

**Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Vicerrectorado de Investigación y Postgrado
Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara”
Subdirección de Investigación y Postgrado**

MÁS ALLÁ DE LA PIZARRA. COMPARANDO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA TRADICIONALES Y CONSTRUCTIVISTAS EN EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA

Autora: Angela Patricia Mora Pantoja
angelita1mora@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-7553-3007>
I.E. Rural Ecológico El Cuembí
Mocoa – Putumayo. Colombia

Autor: Jorge Leonardo Rodríguez Ordoñez
jorgeleorodo@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-9962-2623>
I.E. Jorge Eliecer Gaitán
Orito - Putumayo. Colombia

Autor: Ricardo Antonio Vallejo Villarreal
ricardovallejo10@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-9835-0878>
Institución Educativa Fidel de Montclar
Mocoa - Putumayo. Colombia

PP. 04-28

MÁS ALLÁ DE LA PIZARRA. COMPARANDO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA TRADICIONALES Y CONSTRUCTIVISTAS EN EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA

Autora: Angela Patricia Mora Pantoja
angelita1mora@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-7553-3007>
I.E. Rural Ecológico El Cuembí
Mocoa – Putumayo. Colombia

Autor: Jorge Leonardo Rodríguez Ordoñez
jorgeleorodo@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-9962-2623>
I.E. Jorge Eliecer Gaitán
Orito - Putumayo. Colombia

Autor: Ricardo Antonio Vallejo Villarreal
ricardovallejo10@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-9835-0878>
Institución Educativa Fidel de Montclar
Mocoa - Putumayo. Colombia

Recibido: Noviembre 2024

Aceptado: Marzo 2025

Resumen

Se reporta parte de una investigación que tuvo como objetivo comparar la eficacia de dos métodos de enseñanza; el modelo tradicional y otro que utiliza el constructivismo y el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en el marco de las múltiples inteligencias de Gardner. Esto se logró con la participación de 27 estudiantes de octavo y noveno grado, de la institución educativa rural La Rastra, municipio de Milán, Departamento del Caquetá, en Colombia. A través de un abordaje cuantitativo y de la aplicación de diferentes estrategias pedagógicas, se buscó determinar cuál de estos enfoques resultaba más efectivo para fomentar el pensamiento matemático, la resolución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos abstractos, a través de la solución de una prueba final, con preguntas estandarizadas. Los resultados obtenidos permitieron identificar las fortalezas y debilidades de cada método, así como proponer recomendaciones para la implementación de prácticas pedagógicas más efectivas.

Palabras clave: Métodos de enseñanza, inteligencias múltiples, inteligencia lógico-matemática, rendimiento académico, constructivismo.

BEYOND THE BLACKBOARD. COMPARING TRADITIONAL AND CONSTRUCTIVIST TEACHING STRATEGIES IN THE DEVELOPMENT OF LOGICAL-MATHEMATICAL INTELLIGENCE

Abstract

This paper reports on a research study that aimed to compare the effectiveness of two teaching methods: the traditional model and another that utilizes constructivism, in the development of logical-mathematical intelligence within the framework of Gardner's multiple intelligences. This was achieved with the participation of 27 eighth and ninth-grade students from the rural educational institution La Rastra, located in the municipality of Milán, Department of Caquetá, in Colombia. Through a quantitative approach and the application of different pedagogical strategies, the study sought to determine which of these approaches was more effective in fostering mathematical thinking, problem-solving, and the understanding of abstract mathematical concepts, through the completion of a final test with standardized questions. The results obtained made it possible to identify the strengths and weaknesses of each method, as well as to propose recommendations for the implementation of more effective pedagogical practices.

Key words: Teaching methods, multiples intelligence, logical-mathematical intelligence, academic achievement, constructivism.

Introducción

En el ámbito educativo, es fundamental reconocer la diversidad de las capacidades cognitivas y estilos de aprendizaje de los estudiantes. La teoría de las inteligencias múltiples, propuesta por Howard Gardner propone un marco conceptual, para abordar las distintas maneras de aprender de manera significativa. De esta manera en este escrito se analiza cómo la aplicación de la teoría de Gardner (1995) puede enriquecer la educación matemática, promoviendo un enfoque centrado en el estudiante y enfocando en las fortalezas particulares.

Howard Gardner planteó la hipótesis de que, no todos aprendemos de la misma manera, creando la teoría de las inteligencias múltiples, que desarrolla una concepción

multidimensional de los procesos de aprendizaje. Para Franco, Cruz, Quioto, y Alcantara (2022), esta teoría plantea que, “a diferencia de lo que se creía, existen ocho tipos de inteligencias: la inteligencia lógico-matemático, lingüística, kinestésica-corporal, musical, visual-espacial, intrapersonal, interpersonal y naturalista.” (p. 4).

La teoría de las Inteligencias Múltiples, desarrollada por Howard Gardner, ha generado una nueva comprensión de la inteligencia humana. En lugar de considerarla como una capacidad única y general, Gardner argumenta que las personas poseen múltiples formas de inteligencia, cada una con sus propias habilidades y destrezas. Estas inteligencias no solo influyen en cómo aprendemos, sino también en cómo enseñamos y diseñamos experiencias educativas significativas.

Por lo tanto, Buñay y Silvia (2023), mencionan que, la inteligencia representa la capacidad cerebral para comprender fenómenos, formar ideas, juicio y razonamiento, así se proponen que las inteligencias son fragmentos componentes de los procesos cognitivos de los seres humanos a lo largo de su vida. Los autores antes citados, mencionan que, “el individuo no sería inteligente sin su lengua, herencia cultural, ideología, creencias, aprendizaje, intelecto y otros factores relacionados con su entorno y experiencias” (p. 16). Gardner expone que todas las personas poseen una serie de potencialidades y capacidades que les permiten aprender, crear y resolver problemas; esta teoría cambia los puntos de vista tradicionales sobre la inteligencia humana, centrados en medir el cociente intelectual.

Entonces, la clave de una educación exitosa basada en la teoría de Gardner radica en la personalización. Cada persona es diferente, y con un poco de la misma inteligencia dominante, cada una tiene una combinación única de las mencionadas. Por lo tanto, es crucial que los educadores ajusten su enseñanza en función de las necesidades y capacidades individuales de todos los estudiantes, reconociendo y valorando las diversas habilidades, que tiene cada individuo.

Además, la teoría de las inteligencias múltiples promueve un enfoque holístico del aprendizaje, que va más allá del dominio de habilidades académicas básicas. Al reconocer y cultivar las diversas inteligencias, se fomenta el desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo su inteligencia emocional, creatividad y habilidades sociales. Esto no solo contribuye al éxito académico, sino también al bienestar general y la autoestima de los estudiantes.

De esta manera, según Ávila (2019), se logra crear una facultad, formadora de maestros desde el punto de argumentación de Gardner, debería contemplar una visión mucho más amplia del desarrollo humano, del aprendizaje y de la enseñanza. Por consiguiente, en los establecimientos educativos actuales, se debe crear metodologías acordes a los intereses de los estudiantes, alcanzando el aprendizaje significativo (Baque , 2021).

Estudios como el de Celi, Quilca, Sánchez y Paladines (2021), reportan que, las matemáticas presentes desde el inicio de la humanidad, han sido esenciales para el desarrollo de procesos lógicos y el razonamiento abstracto. Más allá de la aritmética, el juego infantil fomenta la clasificación, la conservación numérica, el vocabulario, la resolución de problemas, la cooperación y la autonomía, ya que los niños construyen naturalmente su cognición interactuando con su entorno.

Así, el juego es clave para motivar el pensamiento lógico-matemático, desafiando a los docentes a transformar esquemas rígidos en sistemas dinámicos de aprendizaje para estimular el desarrollo cognitivo. Díaz y Alay (2023) señalan que, el desarrollo del pensamiento lógico “es comprendido como un proceso que inicia a temprana edad, el mismo que debe ser impulsado con actividades lúdicas... empezando por adquirir nociones básicas a través de la experimentación y relacionándolos con el medio”. (p.562).

En un estudio de análisis en el desempeño académico Assia, Vivas y Barreto (2022), se analizó el desempeño académico a través de los resultados de la prueba PISA en Colombia. Esta investigación, basada en datos de la Organización para la Cooperación y el



Desarrollo Económico (OCDE) de aproximadamente 12.000 estudiantes colombianos, de 380 instituciones del país; y reveló que el mismo se ubicó en el puesto 59 de 70, con un puntaje significativamente inferior al promedio en matemáticas.

La investigación concluyó que el desarrollo de la inteligencia lógica y el razonamiento lógico formal tienen una relación positiva y más fuerte con el rendimiento académico en matemáticas y en general que otros tipos de inteligencias múltiples. Los autores destacaron la influencia de las inteligencias lógica y espacial en el rendimiento académico, demostrando que estas habilidades intelectuales benefician el desempeño no solo en una asignatura específica, sino en todas.

Por otro lado, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) es el organismo encargado de diseñar, aplicar y analizar los exámenes estandarizados en Colombia, entre ellos la prueba Saber 11°, una evaluación dirigida a los estudiantes de último grado de educación media. Esta prueba tiene como propósito medir las competencias desarrolladas en diferentes áreas del conocimiento, tales como Lectura Crítica, Matemáticas, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales e Inglés, valorando habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico y aplicación de conocimientos en contextos diversos.

Los resultados obtenidos por los estudiantes en el área de Matemáticas en el Examen Saber 11°, de la I. E. R. La Rastra, Milán, Caquetá, Colombia (ICFES, 2024), refleja un desempeño que, si bien es similar al de establecimientos rurales con características socioeconómicas comparables, es considerablemente inferior al promedio nacional (52 puntos). Con un puntaje promedio de 43 sobre 100 y con un 92% de los estudiantes ubicados en los niveles de desempeño 1 y 2, y únicamente un 8% en nivel 3. Así mismo, los altos porcentajes de respuestas incorrectas en aprendizajes fundamentales, como validar procedimientos matemáticos (78%) y resolver problemas cuantitativos (75%), revelan limitaciones importantes en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.



Esta situación evidenció la necesidad de implementar una intervención pedagógica basada en la teoría de las inteligencias múltiples y en metodologías constructivistas que favorecieran un aprendizaje más significativo y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes. A partir de esta problemática surgió la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo incide la aplicación de estrategias pedagógicas basadas en la teoría de las inteligencias múltiples en el fortalecimiento de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de educación media en contextos rurales?*

Tomando en consideración lo anterior, este artículo tiene como finalidad comparar la efectividad de dos enfoques pedagógicos en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en estudiantes de octavo y noveno grado de la institución educativa Rural la Rastra, ubicada en el municipio de Milán, departamento del Caquetá. Uno de los enfoques es el modelo tradicional, basado en estrategias convencionales de enseñanza, mientras que el otro es el modelo constructivista.

Marco teórico

Inteligencias múltiples de Howard Gardner

Gardner (1995), propone que la capacidad cognitiva humana se manifiesta en diversas formas relativamente autónomas, que él inicialmente identificó como siete: lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-kinestésica, interpersonal e intrapersonal. Esta perspectiva subraya que la inteligencia no se limita a las habilidades académicas convencionales medidas por las pruebas de coeficiente intelectual, sino que abarca un espectro más amplio de talentos y potencialidades humanas.

La relevancia de la teoría de Gardner radica en su impacto en la pedagogía y la comprensión del aprendizaje (Leiva, 2021). Al reconocer la existencia de múltiples inteligencias, los educadores pueden diversificar sus métodos de enseñanza para atender las fortalezas individuales de los estudiantes. Esto implica diseñar actividades que apelen a diferentes modalidades de aprendizaje, fomentando un ambiente inclusivo donde cada

estudiante tiene la oportunidad de destacar y desarrollar su potencial único. En última instancia, la teoría de las Inteligencias Múltiples aboga por una visión más holística y personalizada de la educación, reconociendo la riqueza y la diversidad de las capacidades cognitivas humanas.

Autores como Sánchez et al. (2023) manifiestan que, la concepción teórica de las inteligencias múltiples propuesta por Howard Gardner, prioriza las inteligencias lingüísticas y lógica matemática. Los gobiernos y sistemas educativos enfatizan en las inteligencias lingüística y lógico-matemática porque estas habilidades son esenciales para el éxito académico y profesional en sociedades modernas, donde el dominio del lenguaje y el razonamiento lógico son fundamentales para la resolución de problemas complejos. Estas inteligencias se consideran básicas en el sistema educativo tradicional, ya que permiten a los estudiantes comunicarse de manera efectiva, analizar información, y desarrollar pensamiento crítico.

En investigaciones como la hecha por Rodríguez, Paba y Paba (2021), se realiza una síntesis de algunos autores que han abordado las inteligencias múltiples de Howard Gardner. Tras la difusión de esta teoría, numerosas investigaciones se han dedicado a encontrar pruebas que la respalden o la refuten.

Asimismo, muchos estudios, tomando como punto de partida su clasificación del intelecto y las habilidades humanas, exploran la conexión entre estas y diversas variables, especialmente el rendimiento académico. Por ejemplo, vale la pena hacer mención de la investigación que se efectuó en una institución educativa primaria por parte de Valbuena, Padilla y Rodríguez (2021).

Inteligencia lógico-matemática. Impacto en la enseñanza y aprendizaje

La inteligencia lógico-matemática, para Gardner (1995), es entendida como un constructo multifacético que abarca el cálculo, el pensamiento lógico, la resolución de



problemas y el razonamiento deductivo e inductivo, faculta a los individuos para emplear los números de manera efectiva en el análisis lógico y la investigación científica. En consecuencia, resulta imperativo que los educadores diseñen e implementen de forma continua actividades desafiantes que promuevan y fortalezcan las diversas habilidades inherentes al pensamiento matemático.

El desarrollo del pensamiento lógico es esencial en este proceso, ya que permite al estudiante analizar situaciones, establecer relaciones causales y razonar de manera estructurada, habilidades necesarias para enfrentar desafíos complejos en cualquier ámbito. Pero, ¿cómo se desarrolla la enseñanza de la matemática en el aula desde la teoría de las inteligencias múltiples?

Autores como Gómez y Guzmán (2022), crearon diferentes estrategias didácticas basadas en las Inteligencias Múltiples para la transformación de la enseñanza de la matemática en 5to Grado de Básica Primaria de la Institución Educativa las Gaviotas – Cartagena de Indias. Se enmarcó en el Paradigma interpretativo con un enfoque Cualitativo, sustentada en una Investigación Acción; Los informantes claves fueron cinco docentes de matemática, para recolectar la información de la observación participante y el grupo de discusión, se utilizó el análisis de contenido y la definición de categorías.

Del estudio, se resalta que, las estrategias pedagógicas se estructuran en fases de apertura, desarrollo y cierre, cada una diseñada con eventos para motivar, guiar y consolidar el aprendizaje, complementándose con recursos instruccionales. Un enfoque cooperativo y colaborativo fundamenta la organización de estas estrategias, disponiendo a los estudiantes individual o grupalmente. Esta organización promueve el desarrollo de las inteligencias intrapersonal e interpersonal.

En el reporte de Buñay y Silvia (2023), se analiza cómo la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner ha sido aplicada en el ámbito educativo. La investigación presenta un enfoque cualitativo, es de tipo básica y utiliza el método de análisis documental. Se describe la naturaleza de cada inteligencia y se ofrecen pautas para que los docentes





identifiquen las predominantes en sus alumnos a través de la observación de sus comportamientos y habilidades.

Autores como Cardoso (2022), sostienen que, en la educación tradicional se obliga a los estudiantes a adquirir inteligencia de estructura unidireccional; mientras que las inteligencias múltiples son un nuevo modelo de enseñar y aprender, el cual se centra en los estudiantes y en cuáles son sus habilidades y destrezas.

Con este se intenta evolucionar los procesos de enseñanza/aprendizaje, se propone reformular los currículos, la metodología y la forma de evaluar, para obtener a modo de resultados que los alumnos sean los verdaderos protagonistas de su propio aprendizaje.

Por su parte, Barrera (2024), analizó las deficiencias en la enseñanza, producto de estrategias pedagógicas basadas en metodologías tradicionales desde la perspectiva de los avances tecnológicos y científicos que afectan los procesos de enseñanza en los estudiantes, generando altas posibilidades de deserción escolar, bajo rendimiento académico y resultados deficientes en pruebas internacionales como, por ejemplo, las aplicadas para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA), o en pruebas nacionales como lo son *las pruebas saber*.

Como solución, propuso el fortalecimiento del aprendizaje, tomando en consideración la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, incluyendo un conjunto de actividades previamente diseñadas bajo esta perspectiva para atender el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas.

Metodología

Esta investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Rural La Rastra, ubicada en el municipio de Milán, departamento del Caquetá; en Colombia. Se seleccionaron 27 estudiantes de grado 8° y 9°, se dividieron en dos grupos: un grupo control y un grupo experimental. En la tabla 1 se puede apreciar la distribución.



Tabla 1

Distribución de grupos por número de estudiantes, grado y tipo de estrategia

	Grupo control Tipo de Estrategia: Enseñanza Tradicional	Grupo Experimental Tipo de Estrategia: Enseñanza diseñada para desarrollar la inteligencia lógico- matemática
Octavo grado (Nº Estudiantes)	8	7
Noveno Grado (Nº Estudiantes)	6	6

Fuente: Autores

El grupo control tuvo una enseñanza tradicional de Matemáticas, mientras que, para el grupo experimental, la enseñanza fue diseñada para desarrollar la inteligencia lógico-matemática, a través de actividades y problemas siguiendo los lineamientos para desarrollar la inteligencia lógico matemática de Gardner. Se utilizaron instrumentos de evaluación para medir el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en ambos grupos, antes y después de la intervención. Para evaluar los conocimientos de los estudiantes se utilizó, un test estandarizado de las *Pruebas Saber*, material realizado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). En la tabla 2 se puede ver la escala de valoración para este tipo de pruebas.

Tabla 2.

Escalas valoración de Pruebas Saber 9º (Ministerio de Educación, ICFES, 2024)

Logro	%
Superior	81-100%
Avanzado	65-80%
Intermedio	55- 64%
Básico	40 -54%

Fuente: Ministerio de Educación, ICFES, 2024

En estas pruebas estandarizadas se tienen en cuenta preguntas problema que involucran cálculo numérico, probabilidades y conteo, a partir de esto se tuvieron en

cuenta los tres componentes para el seguimiento de las mejoras, en los estudiantes de los grados octavo y noveno de la Institución Educativa Rural la Rastra. Para el grupo control que recibió la enseñanza tradicional de Matemáticas, se usaron las estrategias y actividades de enseñanza que se pueden ver en la tabla 3.

Tabla 3
Estrategia Tradicional de enseñanza

Estrategia tradicional de enseñanza	
Estrategias	Actividades
Planificación detallada. Diseña lecciones bien estructuradas con objetivos claros, y secuenciadas de forma lógica.	Definir experimento aleatorio, espacio muestral, evento, punto muestral. Ejemplos con dados, monedas. Mostrar cómo identificar el espacio muestral y los eventos en diferentes experimentos.
Organización visual; emplea pizarras, diapositivas o presentaciones para organizar la información de manera visualmente atractiva.	Realizar ejercicios prácticos con dados, monedas y cartas para identificar los posibles resultados. Investigar y presentar ejemplos de experimentos aleatorios en la vida cotidiana y calcular las probabilidades de ganar.
Ejercicios resueltos. Muestra a los estudiantes cómo resolver problemas paso a paso, explicando cada paso del proceso.	Examen escrito con preguntas sobre conceptos básicos y resolución de problemas. Explicar el principio multiplicativo, permutaciones y combinaciones.
Actividades dirigidas. Proporciona ejercicios que refuercen los conceptos aprendidos y que los estudiantes puedan realizar con tu guía.	Resolver problemas de conteo relacionados con la formación de equipos, códigos, etc. Investigar y presentar aplicaciones de los principios de conteo en la vida real.
Tareas y deberes. Asigna tareas para practicar los conceptos aprendidos de forma autónoma.	Definición de probabilidad, probabilidad clásica, probabilidad frecuencial.
Evaluaciones escritas. Utiliza exámenes y pruebas para evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes.	Explicar la Jerarquía de operaciones, propiedades de los números reales. Resolver expresiones numéricas con diferentes operaciones.
Resumen de la lección. Al final de cada clase, resume los puntos clave y responde a las preguntas de los estudiantes.	Resolver problemas de aplicación de las propiedades de los números reales. Investigar y presentar diferentes sistemas de numeración.
Ejercicios de repaso. Incluye ejercicios de repaso periódicos para reforzar los conocimientos adquiridos.	Elaborar un algoritmo para resolver un tipo específico de problema numérico. Examen con ejercicios de cálculo mental y resolución de problemas
Conexiones con temas previos. Establece conexiones entre los nuevos conceptos y los conocimientos previos de los estudiantes.	
Libros de texto. Utiliza libros de texto como base para la enseñanza, complementándolos con otros recursos.	

Fuente: Autores

Mientras que, para el grupo experimental, que recibió una enseñanza diseñada para desarrollar la inteligencia lógico-matemática a través de actividades y problemas donde se utilizó materiales novedosos con uso de TIC; las estrategias y actividades que se exponen la tabla 4.

Las mismas están sustentadas en corrientes del constructivismo y tomando en consideración lo planteado en las bases teóricas, tomando como principal sustento y soporte, la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, en especial, considerando todo lo dicho y caracterizado acerca de la inteligencia lógico-matemática contemplada dentro de dicho modelo teórico.

Tabla 4
Estrategias con el modelo constructivista

Estrategia pedagógica, diseñada para desarrollar la inteligencia lógico-matemática Estrategias	Actividades
Grupos heterogéneos. Se conformaron equipos en binas donde cada estudiante pudo aportar sus fortalezas según su inteligencia dominante.	Los estudiantes diseñan sus propios experimentos aleatorios (lanzar dados, extraer bolas de una urna) y registran los resultados para calcular probabilidades experimentales.
Investigación abierta, permitió que los estudiantes investiguen temas relacionados con el contenido, fomentando la autonomía y la curiosidad.	Los estudiantes crean juegos de azar simples y calculan las probabilidades de ganar de cada jugador.
Problemas reales, Se planteó la solución de problemas matemáticos que tengan una conexión clara con la vida real y los intereses de los estudiantes.	Investigan cómo se utilizaba el conteo en antiguas civilizaciones (egipcios, romanos) y crean sus propios sistemas de numeración.
Soluciones creativas, permite que los estudiantes encuentren múltiples soluciones al problema, valorando la originalidad y la diversidad de enfoques.	Aplican los conceptos de conteo para resolver problemas cotidianos (combinaciones de ropa, posibles rutas, etc.).
Materiales tangibles: Utiliza objetos, modelos y materiales manipulativos para que los estudiantes puedan experimentar y construir su propio conocimiento.	Utilizan software o herramientas en línea para simular experimentos aleatorios y analizar los resultados.
Herramientas digitales. Incorpora software educativo, simulaciones y plataformas en línea que permitan a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera interactiva, se utilizó Excel, GeoGebra y gamificación.	Analizan datos de encuestas, estadísticas deportivas o juegos de azar para calcular probabilidades y tomar decisiones.
Aplicaciones móviles. Utiliza aplicaciones educativas que permitan a los estudiantes practicar y reforzar los	Miden diferentes objetos y espacios utilizando diferentes unidades de medida y realizan cálculos.
	Elaboran presupuestos para organizar eventos o comprar productos, aplicando operaciones aritméticas.

Tabla 4. Continuación

<p>conceptos aprendidos de forma divertida y autónoma. Donde se aplicó los temas de las competencias, para los grados octavo y noveno.</p> <p>Roles diferenciados. Asigna roles específicos a cada miembro del grupo para fomentar la participación de todos y aprovechar las diferentes habilidades de cada estudiante.</p> <p>Evaluación colaborativa. Involucra a los estudiantes en la evaluación de su propio trabajo y el de sus compañeros, fomentando la reflexión y la autoevaluación.</p> <p>Proyectos comunitarios. Vincula los aprendizajes matemáticos con proyectos que tengan un impacto positivo en la comunidad.</p> <p>Estrategia de Evaluación y seguimiento. Al inicio se utilizó un cuadernillo estandarizado, de las pruebas saber (Ministerio de Educación, 2024)</p>	<p>Analizan datos reales de diferentes fuentes (noticias, encuestas) y los representan gráficamente.</p> <p>Abordan problemas matemáticos que no tienen una única solución y exploran diferentes enfoques.</p> <p>Utilizan conceptos matemáticos para crear patrones y diseños artísticos.</p> <p>Aplican conceptos matemáticos para resolver problemas en ciencias (física, química, biología).</p> <p>Fomentar el trabajo en equipo para resolver problemas y compartir ideas.</p> <p>Utilizar objetos concretos para representar conceptos abstractos (datos, fichas, etc.).</p> <p>Los estudiantes presentan sus trabajos a sus compañeros utilizando diferentes formatos (exposiciones, informes, videos).</p> <p>Los conocimientos se construyen a partir de experiencias significativas.</p>
--	---

Fuente: Autores

En cuanto al procedimiento, se construyó una prueba y se dividió en dos secciones una inicial de 10 preguntas, que fue desarrollada por todos los estudiantes y así generar un análisis diagnóstico general de saberes. Por último, se hizo una evaluación que, constó de 10 preguntas que analizaron los 27 estudiantes, así obtener la evaluación final de las estrategias implementadas con el modelo, tradicional y la enseñanza diseñada para desarrollar la inteligencia lógico-matemática.

Resultados, análisis e interpretación

A continuación, se presentan los siguientes resultados de las pruebas realizadas a estudiantes, usando las dos metodologías. En la evaluación inicial con diez preguntas que abarcaron los temas de cálculo numérico, conteo y probabilidad; se registró el símbolo 1 si el estudiante respondió correctamente y 0 si lo hizo de forma incorrecta; y se indican tanto el porcentaje individual como el porcentaje grupal, por grado y por grupo (de control o experimental).

En la tabla 5 se pueden ver los resultados para el grupo control (enseñanza tradicional) de *octavo grado*; con ocho estudiantes.; mientras que en la tabla 6 se presentan los resultados de la evaluación inicial con grupo experimental con siete estudiantes de *octavo grado* (estrategias basada en desarrollo de inteligencia múltiples).

Tabla 5

Resultados de prueba inicial del grupo control de octavo grado

Grado octavo: Grupo Control											Porcentaje
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	%
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			
Alumno 1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	60%
Alumno 2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	60%
Alumno 3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	60%
Alumno 4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	80%
Alumno 5	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	40%
Alumno 6	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	40%
Alumno 7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	60%
Alumno 8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90%
% pregunta correctas	37,5	62,5	100	100	75	87,5	50	50	25	25	$\bar{x} = 61,25\%$

Fuente: Autores

De la tabla 5 se desprende que, el promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial inicial, con múltiple respuesta para este grupo, es del 61,25%, donde de acuerdo la evaluación ICFES, los porcentajes son Intermedios, además se evidencia que, los porcentajes más bajos se presentan en la competencia en el análisis y cálculo de probabilidades.

También se puede apreciar que, desde lo individual, solo dos alumnos presentan buenos resultados en torno a la prueba inicial con 80% y un 90% respondida correctamente (avanzado, superior); mientras que la mayoría se encuentran entre un 40% y un 60% (básico, intermedio).

Tabla 6

Resultados de prueba inicial del grupo experimental de octavo grado

Grado octavo: Grupo Experimental											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	60%
Alumno 2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	60%
Alumno 3	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	50%
Alumno 4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	70%
Alumno 5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90%
Alumno 6	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	30%
Alumno 7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	70%
% pregunta correctas	71.4	57.12	28.56	42.84	42.84	85.68	57.12	85.68	100	57.12	$\bar{x} = 61,42\%$

Fuente: Autores.

Se observa en la tabla 6 que, en este caso, el promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial inicial, con múltiple respuesta para este grupo, es del 61,42%, donde de acuerdo la valoración del ICFES, los porcentajes son Intermedios, además se evidencia que, los porcentajes más bajos se presentan en la competencia de cálculo numérico y conteo. Adicionalmente, si se comparan ambos grupos, la valoración ICFES es la misma en ambos.

De manera análoga, se presentan los resultados obtenidos con los grupos de control y experimental de noveno grado. En la tabla 7 se pueden ver los resultados para el grupo control (enseñanza tradicional) de *noveno grado*; con seis estudiantes; mientras que en la tabla 8 se presentan los resultados de la evaluación inicial con grupo experimental con siete estudiantes de *noveno grado* (estrategias basada en desarrollo de inteligencia múltiples).

Individualmente, solo un estudiante destaca con resultados favorables de 90% de las respuestas acertadas. El resto están ubicados en el nivel de logro intermedio según ICFES. Si bien no se trata de unos resultados bajos dentro del contexto rural,, si son notablemente inferiores cuando se les compara con la media según datos del ICFES.

Tabla 7

Resultados de prueba inicial del grupo control de noveno grado

Grado noveno: Grupo Control											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40%
Alumno 2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	60%
Alumno 3	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	40%
Alumno 4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	70%
Alumno 5	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	50%
Alumno 6	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	50%
% pregunta correctas	33.32	49.98	33.32	100	66.64	66.64	49.98	49.98	33.32	16.66	$\bar{x} = 51,66\%$

Fuente: Autores

En este caso, el promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial inicial, con múltiple respuesta para este grupo, fue del 51,66%, donde de acuerdo la evaluación ICFES, el porcentaje en la escala de valores es básico; además se evidencia que, los porcentajes más bajos se presentan en la competencia en cálculo numérico y cálculo de probabilidades.

Tabla 8

Resultados de prueba inicial del grupo experimental de noveno grado

Grado noveno: Grupo Experimental											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	40%
Alumno 2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	50%
Alumno 3	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	40%
Alumno 4	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	60%
Alumno 5	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	30%
Alumno 6	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	50%
% pregunta correctas	16.66	33.32	66.64	83.3	33.32	66.64	49.98	49.98	33.32	0	$\bar{x} = 45,00\%$

Fuente: Autores

Según el contenido de la tabla anterior, el promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial inicial, con múltiple respuesta para este grupo, es del 45,00%, donde de acuerdo la evaluación ICFES, los porcentajes son Intermedios, además se evidencia que, los porcentajes más bajos se presentan en las tres competencias propuestas; además, se observa que, es el grupo que más bajos resultados presentó con una escala de valores de básico.

Una vez culminadas las sesiones tanto para los grupos de control como para los grupos experimentales de cada grado, se procedió a la aplicación del test final. Al igual que con el caso anterior, se presentan los resultados del post-test en las tablas 9, 10, 11 y 12.

Tabla 9

Resultados de prueba final del grupo control de octavo grado

Grado octavo: Grupo Control											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	70%
Alumno 2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	70%
Alumno 3	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	70%
Alumno 4	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	80%
Alumno 5	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	70%
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	70%
Alumno 7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	70%
Alumno 8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	90%
% pregunta correctas	75	75	75	87.5	75	87.5	62.5	62.5	75	62.5	$\bar{x} = 73.75\%$

Fuente: Autores

El promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial final, con múltiple respuesta para este grupo, es del 73.75%, donde de acuerdo a la valoración de ICFES los resultados obtenidos son de nivel avanzados, mejorando los tres componentes evaluados.

Tabla 10*Resultados de prueba final del grupo experimental de octavo grado*

Grado octavo: Grupo Experimental											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	90%
Alumno 2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	80%
Alumno 3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	80%
Alumno 4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	90%
Alumno 5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	90%
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	80%
Alumno 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
% pregunta correctas	71.4	100	100	85.68	100	85.68	57.12	85.68	100	85.68	$\bar{x} = 87.14\%$

Fuente: Autores.

El promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial final, con múltiple respuesta para este grupo, es del 87.14 %, donde de acuerdo la valoración del ICFES, los porcentajes son superiores, superando al grupo control, 13.39%.

Tabla 11*Resultados de prueba final del grupo control de noveno grado*

Grado noveno: Grupo Control											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	60%
Alumno 2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	60%
Alumno 3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	70%
Alumno 4	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	70%
Alumno 5	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	60%
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	70%
% pregunta correctas	33.32	66.64	66.64	33.32	83.3	83.3	66.64	66.64	66.64	49.98	$\bar{x} = 65,00 \%$

Fuente: Autores

Se observa que, el promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial inicial, con múltiple respuesta para este grupo, es del 65,00%, donde de acuerdo la evaluación ICFES, es avanzado.

Tabla 12

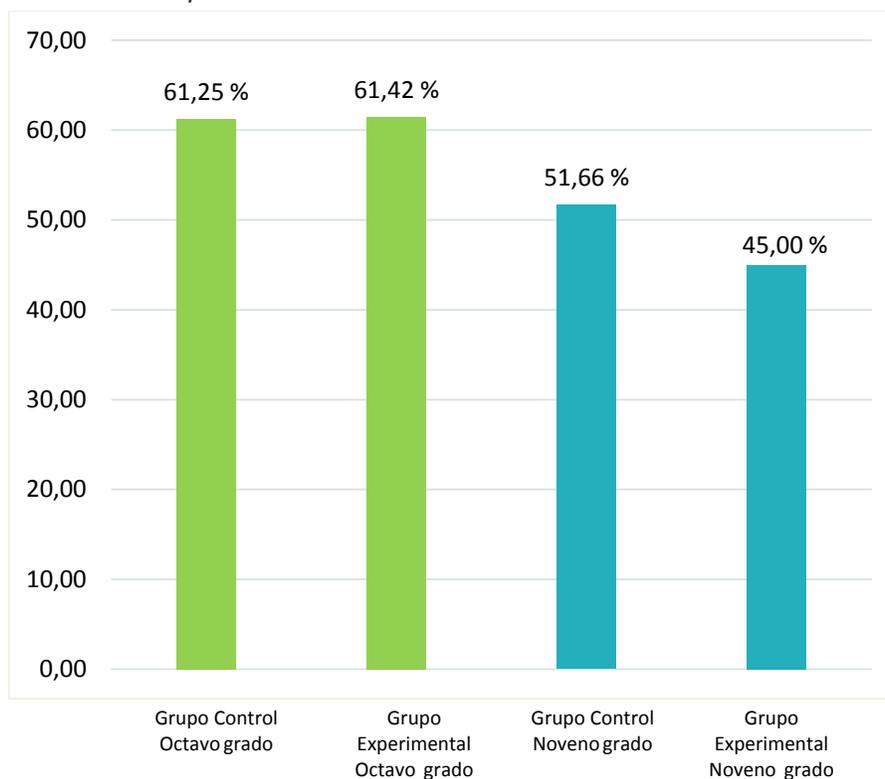
Resultados de prueba final del grupo experimental de noveno grado

Grado noveno: Grupo Experimental											
Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Porcentaje
	Cálculo Numérico				Conteo			Probabilidad			%
Alumno 1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	80%
Alumno 2	1	1		1	1	1	1	1	0	1	90%
Alumno 3	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	70%
Alumno 4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90%
Alumno 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
Alumno 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
% pregunta correctas	83.3	83.3	100	100	66.64	83.3	83.3	100	83.3	100	$\bar{x} = 88.33\%$

Fuente: Autores

Finalmente, se muestra que, el promedio total en la capacidad de análisis en las respuestas, en el parcial final, con múltiple respuesta para este grupo, es del 88,33%, donde de acuerdo la evaluación ICFES, los porcentajes son superiores, se infiere que la metodología fue acorde, puesto que de todos los grupos, este fue el de más alto desempeño, siendo sometido a estrategias para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática según la teoría de las Inteligencias múltiples.

A continuación, se expone el análisis en función de la comparación de las dos estrategias de enseñanza, la basada en las clases tradicionales y la sustentada en las inteligencias múltiples. En la figura 1 se presenta la comparación de los resultados obtenidos con la prueba inicial; mientras que en la figura 2 se exhibe la comparación de los resultados obtenidos con la prueba final.

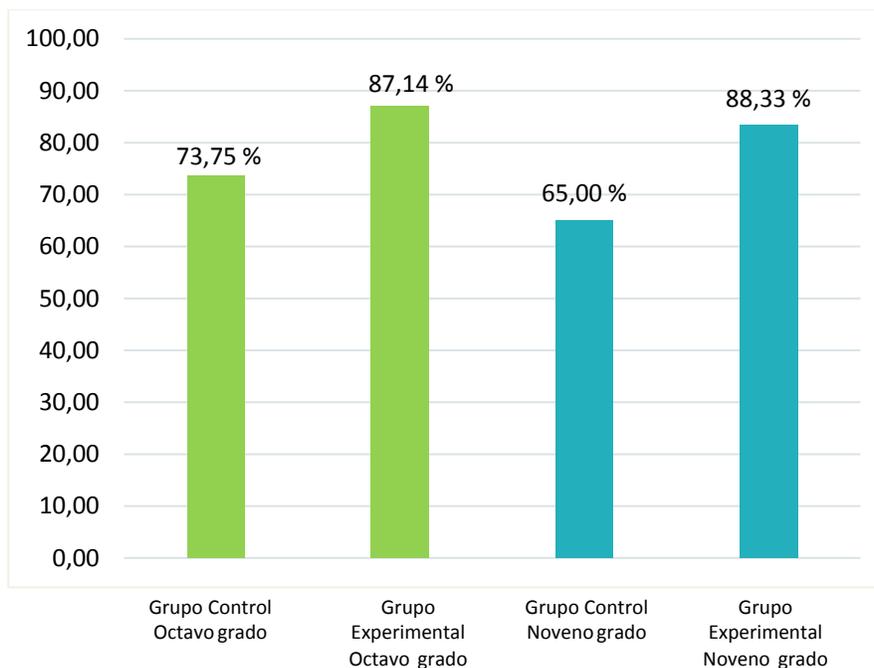
Figura 1*Comparación resultados prueba inicial*

Fuente: Autores

El grado octavo presenta unos resultados muy similares para los dos grupos, con porcentajes de 61,25% grupo control y 61,42% grupo experimental, El más bajo porcentaje en la prueba inicial fue para el grupo experimental correspondiente al grado noveno con 45,00% de respuestas acertadas; en general, este grado presenta bajo nivel en el dominio de los temas, puesto que es seguido por 51,66%, correspondiente al grupo control.

Figura 2

Comparación resultados prueba final



Fuente: Autores

Para los dos grupos experimentales, los resultados mejoraron pasando de puntajes básicos y medios a puntajes superiores correspondientes a 87,14% para el grupo experimental de grado octavo, y 83,33% para el grupo experimental de grado noveno. En los dos grupos donde se implementaron las estrategias tradicionales se presentó una mejora, sin embargo, aún persiste un resultado intermedio, por lo cual se establece que se puede mejorar, implementando nuevas y novedosas estrategias.

Conclusiones

Si bien el método tradicional de enseñanza ha sido un pilar en la educación, su enfoque unidimensional, centrado principalmente en la inteligencia lógico-matemática y

lingüística, limita el desarrollo integral de los estudiantes. Al no considerar las diversas inteligencias propuestas por Howard Gardner, se desaprovecha el potencial de muchos estudiantes que sobresalen en áreas como la música, el arte, la kinestesia o las relaciones interpersonales. Al aplicar estrategias que estimulen todas las inteligencias, se puede crear un ambiente de aprendizaje más rico y significativo, donde cada estudiante tenga la oportunidad de destacar y desarrollar sus habilidades de forma integral.

Un enfoque educativo que se limite a desarrollar una sola o pocas inteligencias no es suficiente para preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo actual. La aplicación de la teoría de las inteligencias múltiples enfatiza en el desarrollo de capacidades cruciales para el éxito integral, tales como la creatividad, la resolución de problemas, la colaboración y el pensamiento crítico. Al reconocer y cultivar las diversas fortalezas cognitivas de los estudiantes, este enfoque pedagógico sienta las bases para un desempeño exitoso en cualquier campo que elijan. Al diversificar las actividades de aprendizaje y utilizar diferentes recursos, se puede crear un entorno educativo más motivador y efectivo, donde los estudiantes se sientan más comprometidos con su propio aprendizaje.

El método tradicional de enseñanza no debe ser descartado por completo, sino más bien complementado con estrategias que promuevan el desarrollo de todas las inteligencias. Al integrar las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza, se puede enriquecer el aprendizaje y hacer que sea más significativo y memorable para los estudiantes. Es importante reconocer que cada estudiante es único y aprende de manera diferente. Al considerar sus diferentes inteligencias, los docentes pueden adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades de cada individuo y maximizar su potencial.

Referencias

Celi, S., Quilca, M., Sánchez, V., y Paladines, M. (2021). Estrategias Didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. Horizontes. *Revista de*



- Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826–842.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Assia, G., Vivas, M., y Barreto, L. (2022). Relación entre la inteligencia lógico-matemática. *Journal of applied cognitive*, 3(2), 1-10. <https://doi.org/10.17981/JACN.3.2.2022.04>
- Ávila, A. (2019). Inteligencias Múltiples una aproximación a la teoría de Howard Gardner. *Horizontes Pedagógicos*, 1, 19-27. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4892998.pdf>
- Baque, G. R. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza - aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 75-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Barrera, N. (2024). Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner para el fortalecimiento del aprendizaje de las Matemáticas. *Revista docencia Universitaria*, 25(2), 59-68. <https://doi.org/10.18273/revdu.v25n2-2024006>
- Buñay, Silvia. (2023). Las inteligencias múltiples y el aprendizaje en el aula. *Esprint Investigación*, 2(1), 16-28. <https://doi.org/10.61347/ei.v2i1.37>
- Cardoso, M. (2022). Las inteligencias múltiples y su impacto en la educación inicial. *Neuronum*, 8(2), 107-110. <https://eduneuro.com/revista/index.php/revistanuronum/article/view/420>
- Díaz, R., y Alay, A. (2023). La lúdica como estrategia activa para estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de Educación Inicial. *Journal Scientific Investigar*, 7(3), 561-586. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.561-586>
- Franco, H., Cruz, P., Quioto, Y., y Alcantara, P. (2022). *Inteligencias múltiples: su importancia para los aprendizajes*. Researchgate. <https://goo.su/JKqL>
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples, La teoría en la práctica*. PAIDÓS.
- Gómez, J., y Guzmán, B. (2022). Estrategias didácticas basadas en las inteligencias múltiples para la transformación de la enseñanza de la matemática en básica primaria. *Revista Franz Tamayo*, 04(11), 24-38. <https://www.redalyc.org/pdf/7605/760579088001.pdf>
- Leiva, C. (2021). *Inteligencia Múltiples de Howard Gardner*. España: (U. d. Rioja, Ed.)
- Ministerio de Educación. (2024). Saber 3º, 5º y 9º 2024, Cuadernillo de prueba. Bogotá, D.C: ICFES.
- Rodríguez, U., Paba, C., y Paba, Z. (2021). Escala de habilidades de múltiples inteligencias: normatización y evidencias de validez. *Psicología desde el Caribe*, 37(1), 19-39. <https://doi.org/10.14482/psdc.37.1.155.7>





Sánchez, K., Hernández, L., Acosta, Y., Baglan, V., y Bernando, D. (2013). La teoría de las inteligencias múltiples. Consideraciones para su estudio. (U. d. Guantánamo, Ed.) *Revista Información Científica*, 79(13), <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757266017.pdf>

Valbuena, S., Padilla, I., y Rodríguez, E. (2021). Reconocer la inteligencia lógico-matemática en estudiantes con capacidades especiales. (U. d. Atlántico, Ed.) *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 49, 53-72. <https://doi.org/10.17227/ted.num49-8152>

Síntesis Curricular



Angela Patricia Mora Pantoja

Magíster en Recursos digitales aplicados a la educación, Universidad de Cartagena. Especialista en TIC para la Enseñanza, Universidad de Santander. Especialista en Pedagogía Ambiental, Universidad Popular del Cesar. Ingeniera en producción, Universidad de Nariño. Licenciada en Etnoeducación, Universidad Pontificia Bolivariana.



Jorge Leonardo Rodríguez Ordoñez

Ingeniero Industrial egresado en la Fundación Universitaria San José. Magíster en Educación. Actualmente, cursa estudios de Licenciatura en Etnoeducación en la Universidad Pontificia Bolivariana. Cuenta con 5 años de experiencia en el sector educativo y se ha desempeñado como docente en los niveles de educación básica y media.



Ricardo Antonio Vallejo Villarreal

Magíster en Educación de la Universidad Pontificia Bolivariana y Licenciado en Matemáticas de la Universidad de Nariño. Especialista en Gerencia de Instituciones Educativas. Cuenta con más de 15 años de experiencia en el sector educativo y se ha desempeñado como docente de matemáticas en los niveles de básica, media y universitario.

