

Estrategias de aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes del subnivel superior

Learning strategies for developing logical-mathematical thinking in upper-level students

Sonia Tatiana Cruz Laz

Independiente

tatianacruzlaz@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-6010-7914>

Quevedo – Ecuador

Formato de citación APA

Cruz, S. (2025). Estrategias de aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes del subnivel superior. Revista REG, Vol. 4 (Nº. 4), p. 822 – 848.

SOCIEDAD INTELIGENTE

Vol. 4 (Nº. 4). Octubre – diciembre 2025.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 16-11-2025

Fecha de aceptación :19-11-2025

Fecha de publicación:31-12-2025

RESUMEN

El presente estudio parte desde un proceso holístico pedagógico, donde el objeto de estudio radica en un análisis de estrategias de aprendizaje que desarrollan el pensamiento lógico-matemático en estudiantes del subnivel superior (10.º año) radicados en la Unidad Educativa Eloy Alfaro, de Ecuador, Quevedo. Se adoptó un enfoque mixto que combinó paradigmas cuantitativo y cualitativo. Implantándose un diseño cuasiexperimental dado que se buscó establecer correlación en variables de estudio en dos procesos de evaluación entre un pre-test y post-test en la utilización de estrategias de aprendizajes en función de inteligencias múltiples. De acuerdo a los resultados obtenidos se identificaron que las actividades pedagógicas tradicionales ejercidas por los docentes no benefician el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes y para fortalecer esto se desarrolló un análisis específico el cual conllevó en la planificación de contenidos específicos de las inteligencias múltiples, dado que en un proceso de enseñanza-aprendizaje lo conforman la planificación, la facilitación y la evaluación. Se determinó que la gamificación y el aprendizaje basado en proyecto ofrecen un avance significativo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, concluyendo que las estrategias de aprendizaje utilizadas son funcionales y novedosas, dado que sus procesos se acoplan a los nuevos cambios que presenta la sociedad actual.

PALABRAS CLAVE: Educación, estrategias de aprendizaje, pensamiento lógico -matemático.

ABSTRACT

This study is based on a holistic pedagogical process, where the object of study lies in an analysis of learning strategies that develop logical-mathematical thinking in upper-level students (10th grade) at the Eloy Alfaro Educational Unit in Quevedo, Ecuador. A mixed approach combining quantitative and qualitative paradigms was adopted. A quasi-experimental design was implemented, as the aim was to establish a correlation between study variables in two assessment processes, a pre-test and a post-test, on the use of learning strategies based on multiple intelligences. According to the results obtained, it was identified that the traditional pedagogical activities carried out by teachers do not benefit the development of students' logical-mathematical thinking. To reinforce this, a specific analysis was developed, which led to the planning of specific content for multiple intelligences, given that the teaching-learning process consists of planning, facilitation, and evaluation (Mosquera & Ospina, 2023). It was determined that gamification and project-based learning offer significant progress in the development of logical-mathematical thinking, concluding that the learning strategies used are functional and innovative, given that their processes are adapted to the new changes presented by today's society.

KEYWORDS: Education, learning strategies, logical-mathematical thinking

INTRODUCCIÓN

Es puntual manifestar que la educación es reconocida universalmente, como un eje necesario para el desarrollo de una nación en lo social y económico (Roche, 2016). La sociedad actual cada día demanda mayores retos y sus procesos requieren de acción, de modo que, en el campo educativo, se deben realizar procesos innovadores que promuevan en los estudiantes el desarrollo de habilidades para pensar, discernir, argumentar y actuar de forma crítica en distintas situaciones (Mosquera y Ospina, 2023). A esto se suma el desarrollo de las diferentes disciplinas como la matemática la cual cumple un rol esencial en la formación de estudiantes del subnivel superior en función al desarrollo de bachillerato. Esta disciplina dota al estudiantado conocimientos que los acompañará a lo largo de su vida en las tareas cotidianas como: administrar sus ahorros, gestión de su tiempo, resolución de juegos con amigos y familiares, sobre todo, una capacidad de abstracción aguda que usarán para jamás dejar de aprender (Chiquito y Vélez, 2021).

En efecto a los subniveles de educación en el Ecuador, las matemáticas también juegan un papel fundamental en la educación superior, pero su relevancia y aplicación varían significativamente según la disciplina, en las diferentes áreas como ingeniería, arquitectura y ciencias de la computación, esto quiere decir que las matemáticas son esenciales para la resolución de problemas técnicos, y los estudiantes tienden a valorarlas positivamente (Mayorga et al., 2025). A pesar de los grandes beneficios de aprender matemática, su enseñanza y aprendizaje son un reto para los estudiantes que aún persiste en los diferentes procesos de aprendizajes (Coello y Ferrín, 2025). El uso de diferentes estrategias de aprendizajes, evidencia que la construcción de la identidad del educador enfrenta otros retos como un modelo de docencia tradicional que tiende a permanecer en diferentes establecimientos educativos y el cual debe concentrar su desvelo en la realización de una labor de instrucción de los comprendidos de una materia, para pretender que los contenidos de la asignatura en cuestión resulten posibles y claros (Moreira y Peña 2022).

Por tanto, los retos que enfrenta la educación como lo son los modelos pedagógicos utilizados por docentes en diferentes disciplinas, haciendo hincapié desde el pensamiento socio-crítico la cual está ligada a la pedagogía como ciencia, misma que trabaja como metodología de enseñanza quien representa un papel determinante en cualquier proceso formativo, de modo que, los docentes de las diversas asignaturas escolares y en los diferentes niveles educativos poseen la gran responsabilidad de formar seres humanos capaces de enfrentar el futuro (Grijalba et al., 2020).

Dentro de los desafíos vinculado al aprendizaje de matemáticas son los tipos de contenidos que tiende afectar la resolución de operaciones. Calle et al., (2020) afirma que a los estudiantes en

básica superior les resulta motivador aprender temas de matemática dependiendo como el docente imparte sus clases, pero el aprendizaje no tiende a llegar de igual manera a todos los estudiantes, ya que cada educando desarrolla habilidades distintas y enfrenta dificultades particulares para comprender los diversos contenidos matemáticos. Frente a la forma de aprender matemática en estudiantes esto tiende a repercutir en las emociones de ellos, convirtiéndose en frustración al comprenderla, muchas veces es debido por una falta de motivación en los educandos debido a las estrategias y modelos de enseñanza tradicional de los docentes (Intriago y Naranjo, 2023). Convirtiéndose esto en una variante de emociones aunadas a la cognición, ya que, la ansiedad y desmotivación, propician la apertura de algunos caminos neuronales que ciñen los aprendizajes en esta asignatura (Intriago et al., 2022).

A partir de esta necesidad se recurre a nuevas estrategias pedagógicas para el desarrollo de contenido matemático y fortalecimiento del conocimiento de estudiantes, de acuerdo con Vásquez (2017) citado en (Rodríguez y Acurio, 2021) manifiestan que la didáctica en cuanto se investiga y se experimentan nuevas técnicas de enseñanza, teniendo como base disciplinas, su arte establece normas de acción o sugiere normas de comportamiento didáctico basándose en los datos científicos y empíricos de la educación; esto sucede porque la didáctica no puede separar teoría y práctica.

El fortalecimiento de del razonamiento lógico de estudiante, utilizando estrategias de inteligencias múltiples, de acuerdo con Pérez et al., (2024) argumentan que las inteligencias múltiples reconocen la diversidad de habilidades y capacidades presentes en cada estudiante y su enfoque abarcan desde la lógico-matemática hasta la interpersonal, y cada una de ellas demanda un enfoque pedagógico específico, ya que en el proceso de enseñanza, es esencial que los educadores identifiquen y apliquen estrategias acordes con estas distintas formas de inteligencia. En un mundo de aprendizaje, las inteligencias múltiples cumplen un rol esencial en la mejora del rendimiento académico y su relación con estrategias de aprendizaje describen a los siguientes paradigmas reflejados en la tabla 1.

Tabla 1

Tipo inteligencia y relación con estrategias de aprendizaje

Tipo de inteligencia	Características	Estrategias pedagógicas
Lingüística	Capacidad de formular el pensamiento en palabras y usar el lenguaje de manera eficaz, incluyendo la sensibilidad para los sonidos, los	Textos narrativos, ilustrativos, folletos, noticias, debates o foros, actividades

	significados y las funciones de las palabras, de expresión oral o escritos permitiendo recordar, analizar, resolver referentes al contenido. problemas, planificar y crear (Amaro et al., 2022).	
Lógica-matemática	Se vincula con la resolución de problemas y promueve el interés por aprender matemáticas para fortalecer la abstracción, el reconocimiento de patrones y el pensamiento lógico aplicado a contextos técnicos y científicos. (Acosta y Franco, 2011)	Comprende problemas cotidianos, actividades de pensamiento crítico, juegos matemáticos y uso de tecnologías para apoyar el aprendizaje.
Corporal kinestésica	Capacidad para coordinar el cuerpo, expresarse físicamente y realizar tareas que exigen destreza, considerando que la actividad física impacta en las inteligencias múltiples. (Anasi, 2022)	Actividades de expresión física, como danzas, juegos de roles, dramatizaciones, etc.
Espacial.	Permite razonar en ámbitos que no parecen vinculados con la inteligencia espacial; al trabajar con mapas mentales, esquemas, gráficos o croquis se emplean, de manera indirecta, habilidades propias de la inteligencia lógica-matemática y espacial (Velázquez y Méndez, 2017).	Actividades artísticas, como la pintura, elaboraciones de manualidades, organizadores gráficos, videos, imágenes etc.
Interpersonal	Permite a las personas comprender sus necesidades y características, Establecer metas y controlar sus pensamientos (Pérez et al., 2024).	Actividades cooperativas, desarrollo de habilidades comunicacionales, debates, discusiones de temáticas.
Intrapersonal	Se vincula con una mayor autonomía de aprendizaje, al brindar capacidades para buscar información, crear estrategias de estudio personalizadas y comprender los	Preguntas de metacognición, reflexiones personales, proyectos de vida, desarrollo de autoestima.

propios estilos de aprendizaje (Mendoza et.,
2024).

Nota. Elaborado por la autora

Es importante las inteligencias múltiples se desarrollan en los diferentes escenarios pedagógicos en el educando, por ejemplo les permite entablar ideas y solucionar problemas por ejemplo un estudio denominado “El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: caso del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador” concluyeron que es esencial la utilización de diferentes recursos tecnológicos y la resolución de problemas cotidianos, por medio de los cuales se puede conseguir que el estudiante acceda a una búsqueda de información, y en la matemática por su naturaleza se desarrolla bajo enfoque prácticos de solución con rapidez (Muñoz y Mendoza, 2022).

Se puede argumentar que, para desarrollar el pensamiento lógico matemático, se requieren de diferentes procesos mitológicos que vayan al ritmo del estudiante no forzando sino de forma progresiva, dado que cada vez son más las necesidades, y para poder avanzar se requieren de métodos evaluativos (Pérez et al., 2024).

Un estudio denominado “Estrategias para fomentar el razonamiento lógico y la argumentación matemática”, identificaron que integrar actividades pedagógicas que utilicen ejemplos prácticos y reales, fomentan la participación activa y el interés por las matemáticas, dentro del diagnóstico se identificó que las herramientas visuales como dibujos y fichas, actividades grupales, visuales entre otras favorecen a un aprendizaje más dinámico y cooperativo las cuales ayudan a mejorar el razonamiento lógico y la resolución de problemas (Barrionuevo et al., 2025).

Frente a esto lo nuevos procesos de enseñanza radican en la utilización de técnicas pedagógicas, que parten desde la inclusividad. De acuerdo con Toala et al., (2018) afirma que las estrategias pedagógicas se denominan toda acción que realiza un docente con el objetivo de facilitar el aprendizaje de los estudiantes y contribuir de esta manera al desarrollo académico del alumno, a manera global todo docente mantiene una línea de estrategia pedagógica que utiliza para lograr en los estudiantes un mejor aprendizaje.

A ello las estrategias de aprendizaje más utilizadas para desarrollar el pensamiento lógico-matemático son el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por gamificación los cuales requieren de utilización de factores técnicos pedagógicos, desde un proceso, escuela, profesores y estudiantes. Dado que los docentes son aquellos que crean las condiciones óptimas y se convierten en facilitadores que los guían en el proceso de cada estudiante (Chiluisa, 2023).

De acuerdo a estudios realizados las estrategias de aprendizaje han brindado los siguientes resultados.

- **Aprendizaje basado en proyectos:** es beneficioso para concretar las competencias matemáticas ya que siendo una metodología activa brinda las pautas necesarias y relevantes en el proceso de formación (Villamagua y Quizhpe, 2024).
- **Aprendizaje por Gamificación:** Las herramientas de gamificación brindan al docente muchas oportunidades para lograr que los estudiantes realicen un aprendizaje autorregulado de manera amena, activa y sobre todo se logre la significancia en lo aprendido (Zambrano et al., 2020).
- **Aprendizaje por descubrimiento:** El enfoque del aprendizaje representa una alternativa metodológica valiosa para transformar la enseñanza de las matemáticas, ya que promueve un rol activo del estudiante en la construcción del conocimiento (Rivas et al., 2025).
- **Aprendizaje basado por problemas:** Ofrece un conjunto de posibilidades de orden psicológico y pedagógico, entre las que se encuentran: Enfrenta al sujeto con la realidad, la reconoce y adopta una postura frente a ella; provoca una mayor actividad en los estudiantes, al intentar estos resolver la situación, al buscar respuestas científicas y tecnológicas en la realidad, al aprender a modificarla (Cortijo, 2014).

Las generaciones actuales y la era cambiante las estrategias de aprendizajes brindan nuevas oportunidades, dado que sus procesos son de avance y más alentadores. A esto la necesidad de solucionar problemas a que una técnica pedagógica se apegue a ello como el aprendizaje basado en problemas juega rol esencial, dado que las matemáticas demandan diferentes retos, de acuerdo a Holguin et al., (2021) argumenta que los (as) estudiantes son quienes asumen de manera protagónica sus aprendizajes, y desde la realización de la reconstrucción geohistórica podrán ser protagonistas en la resolución y construcción de su propia realidad.

Ante lo descrito en el párrafo anterior, las estrategias de aprendizaje pueden variar de acuerdo a su pertinencia, como por ejemplo el aprendizaje basado por descubrimiento, donde por lo general el docente asume la perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, general una cosmovisión que rompe con los estándares de la educación conductista, con lo cual existe mayor seguridad de contribuir en la potenciación del razonamiento indagatorio en el alumnado (Yépez et al., 2024).

Cabe mencionar de acuerdo con el Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales - Educación General Básica, Subnivel Superior, de acuerdo al Ministerio de Educación (2021) y las competencias matemáticas se podrá

fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana.

En fin, la presente investigación se enfoca en el desarrollo de una propuesta pedagógica que se fundamenta en estrategias de inteligencias múltiples para potenciar y promover el pensamiento lógico-matemático en estudiantes del subnivel superior (décimo año) para ello se estableció una muestra de 92 estudiantes con características claves para el estudio de punto críticos en el aprendizaje. Es por ello que el desarrollo de la propuesta requiere de un proceso denominado didáctica. Dado que en un proceso de enseñanza aprendizaje lo conforma la planificación, la facilitación y la evaluación (Mosquera y Ospina, 2023).

MÉTODOS Y MATERIALES

Para dar respuesta al objeto de estudio, se desarrolló una propuesta pedagógica con estrategias múltiples con el fin de mejorar el aprendizaje desde el paradigma del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del subnivel superior (10.º año) en la Unidad Educativa Eloy Alfaro, Ecuador, Quevedo. Para su ejecución se realizó un diagnóstico para la identificación de los principales problemas que afectan su desarrollo en los respectivos estudiantes. La naturaleza de la investigación es de enfoque social; a esto, su proceso metodológico es mixto, el cual utiliza el paradigma cuantitativo, dado como un método único, el cual se describe como hipotético-deductivo, con racionalidad analítica, deductiva, no contradictoria, dado que la razón es analítica, propia de las matemáticas (García, 2023). Cualitativo, dado que, al conocer los acontecimientos, acciones, normas, desde una perspectiva que está siendo estudiada, sustentadas en tendencias subjetivas, las que pretenden una comprensión social (Salazar, 2020).

También es de diseño cuasiexperimental, debido a que busca establecer relaciones entre variables que comparten las mismas características investigativas, teniendo en cuenta a la población objetivo de estudiantes en relación a las estrategias de aprendizajes utilizadas que responden al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Por su parte, la población corresponde a 120 estudiantes del subnivel superior (10mo año), y 08 docentes en sumatoria la población fue de 128 elementos pertenecientes a la institución, cabe mencionar que el factor común del universo es de la asignatura de matemática, a ello la población objetivo radica en los 120 estudiantes. Para el cálculo de la muestra, se consideró como población (N) a los 120 estudiantes y como total a los docentes, a lo cual responde con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, (p) probabilidad de éxito del 5% y (q) que es la probabilidad de fracaso 1, la muestra arrojó un valor de 92 estudiantes para el respectivo estudio.

El presente estudio utilizó los siguientes enfoques sistémicos y estandarizados, el cual se desarrolló en dos momentos los cuales requirieron de los siguientes instrumentos de investigación:

Observación directa: Información de primera mano sobre las falencias y conocimientos sobre el aprendizaje de la matemática, esto conllevó a la recolección de datos de números de estudiantes los cuales respondieron a la temática de estudio. Cuestionario: Como medio de recolección de información de primera mano, con la finalidad de obtener información de los estudiantes como un proceso de apreciación de su experiencia como estudiantes y las practicas docentes de quienes la ejercen en dicho paralelo, y para los 08 docentes reconocer eh identificar las principales estrategias de aprendizaje utilizada por los docentes, cabe mencionar que para el desarrollo de preguntas se utilizó la metodología de investigación de (Hernández et al, 2014). El estudio se realizó con tipos de preguntas dicotómicas, que son respuestas de verdadero o falso, opción múltiple, escala de valoración las que utilizan una escala numérica para medir un sentimiento o actitud, preguntas de matriz que son aquellas que agrupan preguntas relacionadas con similitud a cada pregunta. Pero su proceso investigativo se desarrolló en dos momentos:

Primero: Se planteo una evaluación objetiva, en la resolución de una ecuación cuadrática a través de un test, el motivo del contenido es que el algebra es un dominio matemático importante dado que busca desarrollar el reconocimiento algebraico en los estudiantes, el cual conlleva la construcción de generalidades de acuerdo con (Lau, 2019 citado en Hernández et al., 2023), el cual se utilizó una rubrica de evaluación que se aplicó a la muestra de la investigación con promedio específico de 23 estudiantes por paralelo con la necesidad de conocer el grado de conocimientos de ellos.

Tabulación de evaluación aplicada se procedió aplicar cuatro planificaciones desarrolladas con las siguientes estrategias metodológicas:

Tabla 2

Especificación de estrategias metodológicas utilizadas

Estrategias	Conceptualización	Aplicación
Aprendizaje basado en descubrimiento	Sustentado en la autonomía, el significado por descubrimiento creativo, conocimiento verbal y transferencia de contenidos (Espinoza, 2022, pág. 75).	Decimo "A"

Aprendizaje basado en problema.	Consiste en identificar, describir, analizar y resolver tales problemas, y se logra con ayuda del docente (Vera, et. al, 2021).	Decimo "B"
Aprendizaje Basado en Proyecto con Enfoque Multisensorial y Colaborativo.	Metodología activa que facilita la interacción docente-estudiante y consigue aprendizajes y significativos (Zorrilla et al., 2022, pág. 227).	Decimo "C"
Aprendizaje por gamificación.	Aprendizaje a través el juego como dinámicas, elementos mecánicos pertenecientes a la motivación, y aplicación de otras prácticas motivadoras (Valenzuela, 2021, pág. 93).	Decimo "D"

Nota. Elaborado por la autora

Segundo: Una vez que se aplicaron las respectivas planificaciones se procedió en la realización de una evaluación que identifique cuál de las estrategias metodológicas presenta mejor alcance en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, es importante ratificar que estas estrategias responden a la propuesta pedagógica.

Además, el presente artículo pretende asegurar lo siguiente

- **Hipótesis Nula (H0):** No existen diferencias estadísticamente significativas en la media de las puntuaciones de mejora entre las diferentes metodologías de aprendizaje. ($\mu_{\text{Descubrimiento}} = \mu_{\text{Problemas}} = \mu_{\text{Proyectos}} = \mu_{\text{Gamificación}}$)
- **Hipótesis Alterna (H1):** Al menos una de las metodologías de aprendizaje presenta una media de puntuación de mejora significativamente diferente de las otras.

Para el desarrollo de la investigación, se hace uso del enfoque mixto; para ello, se realiza un diagnóstico, el cual utiliza la siguiente herramienta info-estadística: Microsoft Excel, para el análisis descriptivo correspondiente, el cual responde a la percepción existente sobre el aprendizaje de matemáticas utilizando criterios de clasificación (1: bajo, 2: medio, 3: alto).

Para el análisis de la propuesta pedagógica, para poder definir la estrategia metodológica con mejor apropiación de conocimiento bajo el enfoque DUA (diseño universal de aprendizaje) el cual es un enfoque didáctico que pretende aplicar los principios del DU al diseño del currículo de los diferentes niveles educativos (Pastor et al., 2014); el cual apunta a la posibilidad cierta de un abordaje exitoso desde la concepción de la Educación Inclusiva y desarrolladora (Castellanos et al., 2021).

Para ello se realizó una evaluación de contenido del abordaje curricular del Ministerio de Educación del Ecuador, el cual corresponde a los siguientes parámetros:

Tabla 3

Parámetros que responden a la propuesta pedagógica

Parámetros	Descripción
Objetivo de aprendizaje:	Resolver ecuaciones cuadráticas mediante el método de factorización, participando activamente en actividades gamificadas que fomenten la motivación, la cooperación y la aplicación correcta del procedimiento matemático.
Destreza con criterio de desempeño:	M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factorización) en la solución de problemas
Indicador de evaluación:	I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación

Nota. Información obtenida del Ministerio de Educación 2021

Para el desarrollo y rigor científico, se hicieron uso de estudios estadísticos los cuales consistieron en el cálculo de medias, medianas, cuartiles, modas frecuencia relativa los presentes datos proporcionaron información relevante, para la toma de decisiones de estrategias mitológicas adecuadas, así mismo como proceso de evaluación de propuesta a través de criterios especialistas como funcionalidad, novedad, pertinencia, factibilidad con indicadores bastante adecuado, adecuado, poco adecuado.

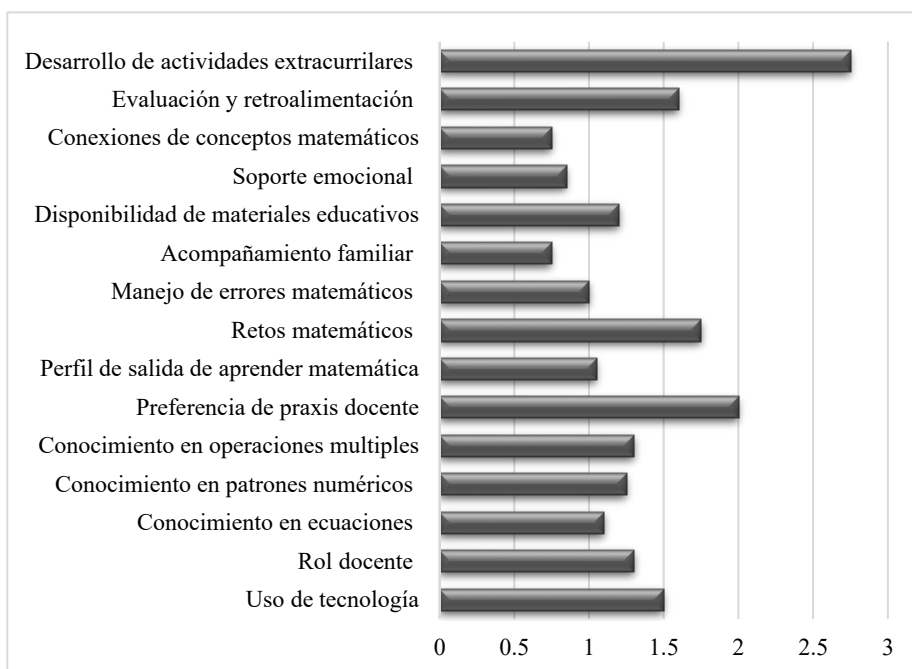
ANÁLISIS DE RESULTADOS

La educación se desarrolla en el campo social, donde sus elementos se integran para el fortalecimiento y los cambios en una sociedad, dado que sus resultados requieren de procesos horizontales y verticales para los diferentes perfiles de salida en las diferentes disciplinas.

Dada la respuesta a los objetos de estudio, se esclarece a través de las siguientes figuras y tablas.

Figura 1

Diagnóstico de conocimientos en estudiantes (primer proceso)



Nota. Criterios de clasificación: alto (3), medio (2), bajo (1).

Como primer proceso de la investigación donde los señores estudiantes de la institución de los respectivos paralelos A,B,C,D, realizaron una evaluación para conocer la situación actual, los cuales responde a las siguientes preguntas de evaluación, es importante manifestar que se realizaron preguntas las cuales fueron sometidas a un análisis de Alfa de Cronbach con una confiabilidad de 0.80 esto quiere decir que es aceptable, a lo que responde a las siguientes variables de estudio mismos que se evidencian en la figura 1:

Uso de tecnología: ¿Con qué frecuencia utiliza la tecnología para consultar conceptos matemáticos? El su criterio es 1.5. Esto quiere decir que los estudiantes no utilizan la tecnología como medio de consulta de información para el fortalecimiento del aprendizaje. Es importante manifestar que el uso del internet y la tecnología en pleno 2025 es una fortaleza para abrir brechas y encaminar

a nuevos procesos. Rol docente: ¿Recibes retroalimentación de conceptos específicos sobre tus procesos en el razonamiento matemático? Representa un criterio bajo; esto quiere decir que no existe una ventaja en el fortalecimiento de conocimientos específicos en el razonamiento matemático, el cual sostiene que los docentes de la asignatura de matemática no realizan una retroalimentación adecuada, lo que conlleva presentar inconsistencias al momento de resolver ecuaciones y relacionarlas con áreas que se utilizan.

Conocimientos en ecuaciones: De acuerdo al concepto anterior, responde a la pregunta: ¿Con qué frecuencia logras visualizar los pasos necesarios antes de ejecutarlos? Los docentes no realizan una debida retroalimentación de contenidos, los cuales no garantizan de manera específica los conocimientos al resolver ecuaciones cuadráticas o de otra naturaleza. Conocimientos en patrones numéricos: ¿Cómo describes tu capacidad para identificar patrones numéricos en secuencia? Su criterio responde a 1,25; esto quiere decir que es bajo; esto es considerado una problemática al momento de la comprensión numérica, dado que en sus procesos requiere de esta habilidad para observar números e identificar sus reglas subyacentes. Esto también implica una correlación directa al momento de realizar operaciones matemáticas que requieren de variados procesos para obtener un valor determinado.

Preferencia de praxis docente: El estudio se realizó en una empresa pública, la cual requiere de apoyo gubernamental, lo que responde a la siguiente pregunta: ¿Qué tipo de recursos didácticos se emplean con mayor frecuencia en clases? A lo que los estudiantes respondieron pizarrón y marcadores de pizarra, es puntal que el rol del docente cumple un papel importante en la enseñanza del estudiante, dado que utilizar otros recursos innovadores de la mano de la tecnología es una fortaleza para garantizar un aprendizaje significativo, cabe mencionar que de acuerdo al estudio se estaría trabajando una pedagogía tradicional los cuales tiende a evidenciarse al momento de realizar las ecuaciones matemáticas.

Perfil de salida de aprender matemática: De acuerdo al currículo priorizado del Ministerio de Educación del Ecuador, el perfil de salida del bachiller ecuatoriano es justo, solidario e innovador. A lo que se adhiere a las siguientes preguntas: ¿Cómo deseas recibir explicaciones matemáticas? A lo que los estudiantes respondieron que prefieren recibir sus clases de forma práctica, a lo que el presente estilo de aprendizaje está inmerso, a otros, porque aprender matemática de forma práctica es una fortaleza en el aprendizaje significativo. ¿Qué tan efectivo considera el uso de juegos educativos para comprender temas complejos? Los estudiantes no consideran bueno que los temas complejos se desarrollen bajo juegos; esto suele deberse a un proceso que se ha venido realizando con periodos

lectivos anteriores. El perfil de salida de aprender matemática se encuentra en un rango bajo, dado que los estudiantes solicitan un cambio y una innovación para aprender.

Retos matemáticos: La asignatura de matemática, de acuerdo con estudiosos, presenta diferentes retos; uno de ellos es la forma de resolver una operación. A lo que las siguientes preguntas: ¿Consideras que las matemáticas tienen aplicación en tu proyecto de vida? ¿Al enfrentar un problema matemático nuevo, sigues un proceso estructurado? Que son identificar datos/plantear estrategias/verificar resultados. A lo que responde un criterio bajo, dado que la mayor parte de los estudiantes consideran que las matemáticas no tienen ninguna práctica en su proyecto de vida, aunque un grupo pequeño asegura que sí, en efecto repercute en el segmento del seguimiento de procesos estructurados al momento de resolver los problemas matemáticos a lo que se concluye que existe una necesidad de transformación y/o metamorfosis de conocimiento que asegure su aprendizaje en la toma de decisiones.

Manejo de errores matemáticos: Criterio bajo (1), ¿Cómo manejas los errores en la resolución de problemas? El criterio se debe a que los estudiantes solicitan ayuda para resolver los problemas, dado que solicitan conocimiento para la confirmación de los diferentes procesos. Esto responde a los diferentes procesos de enseñanza ejercidos en clases. **Acompañamiento familiar:** De acuerdo con el criterio, es bajo (1), y su pregunta es: ¿Qué apoyo recibes en casa para actividades relacionadas con matemática? A lo que manifestaron que no reciben ayuda para resolver operaciones matemáticas, es importante recalcar que el rol familiar en el estudiante es esencial para el avance académico, asegurando así los lazos entre institución educativa, padres de familia y estudiantes.

Disponibilidad de materiales educativos: criterio bajo, a que su pregunta responde: ¿Cómo calificarías la disponibilidad de materiales educativos en tu institución para el aprendizaje matemático? A que lo que se afirma en su mayor parte es que es mala, lo que limita a los estudiantes a tener la explicación del profesor y lo que busque de manera autónoma. Los materiales educativos apoyan la práctica docente y facilitan la comprensión de conceptos tangibles y estimulantes para asegurar un aprendizaje significativo. **Soporte emocional:** Criterio bajo (0.85) a lo que su pregunta: ¿Qué emociones predominan al enfrentarse a ejercicios matemáticos complejos? A lo que responden a situaciones negativas como la frustración, estrés, confusión, ansiedad. Es importante mencionar que las emociones cumplen un rol esencial en el bienestar y aprendizaje de cada estudiante y su proceso debe ser llevado hacia el soporte emocional positivo. **Conexiones de conceptos matemáticos:** criterio bajo, a que su pregunta ¿Cómo evalúas tu capacidad para establecer conexiones entre conceptos

matemáticos abstractos y realidades concretas? A lo que responden que establecerlos genera emociones negativas, sumando así al modelo pedagógico empleado por docentes de la institución.

Evaluación y retroalimentación: criterio bajo (1.6), a que su pregunta establece: ¿Qué porcentajes de tus evaluaciones matemáticas incluyen análisis de procesos sobre resultados finales?, a que los estudiantes manifiestan que no todas las evaluaciones incluyen análisis de procesos sobre resultados finales?. Actividades extracurriculares: ¿Qué tipo de actividades extracurriculares relacionadas con la matemática has realizado el último año? Aunque es un criterio alto (2.75), dado que la mayor parte de los estudiantes aseguran que el deporte es la actividad con mayor preferencia y realizada por ellos, es puntual mencionar que el deporte fortalece los conocimientos y la integración de estudiantes junto a saberes relacionados. El diagnóstico permitió evaluar la percepción sobre el aprendizaje de matemática, con especial énfasis en el razonamiento lógico-matemático, considerado un componente clave de las inteligencias múltiples, a lo que su proceso requiere de atención, a su vez, hacer hincapié en una propuesta pedagógica utilizando las estrategias de aprendizaje que fomentan el objeto de estudio.

En relación a la tabla 1, donde se describen las estrategias metodológicas a utilizar, que son: el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos (ABP) con enfoque multisensorial y colaborativo, gamificación y aprendizaje por descubrimiento. Para su respectiva ejecución se aplicó una evaluación que se realizó en dichos paralelos y, a su vez, cuatro planificaciones con cada una de las estrategias, donde se describen aspectos relevantes en la tabla 2. Asimismo, en los dos procesos (primer proceso pre-test, antes de la planificación y aplicación de contenidos; segundo proceso post-test, aplicación de estrategias metodológicas).

Para la determinación de ¿Cuál fue la mejor metodología aplicada? Se realizó la prueba t de Student para determinar inferencias estadísticas y comprobar la hipótesis sobre la media de 1 o 2 poblaciones; de igual manera, se consideró un análisis de ANOVA para obtener información más fiable sobre la comparativa entre metodologías que responden a la propuesta pedagógica.

Tabla 4

Análisis T Student

Estrategia (Grupo)	Media Pre-test (Puntos)	Media Post-test (Puntos)	Diferencia de Medias (Post-Pre)	Estadístico t	Valor p	Conclusión (a $\alpha=0.05$)
Aprendizaje por Descubrimiento (10mo "A")	5.36	07.07	+1.71	-4.415	0,001	Se rechaza H0. Existe una mejora estadísticamente

						significativa en las puntuaciones.
Aprendizaje Basado en Problemas (10mo "B")	5.12	08.04	+2.92	-9.581	0,001	Se rechaza H0. Hay una mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones.
Aprendizaje Basado en Proyectos (10mo "C")	5.84	8.45	+2.61	-7.391	0,001	Se rechaza H0. Hay una mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones. La metodología basada en proyectos parece haber impulsado notablemente el rendimiento.
Aprendizaje por Gamificación (10mo "D")	5.77	8.10	+2.33	-8.692	0,001	Se rechaza H0. Hay una mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones. La gamificación parece haber sido una estrategia muy eficaz para el aprendizaje.

Nota: Los datos procesados vienen de los resultados de la aplicación de la evaluación en pre-test y post-test.

De acuerdo a los resultados expuestos en el análisis estadístico aplicado sobre los conjuntos simulados, estos siguen una tendencia que indican que las estrategias de aprendizaje por descubrimientos, basado en problemas, basados en proyectos y gamificación, arrojaron un efecto positivo estadísticamente relevante sobre la mejora del rendimiento académico estudiantil, registrando así un aumento considerable en sus respectivas calificaciones desde el pre-test de cada uno de los paralelos evaluados del subnivel superior.

En lo que respecta al análisis de ANOVA consistió en el estudio de la efectividad de las estrategias de aprendizaje, donde el objeto de estudio es la evaluación y la comparativa de las estrategias metodológicas descrita en la tabla 1.

En este aspecto, la efectividad se mide a través de la puntuación de mejora, que representó el rendimiento de los estudiantes del proceso 1 (pre-test) proceso 2 (post-test), considerando criterios de evaluación a lo que se categorizó de la siguiente forma ("Insuficiente", "Regular", "Bueno", "Excelente") con valores numéricos de (0.5, 1.0, 1.5, 2.0 puntos respectivamente) para permitir un análisis cuantitativo riguroso.

Para ello el estudio info-estadístico descriptivo consideró en cada metodología lo que se menciona seguidamente:

Tabla 6

Análisis descriptivo

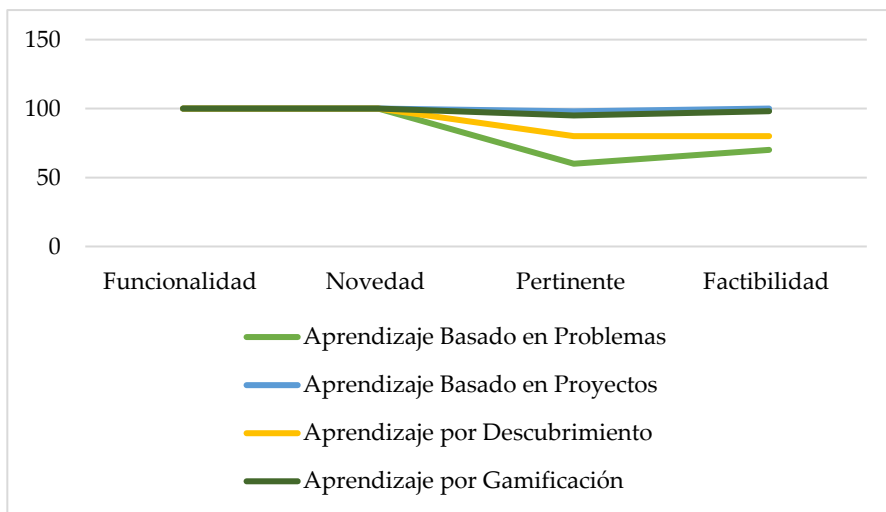
Estrategia	Conteo	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Cuartil 25%	Mediana	Cuartil 75%	Máximo
Aprendizaje Basado en Problemas	5.0	10.6	03.07	6.0	9.5	11.0	12.5	14.0
Aprendizaje Basado en Proyectos	5.0	13.7	02.08	11.0	12.5	14.0	14.5	16.5
Aprendizaje por Descubrimiento	5.0	8.1	2.77	5.0	5.5	8.5	10.5	11.0
Aprendizaje por Gamificación	5.0	12.8	2.93	9.0	11.5	12.0	15.5	16.0

Nota: Los resultados son de la aplicación de la evaluación en pre-test y post-test

En la tabla 4, se evidenció que el aprendizaje basado en proyectos, muestra una mejora dado que su media es 13.7, seguida del aprendizaje por gamificación (12.8), y el aprendizaje por descubrimiento presenta una media más baja con (8.1); las desviaciones estándar son relativamente similares entre los grupos de estudios, lo que se convierte en una oportunidad preliminarmente para el supuesto de homocedasticidad. Con respecto a la propuesta pedagógica de estrategias metodológicas para el desarrollo de inteligencias múltiples para mejorar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes se describe a través de los siguientes criterios especialistas:

Figura 2

Evaluación de propuesta pedagógica



Nota: Resultado elaborado por la autora

En la figura 2, se evidenció que las estrategias metodológicas aplicadas en los estudiantes, con el objetivo de resolver ecuaciones cuadráticas mediante el método de factorización, participando activamente en actividades gamificadas que fomenten la motivación, la cooperación y la aplicación correcta del procedimiento matemático; a lo que se procedió a realizar una evaluación a través de criterios especialista donde participaron profesionales como coordinador de área, vicerrectora encargada, donde se alude que las estrategias metodológicas son funcionales, dado que sus procesos fortalecen el conocimiento de las y los estudiantes desde la autonomía y trabajo colaborativo.

Con respecto al criterio novedoso, en su aspecto está relacionado con los nuevos procesos de la educación desde la perspectiva evaluativa, dado que los estudiantes desarrollan sus conocimientos desde un aspecto activo y constructivo, así mismo de manera específica para el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en estudiantes fue el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación dado que es pertinente y factible en los diferentes procesos de enseñanza aprendizaje.

DISCUSIÓN

Los principales hallazgos de la investigación responden a las siguientes variables de estudio:

Partiendo desde un enfoque holístico a la crítica de los modelos pedagógicos empleados por los diferentes formadores, a lo que al aprender matemática se han mantenido como un reto al proceso de aprendizaje de estudiantes, a ello la garantía de la resolución de problemas específicos que den garantía a la toma decisiones, de acuerdo con estudios como el de Mosquera y Ospina (2023) que la era actual demandan retos que requieren soluciones innovadoras, en que los estudiantes actúen de

forma crítica ante los diferentes retos, así mismo desde un enfoque específico como es el desarrollo del pensamiento lógico matemático, garantizando las decisiones de la vida cotidiana de los estudiantes como la gestión de administración de sus ahorros, gestión de su tiempo, resolución de juegos con amigos y familiares, sobre todo, una capacidad de abstracción aguda que usarán para jamás dejar de aprender (Chiquito y Vélez , 2021).

De acuerdo al diagnóstico realizado en estudiantes del subnivel superior (10mo año) a lo que se pudieron identificar diferentes problemáticas de acuerdo a las praxis docentes, soporte emocional con respecto a la resolución de problemas matemáticos, dado que la asignatura presenta ciertas problemáticas las cuales impiden un ambiente ecológico al momento de realizar sus operaciones frente a esto se coincide con el autor del siguiente estudio de Intriago et al. (2022), que menciona que ante no existir una motivación en el proceso de enseñanza de matemática tiende a desarrollar ansiedad y desmotivación, propician la apertura de algunos caminos neuronales que ciñen los aprendizajes en esta asignatura.

A esto la falta de motivación en los educandos esto se debe a las estrategias y modelos de enseñanza tradicional de los docentes (Intriago y Naranjo, 2023). Convirtiéndose en un reto frente a los avances del siglo XXI, dado que los retos son procesos esenciales para el desarrollo de habilidades de estudiantes, de acuerdo a Mosquera y Ospina (2023) es puntual que el estudiante piense, discerne, argüe y actúe de forma crítica en distintas situaciones y contextos de su localidad o alrededor.

Dado que los procesos de conexiones de conceptos matemáticos son bajos, dado que los estudiantes respondieron que presentan inconvenientes al establecer conexiones de conceptos debido a la forma en que enseñan los educadores, a lo que se recomienda el fortalecimiento de esta área, ya que el aprendizaje de la matemática en los diferentes niveles del Ecuador es funcional en su relevancia y aplicación, dado que varían significativamente según la disciplina, en las diferentes áreas de las ciencias como la ingeniería, arquitectura y ciencias de la computación, esto quiere decir que las matemáticas son esenciales para la resolución de problemas técnicos, y los estudiantes tienden a valorarlas positivamente (Mayorga et al., 2025).

Ante la problemática descrita como reto en la asignatura de matemática y el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático, se optó por el desarrollo de una propuesta pedagógica, la cual utiliza las estrategias de inteligencias múltiples como el aprendizaje basado en descubrimiento que de acuerdo a Espinoza-Freire, (2022) lo describe como creativo; aprendizaje basado en problema descrito como el proceso de identificar, describir, abalizar y resolver problemas planteados según Vera, et. al, (2021), aprendizaje basado en proyecto, su función radica en la interacción docente-estudiante y

consigue aprendizajes significativos Zorrilla et al., (2022), aprendizaje por gamificación, aprendizaje que desarrolla a través de juegos o dinámicas Valenzuela (2021), es importante reconocer las estrategias metodológicas fueron sometidas a un análisis estadístico.

Según el análisis empleado como propuesta pedagógica post-test, se evidenciaron aspectos positivos dado que los estudiantes se acoplaron al contenido el cual responde al siguiente indicador de evaluación curricular I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación (Ministerio de Educación, 2021). A lo que se describió significativamente la necesidad del fortalecimiento del pensamiento lógico- matemático sometiendo a las variables de estudio.

Desde el enfoque de enseñanza DUA, el cual, según estudios de Castellanos et al., (2021) el cual ha demostrado ser una herramienta apropiada para orientar las planificaciones microcurriculares en la medida que abarca los diversos componentes y ofrece orientaciones precisas a través de sus pautas. A ello se pudo aplicar en el desarrollo de la propuesta pedagógica partiendo de la activación de conocimientos previos, representación, acción y expresión, motivación y compromiso, el cual se alinea al desarrollo de inteligencias múltiples, desde la capacidad de formular pensamientos en palabras y usar el lenguaje de manera eficaz (Amaro et al., 2022); y la redirección del pensamiento lógico matemático dado que permite al educando desarrollar patrones de razonamiento lógico (Acosta & Franco, 2011), en efecto a la motivación como el movimiento en el proceso de actividades físicas y así despertando la energía por aprender nuevas cosas, en consecución a la inteligencia espacial, donde el docente relaciona las ideas con organizadores gráficos utilizamos habilidades basadas en la inteligencia lógica-matemática y espacial (Velázquez & Méndez, 2017); así mismo la utilización de lo interpersonal e intrapersonal como enfoque de desarrollo dado que permite a los estudiantes establecer metas y objetivos, desde lo autónomo en los propios aprendizajes en adaptación en la solución de problemas de la vida cotidiana (Pérez et al.,2024) (Mendoza et., 2024).

Los principales hallazgos determinaron que el aprendizaje basado en proyecto brinda mayor oportunidad dado que su proceso requiere de propósito y un fin de acuerdo al ANOVA su valor máximo fue 16.5 esto quiere decir que existe mayor relevancia en su desarrollo siendo pertinente, factible para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, de acuerdo con Villamagua y Quizhpe (2024) que el aprendizaje basado en proyectos es beneficioso para concretar las competencias matemáticas ya que siendo una metodología activa brinda las pautas necesarias y relevantes en el proceso de formación.

Cabe mencionar de acuerdo al anexo expuesto la utilización de inteligencias múltiples, garantiza un desarrollo apropiado en calidad de cooperación, autonomía y liderazgo, asegurando la resolución de problemas en tiempos predeterminados o retos, según estudios como los de Guamán y Erreyes (2023) el cual su utilización en matemática en el desarrollo y fortalecimiento del razonamiento o pensamiento lógico desde la técnica de retos contribuyeron al desarrollo de soluciones desde un abordaje creativo y lógico en funcionalidades matemáticas. En efecto los educandos optaron en la solución del problema de manera cooperativa afianzando así las habilidades lingüísticas, lógicas matemáticas, espacial, interpersonal e intrapersonal.

Así mismo la gamificación, que su valor máximo es de 16, de acuerdo al anexo 1, su enfoque de enseñanza parte de un juego, donde la activación del conocimiento en cronología de cinco horas y su desarrollo en actividades representativas de acuerdo a la temática en función a la necesidad, en efecto finalizando con el proceso de motivación y compromiso, valorando el esfuerzo, no solo la exactitud, el docente refuerza positivamente el avance de todos, destacando logros individuales y grupales, buscando que los estudiantes dominen la técnica de estudio, sino que disfruten del proceso de aprendizaje, desarrollen una mentalidad de crecimiento y vean las matemáticas como una herramienta poderosa para resolver problemas.

Esto quiere decir que sus procesos son proyectados al desarrollo de la necesidad, de acuerdo a estudios realizados como el de Zambrano et al., (2024), que la aplicación de estrategias como la gamificación mostró un impacto positivo en el rendimiento académico, evidenciado en un aumento significativo en las puntuaciones de las evaluaciones posteriores a la intervención.

Agregando a ello la gestión docente cumple un rol esencial en la metamorfosis de conocimientos bajo la estrategia de aprendizaje que al docente le brinda muchas oportunidades para lograr que los estudiantes realicen un aprendizaje autorregulado de manera amena, activa y sobre todo se logre la significancia en lo aprendido (Zambrano et al., 2020).

De acuerdo al proceso riguroso se concluye que las estrategias de aprendizaje metodológicas son funcionales y novedosas, dado que sus procesos se acoplan a los nuevos cambios que presenta la sociedad actual, como lo describe Mosquera y Ospina, (2023), que en un proceso de enseñanza-aprendizaje lo conforman la planificación, la facilitación y la evaluación.

Se recomienda el fortalecimiento de la praxis docente en el área de matemática en la institución educativa con la finalidad de desarrollar nuevas estrategias de cambio, que participen y contribuyan al desarrollo de soluciones con un abordaje creativo y, a su vez, al desarrollo del razonamiento lógico-matemático (Guamán y Erreyes, 2023).

CONCLUSIONES

La realidad educativa evidencia que aprender matemáticas continúa siendo un reto cuando predominan prácticas tradicionales que limitan la motivación, la comprensión y la seguridad del estudiante. La falta de retroalimentación clara, el uso mínimo de recursos didácticos y la preocupación emocional al enfrentar ejercicios complejos influyen directamente en el bajo desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Este panorama demuestra que las nuevas generaciones necesitan experiencias más dinámicas, cercanas y significativas para aprender con confianza.

Cuando los procesos de aprendizaje incorporan metodologías activas como proyectos, problemas, descubrimiento y gamificación, los estudiantes muestran mayor interés, participación y avances concretos en su desempeño. Estas estrategias estimulan la autonomía, la cooperación y la creatividad, permitiendo que los contenidos matemáticos se comprendan desde la práctica y no únicamente desde la memorización. Las mejoras observadas confirman que aprender con actividades variadas y multisensoriales favorece un pensamiento lógico más sólido y aplicable a la vida cotidiana.

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático se fortalece cuando la enseñanza responde a la diversidad de formas de aprender. Integrar principios del Diseño Universal para el Aprendizaje permite construir espacios más inclusivos, motivadores y ajustados a las necesidades reales de los estudiantes. Este enfoque demuestra que, cuando se prioriza la participación activa, la claridad en las tareas, el acompañamiento emocional y el uso consciente de recursos pedagógicos, es posible transformar la experiencia de aprender matemáticas y generar cambios positivos, sostenibles y alineados con las demandas actuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adriana, S., Ganchozo, B., Karolina, M., Celorio, P., Santiago, L., & Llaguno, V. (2025). Estrategias para fomentar el razonamiento lógico y la argumentación matemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7, 10–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1398>
- Amaro, Y. A., Cienfuegos, U. De, & Rafael, C. (2022). *La exploración de la inteligencia lingüística en los niños de cinco a seis años de edad*. 20(1), 158–171. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2628> 158
- Anasi, J. (2022). Actividad física y la inteligencia corporal kinestésica : una revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.63549/rg.v2i3.116>
- Andrea Monserrate; Coello Barén, E. G. F. D. (2025). *Teaching mathematics in the rural context of Manabí Enseñanza De Las Matemáticas En El Contexto Rural De Manabí: Una Experiencia Innovadora*. 6, 179–186. <https://doi.org/https://doi.org/10.56124/ubm.v6i10.022>
- Byron Javie; Muñoz Rivas, F. S. M. M. (2022). El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: caso del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador. *San Gregorio*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i52.2206>
- Calle Chacón, L. P., García-Herrera, D. G., Ochoa-Encalada, S. C., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 488. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794>
- Chiluisa Caisa, J. M. (2023). Educación Ecuatoriana en la actualidad. Modelos pedagógicos de enseñanza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 1866–1879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6317
- García, F. M. E. (2023). Metodología Cuantitativa. *Metodología de La Investigación Científica y Educativa*, 90–100. <https://doi.org/10.22533/at.ed.6962318096>
- Guamán, P., & Erreyes, H. (2023). Aprendizaje basado en retos y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en contextos reales. Uniandes Episteme. . *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 10(1), 119–133.
- Hernández-Yañez, M. E., García-García, J., & Campo-Meneses, K. G. (2023). Conexiones matemáticas asociadas al concepto de ecuación cuadrática que establecen futuros profesores mexicanos de matemáticas. *Uniciencia*, 37(1), 1–26. <https://doi.org/10.15359/ru.37-1.13>
- Holguin, J., P. Baldeón, Pérez, G., Riascos, J., González, B., Campechano, E., Ulloa, B., & Opazo, J. (2021). Educación, actualidad y perspectivas en países de América Latina. In *Repositorio Institucional -*



- UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71061>
- Intriago Plaza, J. R., Mendoza Velez, O. V., Chávez Rodríguez, W. F., & Ormaza Cevallos, M. G. (2022). Saber para aprender a aprender matemática: Neurodidáctica y estrategias de autorregulación emocional. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario), 687–702. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iextraordinario.1674>
- Intriago Proaño, S. M., & Naranjo Flores, C. A. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *Recimundo*, 7(1), 640–653. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.640-653](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653)
- Jaime Alberto; Acosta Gómez;, . Fabio; Franco Martínez. (2011). La inteligencia lógico-matemática y el aprendizaje para desarrollar algoritmos. *TdeA*, 47–52.
- Javier Grijalba Bolaños, Jency Niurka Mendoza Otero, Haens Beltrán Alonso. (2020). La formación del pensamiento sociocrítico y sus características: necesidad educativa en Colombia.. *Universidad y Sociedad*.
- Luis; Mendoza, Genesis; Punino, C. Y. (2024). Impacto significativo de la inteligencia intrapersonal en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4226–4240. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2920>
- María, Chiquito Tumbaco, A. C. E. V. V. (2021). *La enseñanza de la matemática en contexto y la resolución de problemas*. 1–112. [http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1905/1/Estudio de las habilidades creativas en el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Provincia de Manabí.PDF](http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1905/1/Estudio%20de%20las%20habilidades%20creativas%20en%20el%20uso%20de%20herramientas%20tecnol%C3%B3gicas%20en%20el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20de%20aprendizaje%20de%20los%20estudiantes%20de%20la%20Unidad%20Educativa%20Provincia%20de%20Manab%C3%AD.pdf)
- María Fernanda; Pérez-Campoverde, Diana Catalina Velastegui-Hernández, Rommel Santiago; Velastegui-Hernández, L. A. M.-A. (2024). *Las inteligencias múltiples y el proceso de enseñanza Multiple*. 1, 199–211. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2024.1-1.2272> V9-N1-1
- Mayorga-ases, L. A., & Mayorga-ases, Maria Jose, Liliana Lizbeth López-López, C. A. H.-D. (2025). Aporte de la asignatura matemáticas para carreras universitarias. *Digital Publisher CEIT*, 2, 231–247. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2025.1-2.3066> V10-N1-2
- Ministerio de Educación. (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales - Educación General Básica, Subnivel Superior. In *Ministerio de Educación* (pp. 1–70). <https://educacion.gob.ec/>
- Moreira Moreira; Suam Elizabeth;, G. D. la P. C. (2022). Análisis de la gestión pedagógica y su incidencia

- en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Dominio de Las Ciencias*, 8(3), 569–587.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Mosquera-Murillo, C. R., & Ospina-Orejarena, B. (2023). La didáctica y el desarrollo del pensamiento crítico en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 96–112.
<https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2397>
- Pastor, C. A., Sánchez, J. M., & Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo. *Diseño Universal Para El Aprendizaje (DUA)*, 1–45.
[https://doi.org/10.1016/0164-1212\(95\)00086-0](https://doi.org/10.1016/0164-1212(95)00086-0)
- Rebeca Castellanos Gómez, Nube Marlene Morocho Cabrera, Leticia Catalina Morocho Cabrera, W. T. H. M. (2021). Enseñanza de la matemática a través del diseño universal para el aprendizaje (dua) en noveno año de educación general básica. ecuador. *Revista puce*.
<file:///C:/Users/Personal/Downloads/404-Texto del artículo-1116-2-10-20211129.pdf>
- René Cortijo Jacomino. (2014). Aprendizaje Basado En Problemas Y Proyectos De Investigación: Hacia Un Pensamiento Complejo. *Revista Científica UISRAEL*, 1, 11–20.
- Rivas, M., Alejandra, A., Santiago, L., & Llaguno, V. (2025). *Diseño de secuencias didácticas basadas en el aprendizaje por descubrimiento matemático*. 5, 712–722.
- Roberto Hernández; Sampieri, Carlos Fernández; Collado, P. B. L. (2014). *Metodología de la investigación de Roberto Hernández Sampieri* (Vol. 736). <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Rodríguez Solís, M. F., & Acurio Maldonado, S. A. (2021). Modelo TPACK y metodología activa, aplicaciones en el área de matemática. Un enfoque teórico. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 49–64. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.394>
- Salazar-Escorcia, L. S. (2020). Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. *Cienciamatria*, 6(11), 101–110. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.327>
- Tinoco, M. A. (2010). *Muestreo estadístico . Tamaño de muestra y estimación de parámetros* (Issue January).
- Toala, J., Loor, C., & Pozo, M. (2018). Estrategias pedagógicas Desarrollo cognitivos. *4to Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas Del Ecuador*, 1–10.
<https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/b077105071416b813c40f447f49dd5b7.pdf>
- Velázquez, C., & Méndez, M. (2017). Realidad Aumentada como herramienta de mejora de la inteligencia espacial en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Educación a Distancia*.
<https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.6018/red/54/5>

- Villamagua León, K. J., & Quizhpe Cueva, J. L. (2024). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en la educación escolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6357–6377. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11054
- Yépez Vallejo, C. E., Lascano Herrera, J. M., Jaramillo Aguilar, B. A., & Lalangui Sarango, R. G. (2024). Aprendizaje por descubrimiento una opción metodológica para estimular el razonamiento indagatorio del discente en Ciencias Naturales. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 1653–1664. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2712>
- Zambrano, A., Lucas, M., Luque, K., & Lucas, A. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 349–369. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1402/2501>
- Zorrilla-Pacheco, S. C., Flores-Samaniego, Á. H., & Jiménez-Gaona, Y. C. (2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos y su aplicación didáctica en la enseñanza de las medidas de localización. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 13(1), 226–249. <https://doi.org/10.22458/caes.v13i1.4043>
- Vera, R., Maldonado, K., Castro, C., y Batista, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Sinapsis*, 2(20), 1-14. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8474716.pdf>
- Espinoza-Freire, E. (2022). Aprendizaje por descubrimiento Vs aprendizaje tradicional. *Revista Trnsdisciplinaria de Estudio Sociales y Tenologías*, 2(1), 73-81. <https://doi.org/https://doi.org/10.58594/rtest.v2i1.38>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

