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo Del Conocimiento*, 2(4), 198. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.259>
- Saldarriaga Tamayo Paula Andrea. (2017). *Definición de la lateralidad, movimientos sacádicos y rendimiento escolar en lengua castellana.*
- Vera Velázquez, R., Castro Piguave, C., Estévez Valdés, I., & Maldonado Zúñiga, K. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior Constructivist teaching-learning methodologies applied to higher education Metodologías de enseñanza-aprendizaje. In *Revista Sinapsis* (Vol. 3). <https://orcid.org/0000-0002-3764-5633>

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la maestrante **CRUZ MARIA FRANCO ZAMBRANO**, que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, dictado en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico con el título: **“El pensamiento lógico - matemático y la didáctica creativa: estudio realizado con estudiantes de noveno grado del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador.”**, presentado por la maestrante **CRUZ MARIA FRANCO ZAMBRANO**, con cédula de ciudadanía No. **1308909918**, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención Educación y Creatividad. El trabajo ha sido postulado a la **Revista de Investigación e Innovación en Matemática Educativa** con fecha 19 de mayo de 2022. Considero que reúne los requisitos y méritos suficientes y el rigor académico y científico. En consecuencia, lo apruebo y autorizo su entrega de acuerdo con las disposiciones institucionales.

Dado en la ciudad de Portoviejo a los 20 días del mes de mayo de 2022



Francisco Samuel Mendoza Moreira, PhD
Tutor de Trabajo de Titulación