



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN EDUCACIÓN Y CREATIVIDAD**



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

**Maestría en Educación
Mención Educación y Creatividad**

Título de la investigación

Estrategias didácticas creativas y su relación con la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes del noveno año básico de la Unidad Educativa Manuel Inocencio Parrales y Guale del Cantón Jipijapa.

MODALIDAD

Artículos profesionales de alto nivel

**Título del Artículo Científico
Tecnología, creatividad y pensamiento lógico matemático: una triada para repensar.**

**Autora
Jesús Emperatriz Salazar Reyes**

**Tutor
Dr. Francisco Méndoza Moreira**

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

Jipijapa, octubre 2021

**TECNOLOGÍA, CREATIVIDAD Y PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO: UNA TRIADA PARA REPENSAR.
TECHNOLOGY, CREATIVITY AND MATHEMATICAL LOGICAL
THINKING: A TRIAD TO RETHINK.**

Jesús Emperatriz Salazar Reyes
e.jesalazar@sangregorio.edu.ec
Universidad San Gregorio de Portoviejo
<https://orcid.org/0000-0002-4200-4128>

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

I. Resumen

INTRODUCCIÓN. Ecuador es uno de los países en el que se encuentra mayor dificultad en el desarrollo y manejo de destrezas y habilidades con un bajo nivel de conocimiento de las matemáticas en niños, niñas y adolescentes. El 70,9% de los estudiantes ecuatorianos no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizando como el nivel de desempeño básico en matemáticas. Frente a esta problemática es importante inducir a los estudiantes a la creatividad y al uso y desarrollo de la lógica para la resolución de problemas matemáticos. Se trata de un estudio fenomenológico con técnicas cualitativas, puesto que la información se obtuvo en base al aporte de las experiencias dadas de las estrategias didácticas creativas desarrolladas, aplicada a estudiantes del noveno año de Educación básica. El estudio reveló que la dimensión de correspondencia es la más baja en el grupo de estudio. Los hallazgos muestran que un alto porcentaje de docentes aplican estrategias didácticas creativas y motivadoras, sin embargo,

resultados de encuesta a estudiantes demuestran lo contrario, esto indica que los maestros escasamente utilizan las técnicas y métodos adecuados en el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras claves: Estrategias didácticas creativas; capacidad de resolución de problemas.

I. Abstract

INTRODUCTION. Ecuador is one of the countries in which the greatest difficulty is found in the development and management of skills and abilities with a low level of knowledge of mathematics in children and adolescents. In Mathematics, 70.9% of Ecuadorian students did not reach level 2, categorized as the basic performance level in mathematics. Faced with this problem, it is important to induce students to creativity and the use and development of logic for the resolution of mathematical problems. This is a phenomenological study with qualitative techniques, since the information was obtained based on the contribution of the experiences of the creative didactic strategies developed, applied to students in the ninth year of elementary school. The study revealed that the correspondence dimension is the lowest in the study group. The findings show that a high percentage of teachers apply creative and motivating didactic strategies; however, the results of the student survey show the opposite, indicating that teachers scarcely use adequate techniques and methods in student learning.

Keywords: Creative teaching strategies; problem-solving skills

II. Introducción

“El logro y aprendizaje exitoso en matemáticas sigue siendo un desafío a nivel mundial, y se realizan grandes esfuerzos para avanzar en propuestas de mejora, generalmente involucran al profesorado, en términos de su formación, perfeccionamiento o práctica de aula” (Cerdeira et al. 2016, pág. 1)

Las estrategias didácticas creativas son un conjunto de técnicas y métodos que el docente utiliza en la clase para alcanzar su propósito, sin embargo, los jóvenes ven en las matemáticas un problema puesto que los docentes no están utilizando las estrategias adecuadas de manera que los estudiantes se encuentran con dificultad en el desarrollo y manejo de destrezas por tal razón su rendimiento en cuanto a matemática es bajo.

Ecuador es uno de los países en el que se encuentra mayor dificultad en el desarrollo y manejo de destrezas y habilidades con un bajo nivel de conocimiento de las matemáticas en niños, niñas y adolescentes.

De acuerdo al estudio realizado por Ineval (2018) Instituto nacional de evaluación educativa se evidencian:

Graves dificultades de los estudiantes ecuatorianos para desenvolverse en situaciones que requieren la capacidad de resolver problemas matemáticos los resultados de las pruebas PISA-D 2018 en las que Ecuador participó por primera vez. El 70,9% de los estudiantes no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizando como el nivel de desempeño básico en matemáticas, entrando a reprobar en la prueba PISA. (p. 44)

Frente a esta problemática es importante inducir a los estudiantes a la creatividad y al uso y desarrollo de la lógica para la resolución de problemas matemáticos.

Uno de los principales objetivos a conseguir en el área de las matemáticas es que los alumnos sean competentes en la resolución de problemas, ya que su enseñanza tiene

utilidad para la vida cotidiana e incrementa significativamente el aprendizaje de los contenidos matemáticos (Mato et al. 2017, pág. 94)

Se pretende que los estudiantes sean capaces de resolver problemas, desarrollando su estudio en la práctica de los contenidos.

Chuquihuanca et al. (2021) muestran que:

Según el informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) mencionan que “las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscar soluciones, aplicarlas y asumir responsabilidades sociales” (p. 17).

Vivimos en una sociedad donde tenemos cambios acelerados en cuanto a ciencia y tecnología, de la mano encontramos muchas herramientas y formas que nos ayudan a solucionar este problema de aprendizaje, se debe enfocar en las estrategias didácticas recreativas necesarias para que nuestros jóvenes sean capaces de resolver problemas y alcanzar un óptimo nivel de conocimiento.

La resolución de problemas no es solo uno de los fines de la enseñanza de la Matemática, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes deberán tener las oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo (Ministerio de Educación, 2016)

Los educandos deben ser capaces de resolver problemas matemáticos puesto que los conlleva a adquirir mayor potencial intelectual siendo autosuficientes para desarrollar sus capacidades de razonar e interpretar los problemas matemáticos de manera asertiva.

Las “estrategias didácticas de aprendizaje: representan la diversidad de acciones que el aprendiz realiza para afianzar los conocimientos que el maestro enseña) (...) y que se utilizan para apreciar el logro de los aprendizajes obtenidos por el alumno.” (Gutiérrez et al. 2018, pág. 39), sin duda alguna las estrategias didácticas serán el motor de guía en los estudiantes para alcanzar su aprendizaje específico.

El objetivo de esta investigación es deconstruir las estrategias didácticas utilizadas en el proceso educativo de la matemática identificando el desarrollo de capacidades para la resolución de problemas de los estudiantes.

Según Mato et al. (2017 citado por Beltrán (2003) indican que:

La actividad matemática es un proceso de construcción del saber; en esta disciplina, uno de los principales intereses de la resolución de problemas es la motivación que provoca el propio problema (...). Para resolver los problemas matemáticos, por otro lado, necesitamos desarrollar determinadas estrategias y aplicarlas a un gran número de situaciones (p. 94, 95).

Por tal razón los docentes deben estimular a los estudiantes desarrollando en ellos la capacidad de pensar y razonar aplicando métodos, técnicas y estrategias pertinente para desarrollar sus habilidades.

Ante lo expuesto por Donoso et al. (2016) la enseñanza de las matemáticas en la escuela básica basada en los conocimientos acerca de aulas eficaces, considera que la actividad en el aula debe estar bien estructurada y organizada de manera eficiente. Se presupone que los estudiantes aprenden mejor cuando las lecciones están estructuradas y presentadas con claridad” (...) (pág. 81) es necesario programar las actividades de los estudiantes de manera que ellos sientan interés de aprender.

Es importante mencionar que el proceso metodológico de la didáctica es flexible, el profesor no tiene por qué seguir los pasos tal cual se presentan, la flexibilidad es lo que permite abordar diversas culturas, niveles sociales y estilos de aprendizaje (Camarena Gallardo, 2017, pág. 17).

Frente a esto es preciso que el docente interactue con los estudiantes aplicando metodologías didácticas con hechos de la realidad sin salir del tema que se aborda. “Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere que los estudiantes comprendan lo que conocen y lo que necesitan aprender, y por tanto se plantea el desafío de apoyarles en un aprendizaje correcto”. (Breda et al. 2018, pág. 270), toda enseñanza viene acompañado de desafíos y retos, puesto que, el estudio debe ser el punto estratégico de comprensión en la práctica del alumno, para lograr un aprendizaje significativo.

III. Métodos

La presente investigación se desarrolló con enfoque mixto, el cual permitió adquirir información pertinente respecto al uso de las estrategias didácticas creativas y su relación con la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes. Se recurrió a la fenomenología puesto que la información se obtuvo en base al aporte de las experiencias dadas de las estrategias didácticas creativas desarrolladas, descriptiva porque se argumentó el motivo por el cual se aplicó la investigación, bibliográfica puesto que se emplearon fuentes bibliográficas acreditadas que servirán para sustentar teóricamente la investigación tales como libros, revistas y tesis.

Para la recolección y análisis de los datos, se utilizó la técnica de la encuesta a estudiantes, con una batería de preguntas estructurada, el cual contenía 30 preguntas distribuidas en las categorías de seriación, identificación, clasificación, lateralidad, correspondencia y comparación, asimismo se aplicó encuesta a docentes del área de matemáticas misma que será

procesada utilizando métodos estadísticos útil para convertir los datos o la información en resultados que aporten al propósito de la investigación.

El escenario de la investigación fue una institución educativa fiscal del cantón Jipijapa, la población fue de 40 estudiantes de noveno grado de Educación Básica, y 10 docentes del área de matemáticas.

IV. Resultados y discusión

Estrategias didácticas creativas

A partir de una encuesta en línea aplicada a los profesores de Matemática de la Educación Básica Superior se obtuvieron algunos resultados que permiten comprender la utilidad dada a estas estrategias y su uso cotidiano en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Educar, realmente es provocar en los estudiantes el interés por aprender, así se verán motivados y desarrollarán actividades en su máximo potencial.

Resultados obtenidos en la encuesta realizada a docentes del área de matemáticas.

Herramientas didácticas utilizadas

Gráfico 1



Fuente: Preguntas dirigidas a docentes del área de matemáticas del plantel educativo y de otras instituciones.

Elaboración propia

De acuerdo a la encuesta valorada estadísticamente referente al gráfico # 1 indica que el 80% de los docentes aplican herramientas tecnológicas como estrategias innovadoras y 20% utilizan las herramientas tecnológicas y videojuegos para mejorar sus enseñanzas. Estudios

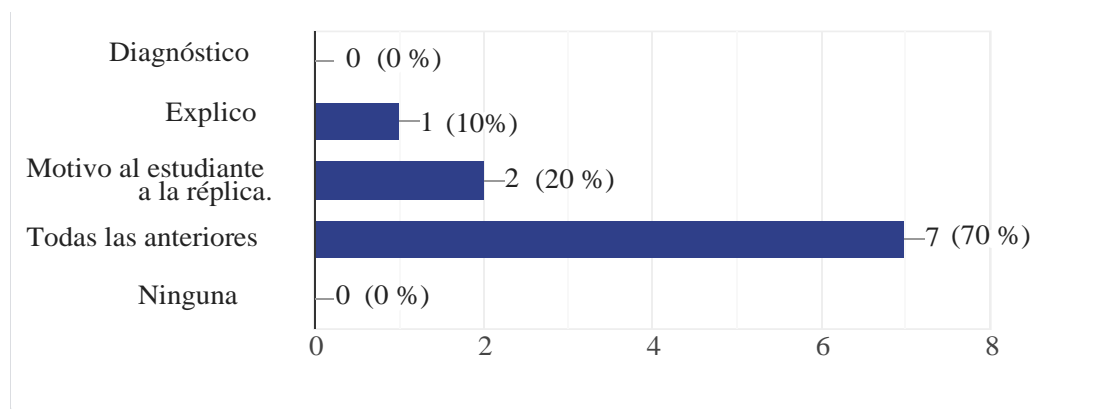
realizados a maestros muestran que un alto porcentaje de docentes aplican estrategias didácticas creativas y motivadoras, sin embargo, resultados de encuesta a estudiantes demuestran lo contrario.

“Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos” (Cedeño et al. 2020, pág. 129), el docente debe prepara su clase utilizando estrategias que logre el interés de los estudiantes.

“La Didáctica de las Matemáticas debe aspirar a la mejora del funcionamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se necesitan criterios que permitan valorarlos y guiar su mejora”. (Breda, et al. 2018, p. 263) es necesario que el docente utilice material didáctico que contribuya al desarrollo de los procedimientos matemáticos de los estudiantes.

“Con el uso de las TIC se pretende que los estudiantes trabajen de manera autónoma para que adquieran conocimientos y habilidades mediante el uso de la tecnología que les permitan desenvolverse la sociedad” (Montenegro et al. Págs. 316-317), como es evidente las herramientas tecnológicas ayudan al estudiante a desarrollar su destreza y mejoran el rendimiento académico.

Acciones para la práctica creativa y motivadora

Gráfico 2

Fuente: Preguntas dirigidas a docentes del área de matemáticas del plantel educativo y de otras instituciones.
Elaboración propia

Según estadísticas mostrada en el grafico # 2 el 70% de los docentes hacen observación diagnóstica, explican y motivan al estudiante a la réplica, el 20% solo motiva a replicar y el 10% explica. Estudios realizados a maestros muestran que un alto porcentaje de docentes aplican estrategias didácticas creativas y motivadoras, sin embargo, resultados de encuesta a estudiantes demuestran lo contrario:

Quando se trata de desarrollar el potencial creativo de los estudiantes, la estrategia de enseñanza no es ajena a esa forma de actuar, no es un acto espontáneo ni mucho menos mecanicista o simple. (...) se busca que profesores y estudiantes vivan en un ambiente de aprendizaje creativo, en donde se generen mediaciones que tengan por inicio, ejecución y finalidad la creatividad. (López Díaz, 2017, pág. 22).

El entorno que rodea tanto a docente como estudiantes debe ser armónico para lograr un buen rendimiento en los estudiantes y satisfacción de provecho en el docente.

Según (Benavidez & Flores , 2019) citado por Rodríguez “en el campo de la pedagogía, la estrategia educativa se refiere a las tareas y actividades que los docentes realizan de manera sistemática para lograr los objetivos de aprendizaje específicos de un alumno.” (p. 43)

“No puede haber innovación sin creatividad, pero no ocurre a la inversa, se puede llegar a tener características propias de la creatividad y aun así jamás producir algo innovador”

(Velásquez, 2017, pág. 13), es realmente importante tener habilidades creativas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Consolidación del pensamiento matemático en el estudiantado

En relación con los datos obtenidos de los instrumentos de evaluación que se aplicó en esta investigación la encuesta realizada vía online a estudiantes.

Tabla 1

Resultados consolidados de la batería de valoración del pensamiento lógico en etapa formal.

N	Válido	40
	Perdidos	18
Media		4,91
Moda		4,00
Desv. Desviación		2,64
Asimetría		-0,11
Error estándar de asimetría		0,38
Mínimo		0,00
Máximo		9,67
Percentiles	25	3,33
	50	4,67
	75	6,67

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

Los resultados obtenidos de la batería de valoración del pensamiento lógico en etapa formal muestran que el 76,9% de los alumnos han obtenido igual o menor puntaje que 6.67, el puntaje medio del rendimiento de los estudiantes equivale 4,91 sobre diez con una desviación estándar 2,64 lo que implica que existe amplia distancia entre los puntajes obtenidos por los estudiantes en el instrumento. La moda de los resultados equivale a 4.00, por lo que se encuentran en un percentil de rendimiento menor al 50%. La nota mínima obtenida en los estudiantes equivale 0,00 y la mayor calificación es de 9,67 por lo tanto, se podría inferir que

existen estudiantes con alta consolidación en su pensamiento lógico para la resolución de problemas.

Según Serrano (2017 citado por Ministerio de educación Pública, 2012):

El cálculo de la escala estadística debe verse como un paso hacia un análisis más profundo y no como un fin en sí mismo. Por lo tanto, para mayor comodidad, puede utilizar una calculadora con funciones estadísticas o una calculadora con hojas de cálculo o programas especiales (p. 67).

Según Buitrago, et al. (2020 citando a Leliwa, Scangarello y Ferreyra, 2016) “el docente es un mediador entre el conocimiento y la materia, es un facilitador del aprendizaje, que diseña estrategias y actividades en base a los conocimientos que desea enseñar”. (p. 111), el profesor debe ser quien dirija los conocimientos del estudiante en el dominio de la materia.

Realmente el docente es el pilar de ayuda en la preparación y enseñanza del estudiante, el cual busca sus mejores técnicas para llegar a la comprensión de su asignatura, es quien prepara sus actividades con el único propósito de llegar a cada uno de sus educandos.

Tabla 2

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

		Seriación	Identificación	Clasificación	Lateralidad	Correspondencia	Comparación
N	Válido	40	40	40	40	40	40
	Perdidos	18	18	18	18	18	18
Media		3,74	6,51	5,28	5,54	3,59	5,08
Moda		2,00	10,00	4,00	4,00	2,00	0,00 ^a
Desv. Desviación		2,39	3,72	3,19	3,39	3,12	3,49
Asimetría		0,75	-0,73	0,18	-0,06	0,58	-0,05

Nota: a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. Elaboración propia.

Luego de haber utilizado la Batería de pensamiento lógico en etapa formal, los resultados alcanzados por categorías permiten visualizar que la mayor valoración fue la dimensión de identificación. En esta, se obtuvo una media 6,51 con una desviación estándar de 3,72; en este caso no hay normalidad en la distribución de los datos. Los valores se vuelven inestables y el

rango entre las agrupaciones de estudiantes es muy amplio. Por su parte, la dimensión Correspondencia es la más baja de todas; en esta, la media equivale a 3,59 y su desviación estándar es 2,00. En este caso, la distribución de datos no se ajusta a la normalidad.

“Es indispensable enseñar y ejercitar al alumno para que por sí mismo y mediante el uso correcto del lenguaje matemático, analice, compare, valore, concluya, y mantenga de forma duradera en su mente los conocimientos aprendidos”. (Castro Mayorga, 2017, pág. 34), se debe inducir al estudiante a desarrollar sus conocimientos y mostrarse interesado en aprender puesto que se considera indispensable el uso del lenguaje matemático en el desarrollo educativo del educando el cual le permitirá analizar, aprender y comprender las matemáticas.

Según criterios de Van Dijk y Kintsch (1983) “para poder dar solución a determinado problema matemático, es necesario comprender la estructura semántica del mismo” (Malvis, 2018), es decir, se necesita saber interpretar el ejercicio para poder llegar a la solución, compartiendo ideas de Van y Kintsch realmente se necesita saber interpretar y comprender cada ejercicio matemático para llegar a la solución, no es simplemente pretender hacer sino analizar cada caso o categorías para resolver el problema.

Reyes (2017) expresa que “es necesario que se propicien y construyan tres operaciones lógicas sustanciales desde la primera infancia, que son la base de dicho desarrollo en los niños y que son: la clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva” (p. 202).

Desde la fase de infancia se debe despertar el interés en la búsqueda de soluciones en los niños de esta manera vendrán desarrollado la lógica sin dificultades.

“El rendimiento viene condicionado por las capacidades, pero también por las posibilidades y oportunidades que les ofrece el medio escolar”. (Raménto & Fuertes, 2016, pág.

965) si bien es cierto cada estudiante tiene diferentes potenciales que deben desarrollarse en el ámbito educativo.

GRÁFICOS

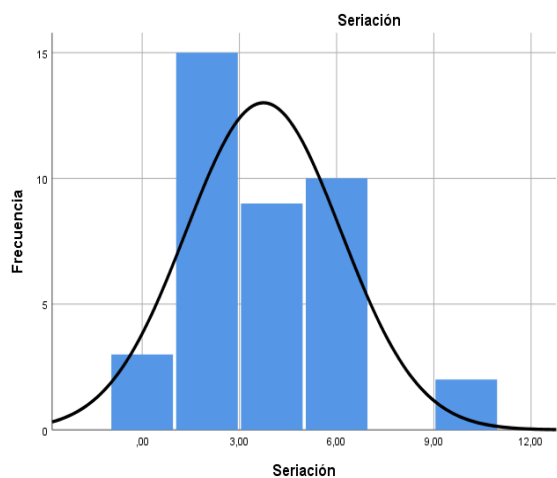


Gráfico 3: Resultados de la dimensión de seriación

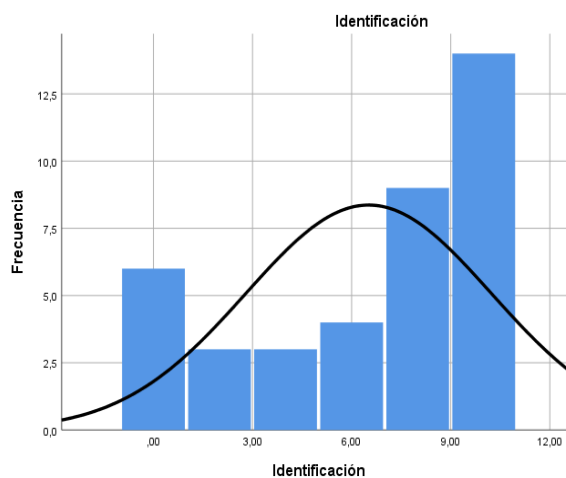


Gráfico 4: Resultados de la dimensión de identificación

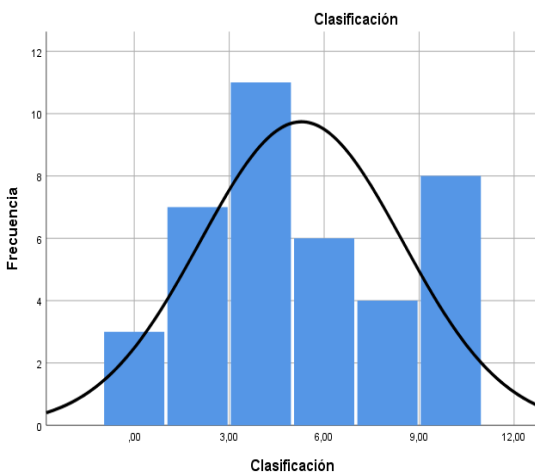


Gráfico 5: Resultados de la dimensión de clasificación

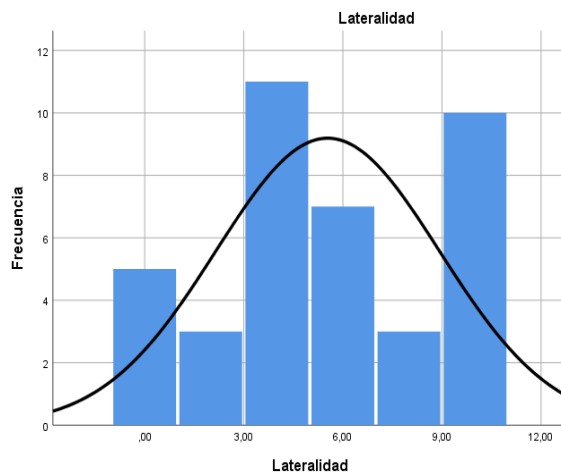


Gráfico 6: Resultados de la dimensión de lateralidad

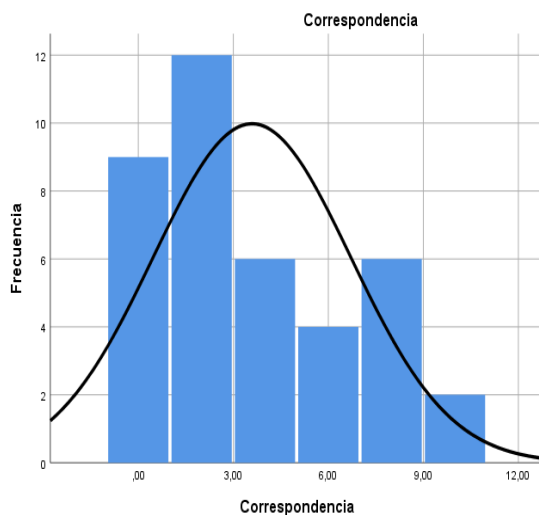


Gráfico 7: Resultados de la dimensión de correspondencia

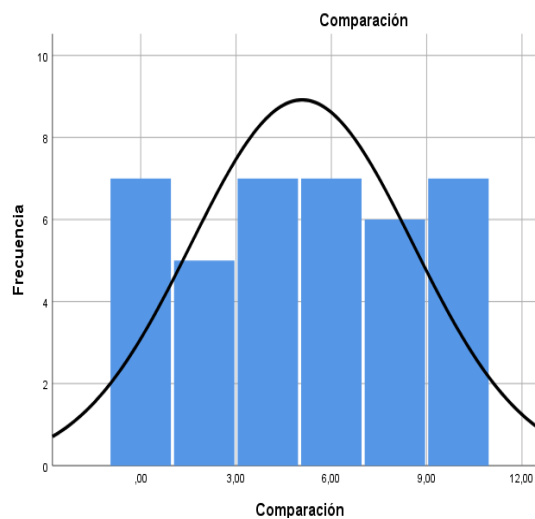


Gráfico 8: Resultados de la dimensión de comparación

En la dimensión seriación, el 94,9% de los evaluados obtuvo puntajes iguales o menores que 6 sobre 10; en este caso, los valores se ratifican con el promedio mencionado en la tabla 2. En la dimensión de identificación, más del 64,1% de los evaluados obtuvo una calificación mayor o igual que 8. En la dimensión de clasificación el 69,2% de los evaluados obtuvo puntajes iguales o menores que 6. La dimensión de lateralidad el 66,7% de los estudiantes evaluados obtuvieron puntajes iguales o menores a 6. En la dimensión de correspondencia el 79,5% de los evaluados obtuvo puntajes iguales o menores que 6. En la dimensión de comparación el 82,1% de los evaluados obtuvo puntajes iguales o menores que 8 puntos.

El grafico 1, 3, 4 y 6 se puede observar que la distribución de estos resultados se ajusta a la normalidad. En el grafico 2, 5 se puede contemplar que los datos no se distribuyen ajustados a la normalidad.

Los resultados obtenidos de los estudiantes revela el nivel de conocimiento de los educandos en las siguientes categorías: Seriación, Identificación, Clasificación, Lateralidad, Correspondencia y Comparación la estadística muestra datos relevantes en cada una de las categorías evaluadas donde se puede evidenciar carencia en el desarrollo del pensamiento lógico

de los estudiantes, por tal motivo se pide a los docentes concientizar las estrategias, técnicas e instrumentos utilizadas con los aprendices, así mejorar el desarrollo y comprensión de conocimientos.

Conuerdo con Moreno (2019) donde manifiesta que la “La seriación es una habilidad mental que permite establecer una relación de orden en un conjunto de elementos, tomando en consideración tanto sus semejanzas como diferencias” (p. 4), se debe aplicar en niño y jóvenes ejercicios que permitan desarrollar su capacidad intelectual puesto que hoy en día no se evidencia en los chicos el interés y la capacidad de plantear desarrollar problemas matemáticos.

El desarrollo del pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. (Marcelo, 2017, pág. 128)

Oportunamente el pensamiento lógico es el componente esencial que desde la infancia se debe ampliar para aportar con grandes capacidades en el desarrollo de los conocimientos matemáticas y su capacidad de entender la lógica de cada ejercicio.

Cárdenas et al. (2017 citado por Marquínez, 2013) manifiesta que “se debe partir del desarrollo del pensamiento como eje transversal para tener un dominio de las competencias en matemáticas que permitan que el estudiante pueda analizar, razonar y responder eficazmente a problemáticas de la realidad, (...)”, (p. 35). En este estudio manifiesta que el estudiante debe ser crítico y reflexivo para lograr el desarrollo del pensamiento.

Tabla 3*Correlación de las dimensiones de la Batería de pensamiento lógico en etapa formal*

	Seriación	Identificación	Clasificación	Lateralidad	Correspondencia	Comparación
Seriación	1	,346*	,581**	,518**	,663**	,475**
Identificación	,346*	1	,661**	,446**	,554**	,751**
Clasificación	,581**	,661**	1	,757**	,678**	,741**
Lateralidad	,518**	,446**	,757**	1	,729**	,578**
Correspondencia	,663**	,554**	,678**	,729**	1	,632**
Comparación	,475**	,751**	,741**	,578**	,632**	1

Nota: *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (unilateral).

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral). Una correlación es fuerte si es igual o mayor que 0,5

Los resultados obtenidos de la aplicación de la Batería de pensamiento lógico en etapa formal de acuerdo con la prueba de *Correlación de Pearson* la que demuestra que las variables se correlacionan fuertemente. Esto podría interpretarse como una fortaleza colectiva en las funciones del pensamiento lógico del estudiantado que ha sido evaluado.

Donoso et al. (2016) expresan que:

(...) el aprendizaje es un proceso cognitivo que es necesario estimular, que se verá favorecido por el esfuerzo y trabajo personal, que requiere de un agente externo al estudiante que estimule dicho proceso (...), fomentando cierto tipo de actividades, que explique, ayude y corrija errores. (pág. 89).

V. Conclusiones

Se concluye que los docentes del área de matemáticas utilizan estrategias didácticas, creativas e innovadoras en la resolución de problemas matemáticos, pero resultados de la encuesta reflejan en los estudiantes un bajo rendimiento esto demuestra que los maestros escasamente utilizan las técnicas y métodos adecuados en el aprendizaje de los estudiantes.

Se evidencia que existe carencia en el desarrollo de destrezas en los jóvenes, además del desinterés de los estudiantes, por ello deben aplicarse nuevas estrategias didácticas creativas e innovadoras que despierten el interés en cada uno de los estudiantes, es primordial destacar que

el desarrollo de estas habilidades motivará la participación y mejorará el desempeño académico en cada uno de los educandos permitiendo valorar sus capacidades y habilidades.

Es notorio que no todos los docentes tienen la facilidad y dominio en el manejo de las tics, puesto que se debe realizar prácticas de uso y manejo de estas herramientas tecnológicas para mejorar el desempeño del docente y el aprendizaje en los estudiantes, para que se cumpla con el proceso de sistematización de las buenas prácticas en la enseñanza de las matemáticas.

VI. Referencias bibliográficas

- Benavidez , V., & Flores , R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Winblu Rev. Estud. de Psicología UCR*, 43.
- Breda, A., Font, V., & Pino-Fan, L. (2018). Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema, Rio Claro*, 270.
- Buitrago Ossa, I., Espinosa Espinosa², N., & Martínez Huertas, J. (2020). Sentir y pensar el dominó como estrategia didáctica para aprender matemáticas. *Voces y realidades educativas* , 111.
- Camarena Gallardo, P. (2017). Didáctica de la matemática en contexto. *Educ. Matem. Pesq., São Paulo*, v.19, 17.
- Cárdenas, R., Piamonte, S., & Gordillo, P. (2017). Desarrollo del pensamiento. *PyA (Pensamiento y Acción), Tunja* , 36.
- Cardoso Espinosa , E., & Cerecedo Mercado, M. (2008). El desarrollo de las competencias matematicas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3.
- Castro Mayorga, M. (2017). El razonamiento lógico matemático desde los procesos algebraicos. *Ciencia y tecnología*, 34.

- Cedeño , F., Chávez, J., & Parrales, Á. (2020). Estrategias Didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. *Revista Cognosis (Revista de filosofía, letras y ciencias de la educación)*, 129.
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J., & Ortega, R. (2016). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. *Psychology, Society, & Education*, 1.
- Chuquihuanca Yacsahuanca, N., Fernández Mantilla, M., Campoverde Nieves, G., Nieves Jibaja, C., & Reyes Arteaga, L. (2021). *Material educativo gráfico: una estrategia para desarrollar capacidades en el área de matemáticas*. Guayaquil: © 2021, Editorial Grupo Compás.
- Donoso , P., Rico , N., & Castro, E. (2016). Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de profesorado*, 81.
- Donoso, P., Rico, N., & Castro , E. (2016). Crecias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Profesorado. Revista de curriculum y Formación de profesorado*, 89.
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, C., & Gutiérrez R, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanzas y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Artículo de educación y desarrollo*, 39.
- Ineval, I. N. (2018). Resultados de PISA para el desarrollo. *OECD BETTER POLICIE FOR BETTER LIVES*, 44.
- López Díaz, R. A.-C. (2017). *Ambientes de aprendizaje para el desarrollo de la creatividad*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Malvis, A. (2018). Factores que inciden en el bajo rendimiento en el área de matemáticas de los estudiantes.

- Marcelo, M. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 128.
- Mato Vázquez, D., Espiñeira, E., & López Chao, V. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. (*Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*), 94.
- Mato, D., Espiñeira, E., & López, V. (Octubre - diciembre de 2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles Educativos (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)*, 94-95.
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo EGB y BGU Matemáticas*. Ecuador.
- Montenegro, M., Muevecela, S., & Reinoso, M. (2020). Las Tics: Una nueva tendencia en la educación inclusiva. *Revista Scientific - Ensayo Arbitrado*, 316 - 317.
- Moreno Hidalgo, J. (2019). *La Seriación como habilidad mental para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños DE 7 A 12 AÑOS*. Universidad Tecnica de Machala, Machala.
- Raménto, S., & Fuertes, M. (Octubre de 2016). Percepciones de los alumnos hacia las matemáticas. *Opción (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)*, 965.
- Reyes, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 202.
- Serrano, J. (2017). Interpretación de las medidas de posición, tendencia central y de variabilidad. *VI Encuentro Provincial de educación matemáticas*, 67.
- Velásquez, J. (2017). Estrategias de enseñanza creativa. *Consejo Latino Americano de Ciencias Sociales*, 13.



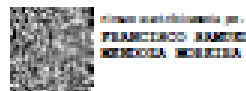
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de la estudiante **Jesús Emperatriz Salazar Reyes**, 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 en la modalidad Artículos profesionales de alto nivel con el título: **Tecnología, creatividad y pensamiento lógico matemático: una triada para repensar**, presentado por la estudiante, **Jesús Emperatriz Salazar Reyes** con cédula de ciudadanía No. **1309832358**, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magister en Educación Mención Educación y Creatividad, considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.

Portoviejo, octubre 20 de 2021



Francisco Samuel Mendoza Moreira
Cédula 1311730566
TUTOR