

Análisis de estrategias pedagógicas que contribuyen a mejorar el rendimiento  
académico en el área de matemáticas

Autores

Viviana Yadira Yela Cundar

Ana Milena Montenegro Andrade

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad De Ciencias Humanas Y Sociales

Programa Maestría En Educación

Bogotá, D.C.2022

**Notas del Autor:**

**Nombres y apellidos**

Viviana Yadira Yela Cundar: [vyyelac@libertadores.edu.co](mailto:vyyelac@libertadores.edu.co)

Ana Milena Montenegro Andrade: [ammontenegroa@libertadores.edu.co](mailto:ammontenegroa@libertadores.edu.co)

Este proyecto corresponde al Programa de Maestría en Educación

Análisis de estrategias pedagógicas que contribuyen a mejorar el rendimiento  
académico de las matemáticas

Autores

Viviana Yadira Yela Cundar

Ana Milena Montenegro Andrade

Trabajo de grado para optar al Título de Magíster En Educación

Lida Rubiela Fonseca G.

Magister

Asesora de Investigación

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Programa de Maestría en Educación

Bogotá, D.C.

2022

## Tabla de Contenido

<b>1.1 Formulación del problema.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2. Objetivos.....</b>	<b>23</b>
1.2.1 Objetivo general .....	23
1.2.2 Objetivos específicos.....	23
<b>2. Marco Referencial .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Antecedentes investigativos.....</b>	<b>27</b>
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	27
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	31
2.1.3 Antecedentes locales.....	36
<b>2.2 Marco Teórico.....</b>	<b>39</b>
2.2.1 Las matemáticas y el rendimiento escolar .....	39
2.2.3 Estrategias pedagógicas.....	41
2.2.5 Importancia del juego en el aula de clase .....	44
2.2.6 Práctica docente.....	45
2.2.7 Habilidades y competencias.....	46
2.2.8 Competencia .....	47
2.2.9 Método Racional.....	47
<b>2.3 Marco Legal.....</b>	<b>48</b>
<b>3. Marco Metodológico .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1 Enfoque de investigación .....</b>	<b>52</b>
<b>3.2 Tipo de Investigación.....</b>	<b>53</b>
3.2.1 Hermenéutica.....	54
3.2.2 Documental .....	54
3.2.3 Instrumentos de recolección de información .....	57
3.2.3.1 Criterios de inclusión y exclusión .....	57
3.2.3.1.1 Criterios de inclusión.....	57
3.2.3.1.2 Criterios de exclusión.....	58
<b>3.3 Líneas de Investigación.....</b>	<b>59</b>
<b>3.4 Población y Muestra.....</b>	<b>61</b>

<b>4. Análisis de resultados.....</b>	<b>62</b>
<b>5. Fases de la propuesta de investigación.....</b>	<b>93</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>95</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>97</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>99</b>

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Autores y países</i> .....	62
<b>Tabla 2</b> <i>Buscadores académicos</i> .....	65
<b>Tabla 3</b> <i>Tipos de documentos utilizados para el análisis de investigación.</i> .....	69
<b>Tabla 4</b> <i>Tipos de Metodologías de investigación.</i> .....	73
<b>Tabla 5</b> <i>Investigaciones realizadas en los Últimos Diez Años</i> .....	75
<b>Tabla 6</b> <i>Análisis de resultados de las investigaciones</i> .....	77

## Lista de gráficos

<b>Ilustración 1</b>	<i>Porcentaje consolidado de investigaciones realizadas por país. ....</i>	64
<b>Ilustración 2</b>	<i>Porcentaje de buscadores utilizados en la investigación .....</i>	68
<b>Ilustración 3</b>	<i>Tipos de documentos.....</i>	73
<b>Ilustración 4</b>	<i>Metodologías de Investigación.....</i>	74
<b>Ilustración 5</b>	<i>Porcentaje de Investigaciones Realizadas por Año .....</i>	76
<b>Ilustración 6</b>	<i>Estrategias pedagógicas implementadas.....</i>	90

### **Lista de Anexos**

<b>Anexo A.</b> Informe de Establecimiento Educativo.....	108
<b>Anexo B.</b> Gráfica Saber 11 – promedio total 2017- 2020.....	109
<b>Anexo C.</b> Tabla de Resultados de Grado Once – Matemáticas .....	110
<b>Anexo D.</b> Resultados grado Noveno – Matemáticas .....	111
<b>Anexo E.</b> Resultados Grado Quinto – Matemáticas. ....	112
<b>Anexo F.</b> Resultados Grado Tercero – Matemáticas.....	113

### Nota de Aceptación

Nota Aprobatoria

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado 1

---

Jurado 2

---

Fecha: \_\_\_\_\_



## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación lo dedico a Dios, puesto que gracias a Él puedo culminar una meta más, a mi esposo por toda su valiosa colaboración, cariño, amor y apoyo incondicional, a mis padres porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome todo su amor, paciencia y ayuda de manera absoluta, a mis hermanos, hermanas y demás familiares por sus valiosos consejos y palabras de aliento, los cuales hicieron de mí una mejor persona y sirvieron de motivación para conquistar este logro.

Viviana Yadira Yela Cundar.

## **Agradecimientos**

Mi profundo agradecimiento a los directivos, docentes y personal administrativo de la Fundación Universitaria los Libertadores, por permitirme cursar mi posgrado de maestría en tan prestigiosa institución.

De igual manera mi agradecimiento a la Asesora de Investigación Magister Lida Rubiela Fonseca por su dedicación, apoyo incondicional y enseñanza de sus valiosos saberes, los cuales contribuyeron a que este proceso llegue a un feliz término.

Finalmente quiero expresar sinceros agradecimientos al director de la Maestría en Educación Ph.D. Jhonn Edgar Castro Montaña, al profesor Efraín Alonso Nocua Sarmiento y al Ph.D. Yesid Manuel Hernández Riaño, Director del Departamento de Formación Humana y Social, quienes fueron nuestros principales colaboradores durante todo este proceso.

Viviana Yadira Yela Cundar.

## **Dedicatoria**

En primer lugar dedico este logro a Dios, por permitirme culminar con éxito este propósito de estudio. A mi madre por su cariño y ser mi sostén. A la persona que siempre está a mi lado con su inmenso amor hacia mí y su absoluto apoyo en todo momento.

Ana Milena Montenegro Andrade

## **Agradecimientos**

Mi total agradecimiento a la Fundación Universitaria Los Libertadores por convertirse en el centro de formación que me permitió alcanzar la meta formativa de ser Magister, al director de la dependencia y a todos los profesores que hicieron parte del proceso a lo largo del camino.

Gracias por todos los conocimientos y experiencias compartidas, que hicieron se llegara con éxito a culminar el postgrado.

Ana Milena Montenegro Andrade

## Glosario

**Estrategias:** métodos para mejorar las habilidades matemáticas y favorecer el rendimiento académico.

**Rendimiento académico:** desarrollo óptimo de habilidades matemáticas en el proceso formativo y presentación de pruebas académicas.

**Matemáticas:** área que trabaja los números, las operaciones y relación entre sí. Es una de las áreas fundamentales y obligatorias establecidas en la Ley General de Educación.

**Habilidades matemáticas:** capacidad para resolver las operaciones matemáticas y las relaciones numéricas de manera estratégica y lógica.

**Análisis bibliométrico:** técnica utilizada en la organización y proceso estadístico de los datos recolectados.

**Entorno educativo:** componentes y elementos que hacen parte de un espacio, donde se desarrolla el proceso formativo y educativo.

**Contextualización:** conocer el entorno para adaptar las actividades y circunstancias al ambiente escolar.

**Herramientas lúdicas:** elementos creativos, innovadores y de juego usados en las estrategias pedagógicas como medios educativos y de apropiación.

**Resolución de problemas:** capacidad y habilidad para aplicar estrategias en la solución de situaciones problemáticas reales, aplicando la lógica y la ejecución de procesos.

## Resumen Analítico

<b>Tipo de Documento:</b>	Tesis
<b>Acceso al Documento:</b>	Fundación Universitaria Los Libertadores
<b>Título del Documento:</b>	Análisis de Estrategias Pedagógicas que contribuyen a Mejorar el Rendimiento Académico de las Matemáticas.
<b>Autores:</b>	Viviana Yadira Yela Cundar Ana Milena Montenegro Andrade
<b>Ciudad:</b>	Valle del Guamuez – Putumayo
<b>Número de Páginas:</b>	113
<b>Palabras Clave:</b>	Rendimiento académico, matemáticas, estrategias pedagógicas, Aprendizaje.

## Resumen

El área de matemáticas dentro del currículo educativo colombiano es considerada fundamental por su nivel de importancia dentro del proceso formativo y educativo de los discentes, siendo así es un área evaluada conforme a la normatividad educativa Colombiana. Observando con preocupación el bajo nivel de desempeño y bajos resultados en las evaluaciones externas, que han obtenido los estudiantes de la Institución Educativa Rural Maravelez, instado por diversos factores como se explica en la extensión del trabajo, nace la inquietud y necesidad de buscar una solución o un método que ayude a mitigar las falencias que se presentan en la aplicación de las matemáticas en el contexto, dentro y fuera del aula de clase; dando pie a la presente investigación; la cual se centra en el análisis bibliométrico de trabajos investigativos relacionados con estrategias pedagógicas que han contribuido a potenciar las habilidades matemáticas y así moderar el bajo rendimiento académico en el área de matemáticas.

La Investigación realizada es de tipo hermenéutica con enfoque documental, teniendo en cuenta el carácter de búsqueda y análisis de trabajos y artículos encontrados, con una muestra de 37 documentos como base para el proceso analítico y estadístico; obteniendo resultados favorables en cada escrito, como producto de la aplicación de estrategias pedagógicas en cada uno de los casos estudiados.

De esta manera se puede concluir que con metodologías diferentes, innovadoras y creativas, el rendimiento escolar de los estudiantes se puede motivar y favorecer.

En la revisión documental se han encontrado 21 tesis de Maestría, 14 artículos de revista y 2 tesis de Doctorado, visualizando que durante los diez últimos años, los países donde más se han realizado trabajos referentes al tema de estrategias para mejorar el bajo rendimiento académico son Colombia y Perú, reconociendo que existe la evidente preocupación por encontrar alternativas de enseñanza aprendizaje, favorables para los estudiantes y su proceso formativo.



## **Abstract**

The area of mathematics within the Colombian educational curriculum is considered fundamental due to its level of importance within the training and educational process of the students, thus it is an area evaluated according to the Colombian educational regulations. Observing with concern the low level of performance and low results in external evaluations, which the students of the Maravelez Rural Educational Institution have obtained, prompted by various factors as explained in the extension of the work, the concern and need to seek a solution arises. o a method that helps mitigate the shortcomings that arise in the application of mathematics in the context, inside and outside the classroom; giving rise to the present investigation; which focuses on the bibliometric analysis of research works related to pedagogical strategies that have contributed to enhancing mathematical skills and thus moderate low academic performance in the area of mathematics.

The research carried out is of a hermeneutic type with a documentary approach, taking into account the nature of the search and analysis of works and articles found, with a sample of 37 documents as the basis for the analytical and statistical process; obtaining favorable results in each writing, as a product of the application of pedagogical strategies in each of the cases studied.

In this way it can be concluded that with different, innovative and creative methodologies, the school performance of students can be motivated and favored.

In the documentary review, 21 Master's theses, 14 journal articles and 2 Doctoral theses have been found, visualizing that during the last ten years, the countries where more works have been carried out on the subject of strategies to improve low academic performance are Colombia and Peru, recognizing that there is an evident concern to find teaching-learning alternatives that are favorable for students and their training process.

## Introducción

El proyecto de investigación “Análisis de Estrategias Pedagógicas que contribuyen a Mejorar el Rendimiento Académico en el área de Matemáticas” en la primera parte hace énfasis al problema de investigación donde se evoca, de manera general, los resultados obtenidos en las pruebas Saber Pro en los últimos tres años por los estudiantes de los grados 3<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup> y 11<sup>o</sup> de la Institución Educativa Rural Maravelez, en el área de matemáticas. De dicha situación se emana la pregunta problema, ¿Qué aportes puede dar a futuras investigaciones, una revisión sistemática de trabajos publicados en los últimos 10 años, relacionados con el uso de estrategias pedagógicas para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas a nivel hispanoamericano?

Durante el desarrollo de la investigación se consultan y analizan diversos estudios realizados acerca de investigaciones sobre estrategias pedagógicas que potencien el rendimiento académico en los estudiantes y los factores que influyen durante el proceso de enseñanza aprendizaje para alcanzar un buen desempeño escolar y académico.

Con la información recolectada se hace un análisis de las investigaciones realizadas y plasmadas en artículos científicos, tesis de maestría y de doctorado a nivel hispanoamericano, donde se evidencia la diversidad de estrategias pedagógicas y de resultados aplicados; con dicha información se obtienen una serie de datos, los cuales son recopilados en una matriz para su respectivo análisis. A través de variables los hallazgos obtenidos se procede a graficar, tabular, para posteriormente ser presentados de forma analítica, fruto de este análisis se realiza una serie de

recomendaciones, las cuales pueden ser aplicadas en procesos formativos y en futuras investigaciones relacionadas con estrategias pedagógicas que contribuyan a mejorar el rendimiento académico, especialmente en el área de las matemáticas.

### **1. Planteamiento del problema**

Los resultados de las tres últimas pruebas Saber Pro 3°, 5°, 9° y 11° que realiza el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) todos los años a las escuelas del nivel nacional, ubican a los estudiantes del Colegio Rural Maravelez del Municipio Valle del Guamuez - Departamento del Putumayo, en los últimos lugares de las instituciones educativas de la región. El bajo rendimiento académico es notorio, especialmente en el área de las matemáticas. Al analizar el motivo del deficiente desempeño escolar, se puede evidenciar que a muchos alumnos no les agrada las matemáticas, trabajar en grupo, ni participar de las actividades, asimismo, en ellos se encuentra un alto grado de desconcentración, timidez y miedo de indagar, investigar, preguntar y participar activamente de las clases; los aprendices tienen poca confianza al docente, existe a su vez, una deficiente interacción del niño con su entorno educativo y social; igualmente, se puede percibir descontextualización de las estrategias pedagógicas empleadas para la enseñanza de las matemáticas; la didáctica resulta poco motivante, debido a que no se hace uso de herramientas lúdicas; aunado a lo expuesto, la institución no cuenta con profesor del área de matemáticas en la básica secundaria y media; otra situación que agudizó aún más el problema es el trabajo con guías de aprendizaje desde casa durante la época de pandemia, debido a la escasa interacción entre compañeros y maestros. Teniendo en cuenta lo expuesto, se hace necesario buscar soluciones que contribuyan a minimizar el problema.

Después de analizar y evaluar diversos trabajos de investigación y artículos de estudio sobre el tema, se obtiene una visión más amplia de las estrategias pedagógicas que se puedan implementar como herramientas de apoyo para enfrentar la problemática y obtener resultados significativos de avances y fortalecimiento en las habilidades matemáticas. Es necesario entonces, que las estrategias pedagógicas estén enfocadas en la realidad y el contexto que se pretende trabajar, que las mismas sean activas y rompan con esquemas tradicionales o magistrales, que para el caso, han acrecentado el problema dejando ver al docente como autoridad y no como orientador del proceso formativo, generando ruptura con la relación de apoyo y confianza entre docente-estudiante.

Ahora bien, se pudo evidenciar que las causas son similares en los casos analizados, teniendo en cuenta que se presenta poco acompañamiento de la familia, bajo nivel de escolarización, temor creado por el área de matemáticas, didácticas pasivas y poco motivadoras, descontextualización de las temáticas y estrategias usadas, situaciones sociales y culturales que rodean el entorno escolar como el conflicto armado, la violencia, la escasez de recursos económicos, son algunos de los referentes en común encontrados que se deben considerar en la situación problemática a intervenir.

### **1.1 Formulación del problema**

¿Qué aportes puede dar a futuras investigaciones, una revisión sistemática de trabajos publicados en los últimos 10 años, relacionados con el uso de estrategias

pedagógicas para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas a nivel hispanoamericano?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Identificar en investigaciones asociadas con prácticas pedagógicas, aquellas que favorecen el rendimiento académico de los estudiantes en el área de las matemáticas.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Realizar una búsqueda en diversas bases de datos sobre investigaciones de estrategias pedagógicas que optimicen el rendimiento académico matemático.
- Efectuar un análisis de la información recopilada, haciendo uso de las técnicas de recolección de datos, descartando investigaciones no relacionadas con la temática.
- Proponer recomendaciones que contribuyan al mejoramiento del rendimiento académico en el área de las matemáticas, tomando como referencia el análisis de investigaciones consultadas.

## **1. 3. Justificación**

Al abordar diversas investigaciones realizadas sobre el rendimiento académico y el impacto que causa en los estudiantes la implementación de estrategias pedagógicas, se pretende dejar un precedente (recomendaciones), que justifique la viabilidad de implementarlas en el plan de área, con el fin de potenciar el rendimiento académico matemático de los educandos de la Institución Educativa Rural Maravelez.

Vygotsky L.S (1979), expone que “el juego es como un instrumento y recurso socio-cultural, que tiene el papel de impulsar el desarrollo mental del niño, facilitando el desarrollo de funciones como la atención o la memoria” (P.41-44), la anterior

investigación afirma que los estudiantes a través del juego como estrategia didáctica, desarrollan las habilidades mentales, lo que representa una opción para la enseñanza de las matemáticas de manera divertida, creativa y práctica.

Piaget, J., Vigotsky, L., & Groos, K. (1956) Teorías de los Juegos.

“El juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo”, lo cual aporta lineamientos a incluir como estrategias pedagógicas en el aprendizaje del estudiante. Algunas investigaciones realizadas al respecto, trazan el camino por el cual nos debemos enfocar a fin de minimizar el problema que se viene presentando, dando criterios para su abordaje e implementación de herramientas y estrategias pedagógicas, para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje y la interacción entre educando – docente. Desde esta perspectiva, la enseñanza de las matemáticas es un proceso de mejora continua, que debe evolucionar acorde a los cambios del mundo actual, lo que genera retos constantes, en los que el docente debe hacer uso de la investigación y análisis sobre aquellas estrategias más propicias y que proporcionen mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

De acuerdo a la teoría de John Dewey (1859–1952). La cual consiste en “aprender haciendo”, en la que el autor adhirió al instrumentalismo aplicando un método experimental, que desarrolle en el niño las competencias necesarias para que él fuese capaz de resolver los problemas que se plantean. Lo anterior invita a investigar e indagar sobre nuevos métodos y formas que mejoren el proceso de aprendizaje, de ahí la necesidad de ofrecer al aprendiz diversas herramientas pedagógicas que



potencien la capacidad de resolver problemas y situaciones de manera práctica y fácil “learning by doing”.

Las estrategias pedagógicas tienen por objeto innovar, motivar y crear en el aprendiz una actitud de agrado, logrando que el estudiante adquiera destrezas y habilidades en las diferentes disciplinas, a fin de mejorar su rendimiento académico.

El bajo desempeño académico en el área de las matemáticas que presentan los estudiantes de la Institución Educativa Rural Maravelez, refleja la importancia de hacer un análisis exhaustivo, donde se evidencie a través de estudios realizados que las estrategias pedagógicas contribuyen a mejorar el desempeño académico de los educandos en el área de las matemáticas; invitando a los educadores a tomar como referencia las diversas métodos de enseñanza implementados, los cuales ofrecen beneficios significativos en el aprendizaje del discente y de esta manera motive al docente a investigar sobre nuevas formas de enseñanza.

Así las cosas, la presente investigación se enfoca en realizar un análisis bibliométrico de investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional, relacionadas con el rendimiento académico en el área de las matemáticas y el impacto que ocasiona en los estudiantes la implementación de estrategias pedagógicas, las cuales contribuyan a los docentes y educandos a romper con esquemas lineales y les permitan ser más creativos e innovadores, a la hora de generar el proceso de formación académica, resquebrajar los temores y barreras que se presentan como obstáculos en el aprendizaje y asimilación de los saberes matemáticos por medio de estrategias usadas como herramientas inmersas en el contexto, teniendo en cuenta las

necesidades, posibilidades y oportunidades para optimizar el aprendizaje de los discentes.

## **2. Marco Referencial**

### **2.1 Antecedentes investigativos**

Los antecedentes que soportan el presente trabajo, se relacionan con proyectos de investigación, en los cuales se implementaron estrategias pedagógicas y el impacto que estas generaron en el rendimiento académico del educando, especialmente en el área de las matemáticas, para lo cual se realizó una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos existentes, aplicando técnicas de recolección y selección de la información.

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

Diversos estudios realizados a nivel internacional sobre estrategias pedagógicas educativas demuestran que éstas son de vital importancia para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. En primera instancia está el trabajo de investigación de carácter hermenéutico realizado por el Ecuatoriano Flores (2019), que brinda elementos importantes a tener en cuenta en el aula de clase como la experiencia del profesor, que se deriva del rol como docente por medio de la motivación, la cual constituye un elemento importante para promover el aprendizaje y generar un ambiente motivacional en pro del desarrollo del estudiante. En este punto, se asume que la dimensión afectiva es la práctica como el docente juega un papel importante en el desarrollo emocional entre alumno - docente, donde se establecen ambientes adecuados para el aprendizaje y vínculos propicios para establecer una buena comunicación. Todos estos roles del docente: rol de comunicación y rol afectivo, buscan la motivación, el gusto y el disfrute del aprendizaje donde el estudiante concibe la evaluación como una herramienta para comprobar el progreso personal y no como

mecanismo de miedo, fobia o de control escolar. Lo anterior, da una visión de las estrategias que se hacen necesarias llevar a la práctica en el aula de clase con el objeto de potenciar el aprendizaje, disfrute del mismo y en consecuencia, mejorar el rendimiento académico del estudiante, razones por las que se considera pertinente tomarlas como referencia al momento de desarrollar el proyecto de investigación.

Según el Español Garzón (2017), a través de la investigación cualitativa, se estudian cosas – fenómenos y se intenta darles sentido, basándose en la recopilación y análisis de resultados obtenidos; explica cómo se debe abordar el seguimiento al aprendizaje, da a conocer el uso de estrategias pedagógicas de medición y el análisis de resultados que se deben obtener en el aula de clase, para lo cual sugiere que es de vital importancia hacer una observación detallada del estudiante, analizando su pensamiento matemático y la fluidez del aprendizaje, para así realizar una comparación de forma permanente sobre los resultados obtenidos de las clases realizadas; con el objetivo de determinar cuáles son los enfoques metodológicos pedagógicos más adecuados y con los cuales se puede obtener mejores resultados en el aula, en búsqueda de un mejoramiento continuo a partir de la observación y análisis de datos recolectados durante el ejercicio como docente.

Esta investigación aporta recursos significativos, los cuales se pueden utilizar para medir el impacto que causa la implementación de ciertas herramientas y estrategias metodológicas utilizadas en la investigación que se pretende abordar, tomando como referencia los resultados obtenidos, reevaluarlos o afianzarlos según el desempeño e impacto que causen en los estudiantes con el objeto de mejorar el rendimiento académico.

Por otro lado, se encuentra la investigación realizada por la Española Peña (2018) en la cual se analizó y demostró con evidencias, la relación entre el rendimiento académico en el área de las matemáticas y el nivel de creatividad fomentado en el aula de clase. Para ello fue empleado el test Crea, aplicado a un grupo de estudiantes donde se demostró la relación entre el nivel de creatividad y el rendimiento académico especialmente en el área de matemáticas. Este referente permite enriquecer la justificación de la presente propuesta investigativa en la medida en que deja un precedente significativo aplicable, que puede contribuir a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, las destrezas y habilidades para solucionar problemas matemáticos aplicados a situaciones reales del entorno, lo cual evidencia que la creatividad es una forma de potenciar el desempeño y el desenvolvimiento del estudiante especialmente en el área de matemáticas.

Otro referente es la investigación del Ecuatoriano Morante (2020), presentando un análisis al proceso que conlleva a tener un buen rendimiento académico de los educandos, definiéndolo como el producto de procesos complejos y diversas variables que lo afectan teniendo una notable incidencia en los resultados que se obtienen con los estudiantes en el rendimiento en el área de las matemáticas.

En el trabajo investigativo reconoce que a nivel de Latinoamérica el bajo rendimiento académico es una problemática general en las instituciones educativas, resalta el informe PISA 2018 donde hace referencia a los niveles por debajo del promedio que se obtuvieron en los países evaluados para el área de matemáticas.

Se enmarca la importancia que tiene el uso de estrategias para la enseñanza y el aprendizaje que acerquen al docente con el estudiante, siendo negativo los métodos

que no conllevan a la adquisición de saberes auténticos y significativos, el cómo se enseña y como aprenden los estudiantes es el centro de la investigación.

Otra investigación relacionada al tema de trabajo, el Mexicano Cerda (2014), plantea las estrategias como un conjunto de actividades, técnicas y medios que el docente debe planificar de acuerdo a los aprendizajes que se pretende lograr con los educandos. Analiza la metodología del ABP como una estrategia de cambio en las metodologías convencionales, presentando a los docentes un problema real y para resolverlo la necesidad inherente del aprendizaje, la información y aplicación práctica para solucionarlo. De esta manera se rompe con los métodos mecánicos en el aula de la aplicación de fórmulas o planteamiento de ejercicios de contenido.

La estrategia de los ABP fortalece el aprendizaje de los estudiantes y el rendimiento académico al desarrollar las habilidades y competencias pertinentes para aplicar en todos los contextos en los que se desenvuelven.

Para finalizar la revisión desde el aspecto internacional, se hace referencia a la investigación realizada por los Españoles Bravo y Aranibar (2020), en la que se presentaron resultados de estudios realizados a un grupo de estudiantes, en los cuales se demostró la relación que existe entre la pedagogía y el rendimiento académico, donde se tomó como muestra a un grupo de 72 estudiantes de un colegio, donde se realizaron modificaciones a los ambientes educativos, incluyendo contenidos y gestiones pedagógicas más cercanas a la realidad (utilización de ayudas audio visuales y ayudas didácticas del entorno), con el fin de brindar dinamismo a la clase. Estas prácticas permitieron mejorar la comprensión e interpretación y el desempeño escolar. Los resultados reflejan la importancia que reviste el hecho de que el docente analice su

gestión y sus actividades matemáticas en búsqueda de transformar la dinámica de las clases, ello con el propósito de mejorar el rendimiento académico y por ende la calidad educativa.

La anterior investigación se relaciona directamente con el proyecto investigativo a desarrollar, en cuanto que determina la importancia de aplicar estrategias metodológicas a través del seguimiento de la pedagogía implementada en ambientes educativos y el efecto que esta causa en el desempeño académico de los estudiantes.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

El rendimiento escolar de los estudiantes es un tema álgido para las instituciones educativas, docentes y padres de familia; pues es un punto que atañe diversos aspectos que pueden afectar de cierta manera el desempeño académico, teniendo como resultado el bajo rendimiento escolar, falencias en el aprendizaje y poca eficiencia a la hora de aplicar esos saberes que se han tratado en el aula de clase.

Entendiendo según Cladwick 1979 (p.37). Un buen rendimiento, es alcanzar logros propuestos en el área aplicándolos con habilidad, facilidad y lógica en la cotidianidad. Demostrando que ese aprendizaje ha sido significativo, obteniendo buenos resultados en pruebas presentadas, siendo medibles de manera cuantitativa teniendo en cuenta procedimientos, aptitudes, capacidades cognitivas y conceptuales.

Según el último informe de las pruebas, Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, 2018), Colombia presenta graves problemas de rendimiento académico en las cuatro áreas fundamentales, un preocupante panorama tanto para los entes educativos encargados, como para quienes imparten la educación en los

colegios oficiales del país, pues lo ubican en una posición muy desfavorable en los resultados de las pruebas. También hace un breve análisis de situaciones que pueden ser variables a la hora de dichos resultados como son el ambiente escolar, la práctica docente y el ambiente sociocultural de los educandos.

Rincón et al. (2019) recalcan la importancia que tiene el entorno sociocultural como factor positivo o negativo en la disposición para la adquisición de los saberes matemáticos. El aprendizaje de las matemáticas es visto con temor, enmarcado en creencias y pensamientos de que tienen un nivel alto de dificultad para comprenderlas y aplicarlas, es de esta manera como se predispone la parte cognitiva del ser humano a adquirir esas habilidades matemáticas tan necesarias para su desenvolvimiento en el ámbito escolar, social y futuro laboral, teniendo presente que de la mano de los avances tecnológicos, también van las exigencias de las competencias matemáticas en el presente y futuro inmediato de los educandos. Como punto de partida, para mejorar el rendimiento académico, es el cambio en la forma de ver las matemáticas, romper con esas barreras de temor e iniciar un camino de nuevas estrategias pedagógicas, teniendo en cuenta las necesidades inmediatas y el entorno de la comunidad educativa.

Al momento de hablar de este tema, es necesario tener en cuenta una parte muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje y es la motivación por parte aprendices, esto es, cómo se despierta y se mantiene el interés constante en la materia de matemáticas, siendo actores dentro del aula el docente y estudiante, sin dejar de lado factores externos como la parte emocional o del entorno donde se encuentre desarrollando la actividad educativa.



Villamizar et al. (2020). Resaltan en su artículo cómo se generan niveles de ansiedad altos en los estudiantes al enfrentarse al tema de las matemáticas, creando con ello apatía y sentimiento de frustración a la hora de llevar a la práctica los conocimientos o saberes que se han adquirido durante un periodo de tiempo, factor que es definitivo en el resultado del rendimiento académico de las y los estudiantes. El conocimiento del contexto real que circunda la comunidad educativa, intereses y necesidades son otro eje que impacta en esos resultados que se obtienen en el área del conocimiento de las matemáticas.

En este momento no se puede desconocer el cambio abrupto que sufrió la educación a causa de la pandemia, acrecentando las brechas entre los saberes que adquieren los educandos y la eficiencia para aplicarlas, asunto que termina siendo otro ítem causante del bajo rendimiento académico, esto porque no estaba preparado el profesor, menos aún el estudiante, para afrontar una educación virtual o remota, y en muchos casos por no tener acceso a las herramientas tecnológicas, ni conexión a internet.

De acuerdo a lo expuesto se considera necesario dar una mirada diferente al rol como educadores y a las formas como se llega a los estudiantes, puesto que estos vienen de estar enfrentados a una avalancha de emociones que les causa incertidumbre en sus pensamientos, acciones y la nueva manera de enfrentar la realidad circundante, pasaron de compartir un diario vivir con sus compañeros, amigos y tutores, a estar en un ambiente muy diferente, en casa, frente a un computador varias horas, en un ambiente educativo de soledad y aislamiento, sin tener ese contacto físico con quienes hacían parte de su cotidianidad. Muchos de ellos se vieron envueltos en

situaciones de maltrato y abandono, sin comprender cómo o porqué de un momento a otro su entorno cambió, todas estas situaciones con las que ellos llegan en este momento al aula de clase generan esa angustia y ansiedad que no les permiten asimilar los nuevos conocimientos que se estén trabajando en el aula de clase, a no concentrarse en la parte académica, lo que conlleva a que el proceso y los resultados se evalúen de manera flexible y no siendo intransigentes buscando solo un valor cuantitativo que al momento no es relevante, prima el bienestar mental de los estudiantes para que ese buen rendimiento escolar sea posible.

Lastre et al. (2018) Se enfocan en las causas y consecuencias que llevan a un estudiante a no alcanzar los estándares requeridos para lograr un buen desempeño escolar y coinciden que la falta de educación o bajo nivel de formación que han alcanzado los padres, es otra de las causas para que sea notorio un alto o bajo rendimiento, lo anterior partiendo del hecho de que el apoyo familiar es un eje de mejores desempeños, porque ayudan a reforzar y acompañar el proceso educativo de los niños.

La educación de la niñez es un proceso, que tiene varios actores que forman parte de un mecanismo articulado con el propósito de fortalecer desde los distintos escenarios, la formación integral de los chicos y chicas, pero cuando uno de los puntos empieza a presentar falencias y rompe con ese engranaje, los frutos que se espera cosechar no van a ser los esperados ni los mejores, pues las consecuencias se van a ver reflejadas en la dificultad para alcanzar los logros propuestos durante el desarrollo de las actividades escolares en el transcurso del año lectivo y finalización del periodo escolar.

Ahora bien, no hay que desconocer que el apoyo del entorno familiar es crucial durante la enseñanza aprendizaje, pues en el hogar es donde se refuerzan esos conocimientos adquiridos en la escuela, la atención y cuidado de quienes conviven con los y las niñas pueden marcar la diferencia, pues al sentirse solos es difícil que cumplan con sus deberes escolares y estudio en casa; caso contrario se demuestra organización, interés y más responsabilidad con tareas y el repaso de las temáticas lo que lleva a tener un mejor desempeño escolar.

En la investigación realizada por Pinzón (2019), a un grupo de 24 estudiantes de grado cuarto del Colegio Integrado Llano Grande, en la que se realizó un estudio de pilotaje, sobre implementación de métodos generales utilizados para resolver problemas matemáticos, demostró la facilidad con que los estudiantes realizaron las operaciones y dieron soluciones a las situaciones problemáticas cotidianas asociadas a las matemáticas, poniendo a prueba la creatividad del educando, al utilizar elementos del entorno como: piedras, botellas plásticas, materiales reciclables, entre otros elementos usados como herramientas de utilidad en la solución de problemas numéricos, lo que arrojó como resultado una mejor comprensión matemática, avances positivos del el trabajo en equipo y un mejor desempeño académico. Dando una visión sobre estrategias que se pueden utilizar para potencializar el aprendizaje en los estudiantes mediante la creación e implementación de herramientas y métodos pedagógicos motivadores y activos, como las guías didácticas secuenciales contextualizadas y enfocadas al fortalecimiento de las inteligencias múltiples de los educandos que les permitan razonar, explorar, interpretar y construir los nuevos conocimientos matemáticos partiendo de su propia experiencia y capacidad de crear

soluciones y aprendizajes significativos a partir de la interacción y relación consigo mismo, sus pares y su entorno circundante.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Desde el referente local se encuentran tesis y trabajos de grado alrededor de la temática del bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas. Al respecto, está la investigación desarrollada por Gómez y Cerón (2017), en la que se evidenció la importancia de implementar estrategias didácticas tendientes a desarrollar el pensamiento lógico matemático de los grados 2º y 3º de la Institución Educativa Rural Puerto Vega, sedes Puerto Rico y Marco Fidel Suárez, en la cual se pusieron en práctica diversas herramientas pedagógicas tales como juegos lúdicos, en donde el docente plantea una situación problema del entorno (juego de roles) y el estudiante se organiza espontáneamente en búsqueda de estrategias y métodos matemáticos apropiados para resolver una situación determinada, haciendo uso de diversos materiales didácticos fabricados por ellos mismos con asesoría de padres de familia y profesores. De esta manera se evidencia la importancia del acompañamiento activo de la comunidad educativa en el proceso de aprendizaje y desarrollo integral del niño.

Esta investigación suministra herramientas relevantes como los juegos matemáticos, en la medida en que demuestra mejor disposición del educador, educando y padres de familia, creando ambientes propicios para la adquisición de habilidades y destrezas matemáticas; lo que conlleva a los docentes a replantear las estrategias de enseñanza – aprendizaje.

En este orden de ideas, la tesis presentada por Anganoy et al. (2017), destaca la importancia del pensamiento crítico en el desempeño académico de los y las

estudiantes como una herramienta en la construcción de los conocimientos y aprendizajes significativos que son llevados a la práctica en la vida cotidiana a través de la solución de situaciones problema y capacidad para resolverlos de manera eficaz dando una respuesta razonable, lógica y construida por ellos mismos con la orientación del docente. Esa capacidad argumentativa, deductiva e inductiva son factores que influyen en los resultados de las pruebas que presentan los estudiantes a nivel interno y externo, es por esta razón que es necesario fortalecer las habilidades del pensamiento crítico mediante actividades y estrategias que despierten el razonamiento, motiven el aprendizaje y mantengan despierta la curiosidad de los infantes en aprender y descubrir constantemente nuevos saberes que aportan favorablemente a su formación integral.

El docente como orientador en el proceso de formación, es encargado de generar espacios que permitan trabajar de manera eficiente en las falencias y debilidades que afectan el rendimiento académico de los y las estudiantes y transformarlos potencializando las habilidades necesarias para que los educandos fortalezcan y superen sus deficiencias. Romper con esquemas tradicionales magistrales que llevan a un segundo plano a los niños y niñas, dando la prioridad al desarrollo integral y no solo a la transmisión de conocimientos, proponiendo estrategias teniendo en cuenta las necesidades del grupo a trabajar, con el uso de materiales y herramientas que se tienen al alcance y siendo activos durante el proceso como estudiantes, investigadores, curiosos e indagadores en su aprehender.

Mora et al. (2017). En su trabajo investigativo realizado en el municipio de Puerto Asís Putumayo, analizan la relación entre comunidad educativa y la dinámica familiar

con el bajo rendimiento académico de las y los estudiantes, determinando que en un porcentaje elevado las familias adjudican el deber formativo como responsabilidad única de la escuela, desconociendo su deber de participación y apoyo para con los educandos en su proceso de aprendizaje. También deducen que hay factores muy relevantes en la zona que contribuyen a que el rendimiento académico y desinterés por el estudio sea tan marcado como las condiciones socioculturales a las que se ha visto sometida la región como la violencia, conflicto armado, familias desintegradas y otros agentes negativos, los cuales son puntos de impacto en la problemática planteada, esto lleva a que los educandos no den la importancia que merece el estudio y caso contrario, generan espacios de conflicto en la convivencia dentro de la comunidad educativa siendo agresivos y apáticos a querer mejorar en el proceso aprendizaje. Así mismo, la falta de escolarización en los padres se convierte en otra causa que acentúa la desmotivación en los educandos porque desde los hogares no se ve trascendente el formarse y tener un proyecto de vida con otras oportunidades.

Es así como esta investigación plantea que los docentes deben aplicar estrategias de participación colectivas y espacios de capacitación familiar y docente, que ayuden a mitigar la situación presentada comprendiendo la realidad en que se encuentran las y los niños buscando obtener resultados favorables para su rendimiento académico.

Cabe mencionar que se realizaron búsquedas en bases de datos especializadas, en las que se encontraron tres registros de proyectos de investigación relacionados con estrategias pedagógicas que contribuyen al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas, quedando pendiente un antecedente

local, para lo cual se procede a realizar consultas de investigaciones a nivel nacional, arrojando como resultado la investigación de Rodríguez (2017), quien a través de una encuesta aplicada dirigida a una población de 64 estudiantes de grado tercero de primaria, con edades entre los 7 a 9 años de la Institución Educativa Técnico Nazareth de Nobsa y de la sede Chámeza, mediante la herramienta Google forms para conocer el pensamiento de los estudiantes, sobre el gusto por las matemáticas, los métodos de enseñanza utilizados por el docente y la aceptabilidad de las actividades inherentes a la clases. Los resultados obtenidos evidencian la importancia que tiene la lúdica como herramienta pedagógica en el desarrollo del aprendizaje matemático del educando.

La investigación realizada reafirma que es pertinente incluir en el proyecto de intervención a ejecutar, herramientas lúdico - pedagógicas que motiven y construyan conocimiento a partir del dinamismo didáctico.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Las matemáticas y el rendimiento escolar**

De un lado, Bethencourt y Baez (1999) establecen que el clima del aula o ambiente de aprendizaje es el conjunto de propiedades organizativas, tanto instructivas como psicosociales que permiten describir la vida del aula y las expectativas de los escolares se asocian significativamente a sus resultados de aprendizaje, su atención y comportamiento.

Por otro lado, Knight (1991), afirma que las clases caracterizadas por altos niveles de implicación de los alumnos, apoyo del profesor, afiliación grupal, orden y organización e innovación por parte del profesorado, están asociadas positivamente con actitudes más favorables de los aprendices hacia la ciencia.

Teniendo en cuenta las investigaciones realizadas al respecto sobre las matemáticas y el bajo rendimiento escolar, se puede afirmar que hay una relación directa entre el rendimiento académico y los ambientes de aprendizaje en el aula de clase, de ahí radica la importancia de implementar estrategias pedagógicas que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La Universidad Santo Tomás (USTA, 2021) define las estrategias pedagógicas como “acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes. Es decir, la forma o manera como se ofrecen los contenidos para asegurar el logro de los propósitos establecidos”.

Piaget (julio de 2009), por su parte, sugirió que el aprendizaje se produce a través de procesos de acomodación y asimilación, los individuos construyen nuevos conocimientos a partir de las experiencias. (p.4).

Según Vygotsky (1924), es imprescindible en el proceso académico enfatizar sobre la importancia del juego en las relaciones del niño, “Establece que el juego es una actividad social, en la cual gracias a la cooperación con otros niños, se logran adquirir papeles o roles”, enfatiza en los juegos simbólicos, como el niño transforma objetos y los convierte en otros según la imaginación. (p. 6).

Para Vargas (2015), citado en Sánchez (2019), Jugar para aprender proporciona al estudiante un escenario de adquisición del conocimiento, realizando un perfecto vínculo entre la comprensión y la diversión, adquiriendo un significado real que se transforma en un verdadero aprendizaje, cuando se lo aplica en la solución de alguna problemática a favor del desarrollo social. A través del juego se rompe las barreras mentales que se tienen prendidas rompiendo los espacios que hay entre la imaginación



y la realidad; la lúdica está relacionada al aprendizaje porque genera una conexión de actividades emocionantes e innovadores, en otras palabras, el niño aprende por medio de la motivación que produce el juego (p.18).

Rubilar y Escobar (2018), consideran que las estrategias metodológicas son herramientas muy importantes en el contexto de la educación, porque permite que los estudiantes puedan acceder a nueva información, procesarla e introducirla en su estructura mental para formar parte de la memoria comprensiva, puesto que posteriormente los datos obtenidos pueden aplicarse estratégicamente en todas aquellas experiencias que se producen en su vida.

### **2.2.3 Estrategias pedagógicas**

Son las acciones que el docente usa como herramienta para llegar a los estudiantes y lograr que el proceso de enseñanza aprendizaje sea significativo y no meramente teórico o situacional. Facilitar la asimilación de saberes y nuevos conocimientos, no sólo académicos es una de las tareas que cumple el docente dentro de su rol como orientador en la formación integral de los estudiantes, cabe decir que tiene en sí, la habilidad de despertar la curiosidad y mantener la motivación mediante la diversidad de actividades y formas de desarrollo que se presenten en el aula de clase y el ámbito escolar.

Monereo (1994), en las estrategias pedagógicas está implícita la toma de decisiones, tanto del estudiante como del docente para alcanzar una meta, teniendo en cuenta el “qué” “cómo” “cuándo” y “dónde” se realiza la acción formativa dentro del proceso educativo, de aquí parte la importancia y fundamental de que el docente cuente con una buena formación teórica sobre la práctica educativa, las nuevas

tecnologías y los cambios a los que se enfrenta la educación para poder tomar un camino más provechoso a la hora de planear una clase y de tomar la determinación de accionar por una u otra estrategia, tomando como referencia los paradigmas que rodean el acto educativo, más allá de lo que se puede visualizar, es necesario proyectar para poder alcanzar el objetivo propuesto en el aula, en el método y en la práctica de las estrategias implementadas.

Los materiales Montessori están clasificados de acuerdo a sus cualidades, mismos que propician al niño a alcanzar una capacidad de concentración especial por medio de la cual podrán desarrollar una mente matemática al utilizar aquellos que han sido denominados como abstracciones materializadas o material matemático básico. Montessori (1996).

Según Perrenoul (2004), en su investigación existen diez nuevas competencias para enseñar basadas en estrategias pedagógicas, cuya finalidad es potencializar el rendimiento académico del educando. El docente encontrara lineamientos que contribuyen a mejorar la metodología pedagógica a través de herramientas que dan pautas y lineamiento que se deben seguir en el proceso de aprendizaje.

Díaz & Hernández (2002), en la segunda edición de su libro presentan una interesante visualización de la labor docente y las diversas estrategias que se pueden emplear en el aula de clase desde un enfoque constructivista donde los docentes y estudiantes deben reaprehender sus saberes y de construir sus aprendizajes para afrontar las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje desde la construcción del propio conocimiento para alcanzar una formación significativa, definiendo las estrategias como “formas de ejecutar una habilidad determinada; pero para la

Cual se tiene que saber el qué, cómo y cuándo de su empleo”, pag 9. Es así como se analiza que para su aplicación en el contexto educativo y para que los resultados sean favorables en el ámbito se hace necesario tener claro que se quiere hacer, cómo se hará y cuándo se empleará para dar la solución a una situación determinada.

En el libro también encontramos planteamientos relevantes sobre la evaluación, los tipos y su uso dentro de una situación determinada como una herramienta para medir los logros y alcances de las estrategias que se implementan.

Gimeno & Pérez (2008) plantean la importancia de definir el término proceso formativo y reconocer los múltiples tipos de aprendizaje que se derivan dentro del aula escolar como punto de partida para iniciar una práctica docente diversa, con el fin de cubrir las necesidades presentes en cada espacio educativo, teniendo en cuenta que en relación al contexto y las situaciones particulares los resultados van a ser variables con las estrategias que se empleen en el desarrollo de las clases y actividades. El proceso pedagógico debe ser integral y no desarticulado, están inmersos todos los factores y actores que intervienen en la enseñanza y aprendizaje de saberes que sean aplicables en la cotidianidad, no solo conceptos de transmisión mecánica, aquí la relevancia de que las actividades, recursos y clases del aula escolar estén enfocadas en lo real, global y necesario para los niños, niñas y jóvenes.

#### **2.2.4 Lúdica**

Vigostky (1978) afirma que: “la forma más espontánea de pensamiento es el juego, o todo tipo de fantasías que nos permiten imaginar la realización inmediata de los deseos” (p. 16), por tal razón es importante incluirlo como una estrategia de

aprendizaje en los planes de área, tendiente a mejorar el nivel de aprendizaje del educando.

Jiménez (1998), establece que “el juego actúa como un revelador mental de procesos cognitivos, los cuales son necesarios para estimular los estadios propuestos” (p.93). Siendo la lúdica una herramienta, como conjunto de elementos creativos, mediante la cual se crea métodos innovadores enfocados hacia la actividad educativa como un mundo de oportunidades de aprendizaje, donde la esencia del juego es alcanzar un propósito formativo, pero sin dejar de ser un acto infantil espontáneo y de diversión para los niños y niñas. La lúdica de la mano del aprendizaje es la aliada para romper la cotidianidad y los esquemas tradicionales para convertirlos en ambientes escolares agradables, armoniosos y llenos de aprendizajes significativos donde los y las estudiantes se sientan identificados y entusiasmados.

### **2.2.5 Importancia del juego en el aula de clase**

Azucena (2010), define el juego lúdico durante la clase como una intervención pedagógica basada en estrategias que despiertan el interés, destreza y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes, las cuales son aprovechadas para el desarrollo de los diferentes temas de clase y la interacción con otros estudiantes.

Para Ocaña (2009) “El juego es una actividad, naturalmente feliz, que desarrolla integralmente la personalidad del hombre y en particular su capacidad creadora. Como actividad pedagógica tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica” (p. 2), afirmando que el juego no es netamente diversión, sino que es un medio que podemos utilizar para potenciar el aprendizaje de los individuos.

### **2.2.6 Práctica docente**

El método o la técnica que usa el docente en el desarrollo de sus clases es un factor que influencia de manera positiva o negativa el rendimiento escolar y la motivación de los niños y niñas a la hora de su disposición para el proceso de enseñanza aprendizaje, la práctica docente activa pensada en los intereses y necesidades de los educandos fomenta un ambiente propicio para la curiosidad y el interés de quienes hacen parte del acto educativo por participar de manera significativa en su formación integral.

Nolasco (2010), manifiesta que la práctica docente dentro del aula puede ser la diferencia para los estudiantes entre su amor por el aprendizaje o su ruptura entre sus intereses y lo que encuentra en el ámbito escolar, puede ocasionar un bajo rendimiento escolar e incluso la deserción, por una mala conexión con la forma en que el docente enseña.

La práctica docente crea entonces un vínculo entre docentes y estudiantes que genera espacios armoniosos y relaciones de bienestar donde los estudiantes no se distraen ni sabotean las clases, sino que se sienten a gusto y son actores propositivos, activos, constructores de sus aprendizajes y nuevos saberes, los educandos se sienten en confianza y con tranquilidad para desarrollar las diversas actividades escolares con ánimo y el propósito de avanzar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tenti (2007), en su compilado sobre el oficio de docente, hace una interesante reflexión de cómo ha sido el cambio en la labor formativa, con la influencia de aspectos externos e internos que han sugerido esa transición a lo largo del tiempo. La práctica docente se ha ido transformando con los cambios sociales, económicos, culturales y

avances tecnológicos que se vienen presentando de manera constante, es así como también el rol docente se ha modificado en algunos contextos se tiene que acoplar a un sistema que está mal organizado y no tiene en cuenta las realidades que se viven en un entorno escolar diverso.

De esta manera la visión del docente ha tenido una variación frente a la sociedad y a los procesos formativos, los retos, dilemas y problemas a los que se debe enfrentar como educador cada día son producto de una transformación acelerada y una sociedad moderna, es así que es menester del docente ser activo e innovador, buscando los métodos, prácticas y estrategias necesarias para llegar al aula de clase con formas múltiples para lograr en los niños, niñas y jóvenes una educación pertinente y de calidad.

### **2.2.7 Habilidades y competencias**

Portillo (2017), identifica la habilidad como el conocimiento práctico o técnico, y la capacidad de aplicarlo en un contexto. Se entiende en el campo educativo la capacidad para realizar acciones de manera práctica, fácil y aplicada. Emplear los saberes y conocimientos teóricos al campo práctico y contextual de una manera ágil y correcta, tanto del docente como del estudiante, la habilidad para enseñar y la habilidad para aprender de manera recíproca y llevar a la vida cotidiana la aplicación de esos conocimientos adquiridos para dar solución a situaciones problemas o superar en el caso las debilidades y falencias en un tema como es el área de matemáticas.

Las habilidades matemáticas son las aptitudes que presenta un estudiante frente a una determinada actividad, de esta se deriva la eficiencia al momento de

plantear, razonar, aplicar y resolver procedimientos matemáticos en una situación cotidiana y en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **2.2.8 Competencia**

Se puede definir la competencia como las metas que cada individuo se traza y que cada día se deben ir perfeccionando y superando las diversas dificultades que se presenten, para alcanzar los objetivos propuestos; es así que para superar las dificultades académicas se hace necesario la implementación de estrategias pedagógicas que faciliten el logro de las metas trazadas, direccionando el aprendizaje significativo del estudiante de forma dinámica y divertida, para así poder potenciar de manera adecuada las diferentes inteligencias que posee cada persona.

Kobinger (1996), dice que “una competencia es un conjunto de comportamientos socio afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea”. (p. 65). En el ámbito escolar las competencias están presentes en la aptitud para desarrollar las actividades de manera eficiente y eficaz no sólo en el aula sino en el contexto real e inmediato, aplicando de manera práctica lo aprendido en la escuela.

### **2.2.9 Método Racional**

Suárez (2014), expresa que empleó este método para resumir la búsqueda bibliográfica. Herrera, Herrera y Pérez (2012), plantean que utilizaron el método para facilitar el análisis y la clasificación de las fuentes de información recopiladas en búsqueda de la esencia de las ideas. Martínez (2016), precisa que el método se utilizó para analizar la documentación referente al tema de investigación, lo cual permitió la

extracción de los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio.

### **2.3 Marco Legal**

La normatividad brinda un soporte jurídico a las investigaciones, siendo pertinente que estas cumplan con lo establecido en las leyes que las regulan, partiendo de la importancia de enmarcar dentro del orden jurídico los estudios que se realizan.

En primera instancia a la Constitución Nacional, estableciendo en el artículo 67, “la educación como un derecho de toda persona y un servicio público que tiene una función social”, siendo uno de sus objetivos, la búsqueda del acceso al conocimiento, a la ciencia, la técnica y a los demás bienes y valores de la Cultura”, por lo que el área de matemáticas no es ajena al cumplimiento de este.

El artículo 44, derechos fundamentales de los niños, “la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión.” Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.

El artículo 45, el adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral, “El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud”.



Así mismo, se presenta la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la cual en sus artículos 21, 22 y 23 determina los objetivos específicos para cada uno de los ciclos de enseñanza en el área de matemáticas, considerándose como área obligatoria. De otro lado, el desarrollo del proceso educativo, también se reglamenta en el Decreto 1860 de 1994, el cual hace referencia a los aspectos pedagógicos y organizativos, resaltando, concretamente en el artículo 14, la recomendación de expresar la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la Ley, en los que interviene para su cumplimiento las condiciones sociales y culturales.

También hace referencia el Decreto 1290 De 2009: Que reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media, y el propósito establecido en el artículo 3.

Luego, otro referente normativo y sustento del Marco Legal, es la Ley 715 de 2001, donde en su artículo 5, explica “la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, además, de dar orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución”.

En concordancia con las Normas Técnicas Curriculares, es necesario hacer referencia a los “Documentos Rectores”, tales como Lineamientos Curriculares,

Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación Nacional. Ellos hacen parte de los referentes que todo maestro del área debe conocer y asumir, de tal forma que el desarrollo de las prácticas pedagógicas den cuenta de todo el trabajo, análisis y concertación que distintos teóricos han hecho con la firme intención de fortalecer y mejorar el desarrollo de los procesos de enseñar y aprender en los que se enmarca el área de matemáticas.

En cuanto a los Lineamientos Curriculares en matemáticas publicados por el MEN en 1998, se exponen reflexiones referente a la matemática escolar, dado que muestran en parte los principios filosóficos y didácticos del área estableciendo relaciones entre los conocimientos básicos, los procesos y los contextos, mediados por las Situaciones Problemáticas y la evaluación, componentes que contribuyen a orientar, en gran parte, las prácticas pedagógicas del maestro y posibilitar en el estudiante la exploración, conjetura, el razonamiento, la comunicación y el desarrollo del pensamiento matemático.

Los Estándares Básicos de Competencias (2006), es un documento que aporta orientaciones necesarias para la construcción del currículo del área, permitiendo evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida estudiantil, además, presenta por niveles la propuesta de los objetos de conocimiento propios de cada pensamiento matemático, los cuales deben estar contextualizados en situaciones problemáticas que son uno de los caminos que permiten un proceso de aprendizaje significativo en el estudiante.

Finalmente, Los Derechos Básicos de Aprendizaje (2015), son un conjunto de saberes y habilidades acerca de lo fundamental que cada estudiante debe aprender al finalizar un grado escolar, esto en concordancia con lo establecido en los Estándares Básicos de Competencias y los Lineamientos Curriculares.

### 3. Marco Metodológico

#### 3.1 Enfoque de investigación

El trabajo de Revisión Sistemática se desarrolla con la orientación de la guía de Pablo Páramo y con la elaboración de una matriz de información donde se consignan todos los datos necesarios y criterios que se han definido para la elaboración de la tesis documental que será el producto final.

Páramo (2020) “De aquí la importancia de las revisiones sistemáticas no sólo porque le permiten al investigador identificar de forma ágil y resumida las teorías destacadas, en el área de interés sino porque identifican igualmente los conceptos claves, los autores más destacados, las metodologías que se han utilizado, los hallazgos más importantes y los vacíos en el campo en el cual el investigador quiere hacer su indagación o sustentar un proyecto de investigación”

La presente investigación destaca la relevancia que tienen las múltiples estrategias que se emplean en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas con el fin de obtener un buen rendimiento académico, así como las variables que se encuentran alrededor del tema de bajo rendimiento en el área de las matemáticas en la vida escolar de los estudiantes. Teniendo en cuenta que dentro del aula de clases los factores de incidencia son importantes para alcanzar el éxito o el fracaso en el aprendizaje de las matemáticas, se denota la viabilidad del proyecto investigativo como un precedente de análisis a diversos textos, artículos y tesis elaborados con el fin de analizar los resultados y aplicabilidad de cada una de las estrategias encontradas.

La estrategia de búsqueda estará delimitada a nivel de Hispanoamérica y se enfocará en los trabajos y artículos expuestos durante la última década, como primer

filtro se emplean las palabras claves matemáticas, estrategias y rendimiento académico, de los cuales se irá haciendo tamizaje y seleccionando los documentos que hagan aportes a la investigación.

### **3.2 Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo cualitativo, teniendo en cuenta las características investigativas, dado que se basa en la obtención de datos no estandarizados, los cuales se analizan de manera sistemática, buscando demostrar tendencias, formas o métodos utilizados en dichas investigaciones, puesto que permiten establecer pautas a tener en cuenta en investigaciones de este tipo, entre estas técnicas evocamos al autor Ibid, Bonilla (1997) quien plantea que en el proceso de la investigación cualitativa existen tres momentos que incluyen siete etapas a saber:

1. El primer momento es la definición de la situación problema, en ésta se encuentran las etapas de exploración de la situación y el diseño.
2. El segundo momento es el trabajo de campo, se encuentran las etapas de: Recolección de datos cualitativos y organización de la información.
3. El tercer momento es la Identificación de patrones culturales, en esta se encuentran las etapas de: Análisis, interpretación y conceptualización inductiva.

Según Strauss & Corbin, (2002) por el término "investigación cualitativa", entendemos:

“cualquier tipo de investigación que produce hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación.

Puede tratarse de investigaciones sobre la vida de la gente, las experiencias

vividas, los comportamientos, emociones y sentimientos, así como el funcionamiento organizacional, los movimientos sociales, los fenómenos culturales y la interacción entre las naciones. Algunos de los datos pueden cuantificarse, por ejemplo con censos o información sobre los antecedentes de las personas u objetos estudiados, pero el grueso del análisis es interpretativo” (p. 20).

### **3.2.1 Hermenéutica**

La Hermenéutica en general ha sido definida como el arte de interpretar, se remonta a los orígenes de la escritura y a la necesidad de encontrar el sentido de los textos; este término tiene sus orígenes en la mitología griega. En este orden de ideas, el vocablo Hermenéutica proviene del griego clásico *hermeneuin*, entendido como traducir a lo humano el mensaje de los dioses, y esta tarea estaba encomendada a Hermes hijo de Zeus, quien era una especie de Dios intermediario entre los dioses del Olimpo y los simples mortales, razón por la cual se le atribuye las primicias de este arte interpretativo mitológico (Gadamer, 1986).

Este trabajo investigativo de carácter hermenéutico, permite tener un horizonte y claridad sobre los trabajos y resultados que se han realizado respecto al tema del bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, los cuales sirvan como fuente de consulta y fundamento para nuevas investigaciones relacionadas con el tema.

### **3.2.2 Documental**

Balestrini (2002, p.152), establece que la revisión documental se toma como punto de partida en el análisis de las fuentes documentales, mediante una lectura

general de los textos, se inicia la búsqueda y observación de los hechos presentes en los materiales escritos consultados.

La presente investigación es de tipo documental teniendo en cuenta que se toma como materia prima investigaciones realizadas sobre estudios efectuados a nivel nacional e internacional, los cuales están relacionados con estrategias pedagógicas que contribuyen a mejorar el rendimiento académico de los educandos en el área de las matemáticas, considerándose un trabajo documental como un aporte de información sistematizada que orienta en las diversas estrategias y los resultados que se han obtenido con los estudios analizados.

### **3.2.2.1 Técnicas de recolección de la información**

A través de la inducción analítica y teniendo en cuenta la estrategia planteada por Pérez Serrano, G. (2002): Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes. II Técnicas y análisis de datos:

Donde una vez recogidos y analizados los datos, el investigador está en condiciones de dar respuesta a los problemas que se habían formulado. La interpretación de los datos exige una reflexión sistemática y crítica de todo el proceso de la investigación, con el fin de contrastarlo, por un lado, con la teoría y por el otro, con los resultados prácticos. Se trata de verificar en la investigación la adecuación entre objeto y pensamiento. La interpretación de la investigación supone contrastar las hipótesis, darles o no credibilidad e insertarlas en un marco teórico que dé apoyo a la práctica. Significa, también, asumir los resultados y ponerlos en relación con un esquema conceptual o con una práctica aceptada. (p.p 101-113).

Teniendo en cuenta que se desarrolla el proceso investigativo de forma estructurada, la presente investigación realizada tiene como objetivo dar respuesta al problema planteado y establecer precedentes objeto de estudio que contraste con la realidad del proceso formativo que se viene estableciendo, de tal manera que el análisis de la información sea un camino para determinar si las estrategias pedagógicas en la práctica han obtenido resultados favorables o no.

Haciendo uso de las técnicas de recolección de datos de tipo documental, a través de motores de búsqueda se consulta en diferentes repositorios educativos y revistas de investigación y educación, posteriormente se selecciona la información más relevante que permita determinar con claridad los parámetros necesarios para realizar proyecciones estadísticas, las cuales son de vital importancia para la interpretación de resultados; para tal fin se hace uso de procedimientos actitudinales con el objetivo de analizar los datos a investigar, teniendo en cuenta la temática, población y resultados obtenidos.

Después se procede a diseñar esquemas y gráficos interpretativos, los cuales permiten tener una visión más real de las variables objeto de estudio.

Cabe anotar que el interés y la pericia del investigador juega un papel importante en la búsqueda y en la clasificación de la información para elaborar un buen trabajo investigativo.

Otra herramienta importante utilizada es la creatividad e imaginación la cual nos permite visualizar y reflexionar subjetivamente hechos que son plasmados a posteriori en el trabajo final.



Por último, se hace uso técnicas de redacción, las cuales permiten darle sentido y fluidez al texto, puesto que los datos se analizan en matrices y se presentan mediante gráficos, los cuales a través de variables muestran las investigaciones que se han realizado en diferentes países, realizando comparaciones de unas con otras, para así sacar conclusiones de manera asertiva en lo que se refiere a tendencias educativas y determinar el impacto que esta causa en los educandos, objeto de estudio. De igual manera se pretende determinar la cantidad de investigaciones realizadas en nuestro país y elaborar un comparativo a nivel internacional sobre la implementación de estrategias pedagógicas y el impacto que estas generan en los estudiantes.

El trabajo se realiza bajo la metodología y uso de la guía del doctor Pablo Páramo como orientación para la estructuración de trabajos de Revisión Sistemática.

### **3.2.3 Instrumentos de recolección de información**

La información recopilada es analizada y consolidada en una matriz de datos que contiene: nombres del autor, título del documento, fuente, Localizador de Recursos Uniforme (URL), año de publicación, país, normas APA, tipo de investigación, diseño de investigación y síntesis de la investigación.

Para recolectar la información se sistematizan los datos seleccionados de manera organizada y pertinente según los criterios bajo los cuales se está realizando el trabajo investigativo.

#### **3.2.3.1 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **3.2.3.1.1 Criterios de inclusión**

Para realizar la búsqueda de información en lo que respecta a los criterios de inclusión se tomaron en cuenta: idioma, año de publicación, país, investigaciones de maestría o doctorado, artículos de revista que estén relacionados con los algoritmos de búsqueda (palabras claves: rendimiento académico, matemáticas, estrategias pedagógicas, bachillerato).

### **3.2.3.1.2 Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión que se consideraron fueron: descartar aquellos artículos o trabajos de investigación en idiomas no deseados, tesis de pregrado y aquellos diferentes al ámbito educativo.

En primer lugar, se realizó la búsqueda de documentos de investigación en bases de datos Scopus, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Académico publicados entre 2011 y 2022 en el idioma español. Los algoritmos de búsqueda utilizados fueron: 'matemáticas'; 'rendimiento académico', 'estrategias pedagógicas', encontrando 207.795 artículos y 278 trabajos de investigación de maestría y 10 de doctorado; para un total de 208.083 documentos.

Posteriormente se procedió a realizar una depuración de la información recolectada; para lo cual se dio lectura de títulos de los 208.083 documentos, de estos se tomaron en cuenta aquellos relacionados directamente con estrategias pedagógicas para el mejoramiento del rendimiento académico en el área de las matemáticas, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo 258 documentos objeto de análisis, con la lectura del resumen se descartan 208, y de los 50 restantes se hace una lectura más minuciosa descartando 20 que no cumplían con los criterios de

búsqueda, los cuales no se relacionaban con la implementación de estrategias pedagógicas en el área de matemáticas, idioma, país, año de publicación, investigaciones de pregrado y posgrado en el nivel de especialización . De esta manera resulta la muestra de 37 documentos con los que se realiza el análisis.

Finalmente, con los 37 documentos de investigación seleccionados se procedió a realizar el respectivo análisis de cada uno de los documentos, dicha información se consolida en una matriz de datos que contiene: nombres del autor, título del documento, fuente, Localizador de Recursos Uniforme (URL), año de publicación, país, normas APA, tipo de investigación, diseño de investigación y síntesis de la investigación.

### **3.3 Líneas de Investigación**

De acuerdo a la propuesta a trabajar y una vez realizada la revisión de las líneas de investigación existentes en la Fundación Universitaria los Libertadores, la línea a la cual se adscribe este proyecto, es Evaluación, aprendizaje y docencia. Bajo esta línea se tienen como referentes la sublínea Educación y diversidad, teniendo en cuenta que la investigación se centra en elaborar un análisis bibliométrico de diversas investigaciones realizadas sobre estrategias pedagógicas, que contribuyan a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de la institución Educativa Rural Maravelez del Municipio Valle del Guamuez -Departamento del Putumayo y demás instituciones educativas que deseen implementar estrategias pedagógicas en sus planes de área.

Bonilla (1997) afirmó lo siguiente: La investigación cualitativa intenta hacer una aproximación global de las situaciones sociales para explorarlas, describirlas y comprenderlas a partir de los conocimientos que tienen los diferentes actores involucrados en ellas, puesto que los individuos interactúan con los otros miembros de su contexto social compartiendo el significado y el conocimiento que tienen de sí mismos y de su realidad. (p. 3)”

La investigación realizada enriquece de manera significativa la línea de Investigación, al proporcionar material relacionado con estrategias pedagógicas que contribuyen a mejorar el rendimiento académico en el área de las matemáticas, convirtiéndose en un elemento importante y un suministro de análisis e información para las futuras investigaciones, al brindar datos relevantes sobre tendencias investigativas, resultados obtenidos, conclusiones e impactos en la sociedad objeto de estudio. Esto genera pautas claras para próximas investigaciones, al tomar como referencia estos estudios motivando de manera significativa al investigador para que se sumerja en ese mundo del análisis y proposición de nuevos conocimientos, formas y métodos útiles de frente a los nuevos retos cambiantes de la sociedad moderna. De este modo la investigación aportaría de manera positiva un punto de partida y un recopilado informativo de las estrategias ya propuestas y los resultados obtenidos para seguir en la búsqueda de nuevos métodos didácticos de enseñanza o el mejoramiento de los observados según los resultados obtenidos.

### **3.4 Población y Muestra**

Siguiendo los lineamientos de la investigación hermenéutica de tipo documental, se establece que la población objeto de estudio se toma del resultado obtenido por los buscadores académicos de investigaciones realizadas sobre estrategias pedagógicas que contribuyen a mejorar el rendimiento académico matemático de los estudiantes, arrojando un conjunto de datos de 208.083 documentos, a los cuales se les realiza un tamizaje aplicando técnicas de recolección y selección de la información.

Después de culminar las fases de búsqueda, se obtiene la muestra de 37 documentos, a los que se les realiza el proceso analítico, consolidándolos en una matriz de datos, la cual será la base del trabajo investigativo, teniendo en cuenta las características que tiene cada documento y los objetivos planteados en el trabajo, se precisa analizar las estrategias presentadas en cada escrito, de esta manera la muestra ha sido determinada de forma precisa y cuidadosa en la elección, teniendo en cuenta que aparecen una cantidad considerable de trabajos, pero no todos cumplían con los criterios necesarios.

#### 4. Análisis de resultados

Los datos recolectados y analizados en diferentes tablas, están organizados y compilados, de tal manera que la interpretación y comprensión de la información que en estas se muestra sea fácil de comprender.

**Tabla 1**

***Autores y países***

<b>Nº</b>	<b>Autores</b>	<b>Países</b>
1	Guzmán, A., Ruiz, J., & Sánchez, G.	República Dominicana
2	Leudo Romaña, C. M.	Colombia
3	Zúñiga Riofrío, J	Ecuador
4	Espeleta Sibaja, A., Fonseca Rodríguez, A., & Zamora Monge, W	Costa Rica
5	García Collantes, D. E.	Perú
6	Becerra Abal, F. A	Perú
7	Oyasa, J. J.	Ecuador
8	Alean, A. M. C., Montoya, M. M. M., & González, J. R. R.	Colombia
9	Mazabuel, C. F	Colombia
10	Cuchia Bolívar, C. A., & Segura Martín, P. E.	Colombia
11	Samaniego, M. G. M. G., Guachilema, M. M. D. C., Pacheco, M. M. V. B., & Michuy, M. C. M. N	Perú
12	Medina Becerra Claudia Patricia	Colombia
13	Pérez Lizarazo Jhon Kewin	Colombia

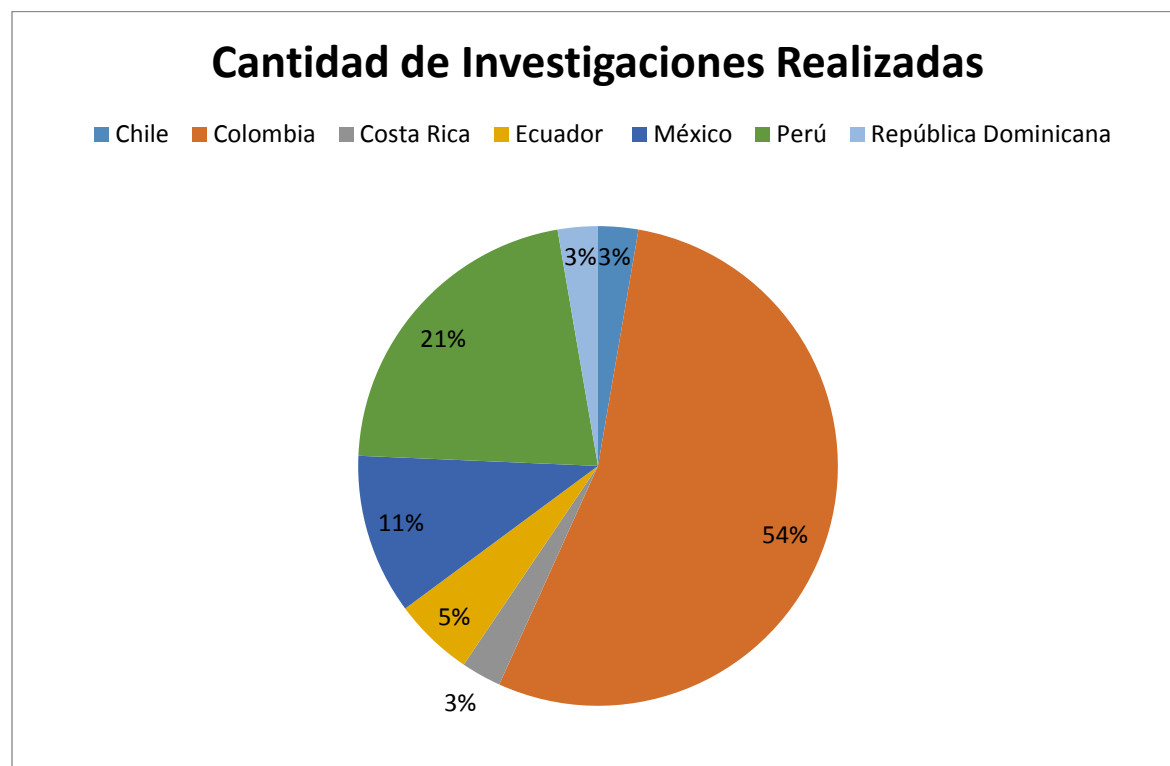
Nº	Autores	Países
14	Morales Lucema, Yenni Paola Mosquera Murillo Carmen Rosa	Perú
15	Elles Ardila Laura Marcela, Gutierrez Deyser	Colombia
16	Corredor García Miryam Sofía Moreno Josefina Bailey	Colombia
17	Rodríguez López José Luis Yangali Vicente Judith Soledad	Perú
18	Carhuaz González Angélica	Perú
19	Hilario García, J. D. S.	Perú
20	Juárez, M., & Aguilar, M. A.	México
21	Cerde Rodríguez, S. I.	México
22	Sánchez Medina, J. J	Colombia
23	Cuartas Zapata, D. C., Osorio Rojo, C. M., & Villegas Roldán, L. Y.	Colombia
24	Cogollo, A. L. M., Padilla, A. M., & Beltrán, S. R.	Colombia
25	Montoya Amezquita Esmeralda Lucero	Perú
26	Tirado Carvajal Beatriz, Gualdrón Pinto Élgar & Ávila Zárate Adriana	Colombia
27	Miguel Rodríguez, Pablo Gregori Ana Riveros & David Aceituno	Chile
28	Darling Felicia Barragán, Torres Mariana	México
29	Mato Vázquez Dorinda                      Espiñeira Eva López Chao Vicente A.	México
30	Camargo Marin Camilo Ignacio	Colombia
31	Pinzón Blanco, D. M., & Téllez Sánchez, F. J.	Colombia

Nº	Autores	Países
32	Taborda, V. L. T., Betancourt, M. S. G., & Díaz, R. O. M.	Colombia
33	González-Escorcía, M., Jiménez-Mercado, N y Rangel-Fontalvo, A.	Colombia
34	Medina Angarita, A., Caviedes Laiseca, Á. L., & Morales Lasso, D. J.	Colombia
35	Vargas Gómez, S.	Colombia
36	Giraldo Villadiego, M. et al.	Colombia
37	Vargas Ramírez, W.	Colombia

Fuente: Autoras del proyecto

### Ilustración 1

*Porcentaje consolidado de investigaciones realizadas por país.*



Fuente: Autoras del proyecto.



Los resultados obtenidos indican que el país con mayor cantidad de investigaciones realizadas es Colombia, con un porcentaje del 54%, seguido de Perú con el 21%, posteriormente se ubica México con un porcentaje del 11%, Ecuador con el 5%; los países en los que se realizó menos investigaciones son Costa Rica, Chile y República Dominicana con un porcentaje del 3%. Lo que demuestra que en Colombia se realizó la mayor cantidad de investigaciones; lo cual se puede relacionar con el bajo rendimiento académico que se viene presentando en los colegios del país, esto se constata en las pruebas que realiza anualmente el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA), posicionando a Colombia en los últimos lugares. Dando lugar a la investigación de nuevas estrategias que permitan mitigar esta tendencia (bajo rendimiento académico).

## Tabla 2

### *Buscadores académicos*

<b>Localizador de recursos uniforme (URL)</b>	<b>Buscadores Académicos</b>
<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7839934">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7839934</a>	Dialnet
<a href="https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021">https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021</a>	Google Académico
<a href="http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/2224/TESIS%20DOCENCIA%20Y%20CURRICULO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/2224/TESIS%20DOCENCIA%20Y%20CURRICULO.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Google Académico
<a href="http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/handle/123456789/409">http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/handle/123456789/409</a>	Google académico
<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41937">https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41937</a>	Google Académico

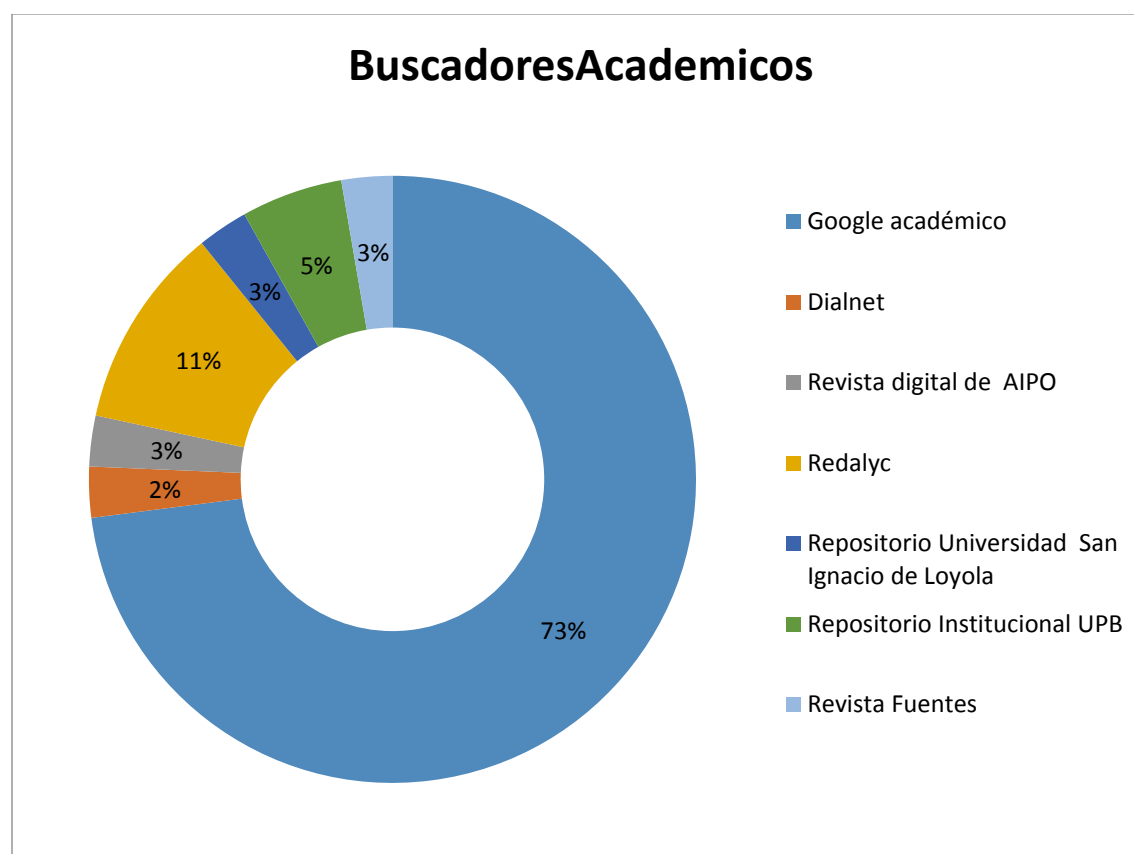
Localizador de recursos uniforme (URL)	Buscadores Académicos
<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16748">https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16748</a>	Google Académico
<a href="https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/13315">https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/13315</a>	Google Académico
<a href="https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/assensus/article/view/2011">https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/assensus/article/view/2011</a>	Google Académico
<a href="https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/2737/PROYECTO%20DE%20GRADO%20CARLOS%20MAZABUEL2016%20MAESTRIA.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y">https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/2737/PROYECTO%20DE%20GRADO%20CARLOS%20MAZABUEL2016%20MAESTRIA.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y</a>	Google académico
<a href="http://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/3263">http://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/3263</a>	Google académico
<a href="https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1048">https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1048</a>	Google Académico
<a href="http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11007/TO-22361.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11007/TO-22361.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Google Académico :
Repositorio institucional de la UNLP <a href="http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75690">http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75690</a>	Google Académico
<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/731">http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/731</a>	Google Académico
<a href="http://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30">http://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30</a>	Revista digital de AIPO
<a href="https://institucional.us.es/revistas/fuente/22_1/22.1.10.pdf">https://institucional.us.es/revistas/fuente/22_1/22.1.10.pdf</a>	Revista Fuentes
<a href="https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3695">https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3695</a>	Google Académico
<a href="https://hdl.handle.net/20.500.12692/21665">https://hdl.handle.net/20.500.12692/21665</a>	Google Académico
<a href="https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2369">https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2369</a>	Google Académico
<a href="http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018EI.pdf">http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018EI.pdf</a>	Google Académico
<a href="http://eprints.uanl.mx/id/eprint/4336">http://eprints.uanl.mx/id/eprint/4336</a>	Google Académico

Localizador de recursos uniforme (URL)	Buscadores Académicos
<a href="https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/67">https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/67</a>	Google Académico
<a href="https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2840">https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2840</a>	Google Académico
<a href="https://sextante-ensb.com/index.php/inicio/article/view/82">https://sextante-ensb.com/index.php/inicio/article/view/82</a>	Google Académico
<a href="https://repositorio.usil.edu.pe/items/5e5a205e-8ab9-4c4b-a016-2761bd1ef0c0/full">https://repositorio.usil.edu.pe/items/5e5a205e-8ab9-4c4b-a016-2761bd1ef0c0/full</a>	Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola
<a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517764671008">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517764671008</a>	Redalyc
<a href="https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=40552013007">https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=40552013007</a>	Redalyc
<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27064402001">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27064402001</a>	Redalyc, Revista Latinoamericana de Estudios ducativos.
<b>¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.</b>	Redalyc, Perfiles Educativos.
<a href="repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3490">repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3490</a>	Google Académico
<a href="https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss68/8/">https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss68/8/</a>	Google Académico
<a href="https://revistas.ucp.edu.co/index.php/grafias/article/view/1325">https://revistas.ucp.edu.co/index.php/grafias/article/view/1325</a>	Google Académico
<a href="http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.86">http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.86</a>	Google académico
<a href="https://repositoriousco.co/handle/123456789/1919">https://repositoriousco.co/handle/123456789/1919</a>	Google Académico
<a href="https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/49367/TESIS%20SARA%20VARGAS.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/49367/TESIS%20SARA%20VARGAS.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	Google académico
<a href="https://repository.upb.edu.co/">https://repository.upb.edu.co/</a> <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11912/4762">http://hdl.handle.net/20.500.11912/4762</a>	Repositorio Institucional UPB
<a href="https://repository.upb.edu.co/">https://repository.upb.edu.co/</a> <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11912/5241">http://hdl.handle.net/20.500.11912/5241</a>	Repositorio Institucional UPB

Fuente: Autoras del proyecto

## Ilustración 2

*Porcentaje de buscadores utilizados en la investigación*



Fuente: grupo investigador

Se puede evidenciar en el presente análisis que el buscador académico más utilizado para la búsqueda de la información es Google Académico con un porcentaje del 73%, seguido de Redalyc con el 11%, posteriormente se encuentra el Repositorio Institucional UPB con un 5%, a continuación se encuentran la Revista Digital de AIPO, Revista Fuentes y Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola con un 3% y finalmente el menos empleado es Dialnet con un porcentaje del 2%, lo que nos permite concluir que el buscador más usado para publicar trabajos de investigación relacionados con implementación de estrategias pedagógicas es Google Académico.

**Tabla 3**

*Tipos de documentos utilizados para el análisis de investigación.*

<b>Título Del Trabajo De Investigación</b>	<b>Tipo De Documento</b>
Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora.	Artículo revista Ciencia y Educación Vol. 5 Núm. 1
Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento.	Tesis de Maestría en Educación
Las estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas y la incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa “5 de junio” de la ciudad de Babahoyo, provincia de los Ríos.	Tesis de Maestría en docencia y currículo
Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática	Tesis de Maestría en Educación
Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6to grado de la I. E. 2071 César Vallejo, Los Olivos 2019	Tesis para obtener el título de Magister en Psicología Educativa
El juego para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática del 1° grado de IE N° 50645 de Tambobamba	Trabajo de grado para obtener el título de magister en psicología educativa
Las actividades lúdicas y su incidencia en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de primer año de bachillerato del colegio nacional experimental Federico González Suárez del cantón Alausí”	Tesis para la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia Matemática.
Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares	Revista de Investigación educativa y pedagógica

Título Del Trabajo De Investigación	Tipo De Documento
El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y los juegos tradicionales, como estrategias para el desarrollo de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Políndara del Municipio de Totoró	Tesis para obtener el título de Maestría en Educación desde la Diversidad
La acción tutorial como estrategia pedagógica innovadora con enfoque académico: dos estudios de casos basados en las experiencias de escuelas rurales.	Trabajo de grado para obtener el título de Maestría en Gestión de la Innovación
Modelo de estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemática en estudiantes de segundo bachillerato, Unidad Educativa Vicente Rocafuerte, Ecuador-2020.	Tesis para obtener el grado académico de Doctorado en Educación
Los planes y programas de matemáticas en bachillerato: discursos, saberes y prácticas. Historia de la enseñanza de las matemáticas en la segunda mitad del siglo XX en Colombia.	Tesis para maestría en Educación
Las pruebas saber 11° y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga-Colombia: un estudio de caso.	Tesis de maestría en Ciencias Exactas y Naturales
Relación del uso de aulas virtuales y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del centro educativo los laureles, Barrancabermeja-Colombia.	Tesis de maestría en Informática Educativa
Fortalecimiento de las matemáticas usando la Gamificación como estrategias de enseñanza - aprendizaje a través de tecnologías de la información y la comunicación en educación básica secundaria, interacción.	Artículo, Revista Digital de AIPO. Vol.2 n° 1
Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas.	Artículo, Revista Fuentes.
Aplicación del método PÓLYA para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria.	Artículo, revista INNOVA Vol. 1

Título Del Trabajo De Investigación	Tipo De Documento
Estrategias metacognitivas y el rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria SJL.	Tesis de Maestría en Educación
El aprendizaje cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la Institución Educativa “Señor de la Soledad” – Huaraz, región Ancash en el año 2011 secundario.	Tesis de Doctorado
El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria	Artículo de Revista
Impacto De La Resolución De Problemas En El Rendimiento Académico En Matemáticas	Maestría en docencia
La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación – Magdalena.	Maestría en Educación
Uso De Las Tic Para Mejorar El Rendimiento En Matemática En La Escuela Nueva	Maestría en Tecnologías De Información Y Comunicación
Implementación de estrategia pedagógica mediada por las TIC para el fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa “El gas”, San Pelayo, Córdoba	Articulo <i>Revista SEXTANTE</i> , 24, 2-12.
Propuesta de una Estrategia de Gamificación para Mejorar las Habilidades Matemáticas en las Estudiantes de 1 grado de Secundaria de una Institución Pública de Lima	Tesis de Maestría
Estrategia didáctica para fortalecer la competencia de comunicación matemática por medio de la fotografía.	Artículo de revista Logos, Ciencia y Tecnología vol.11 Num. 2
Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años.	Artículo de revista

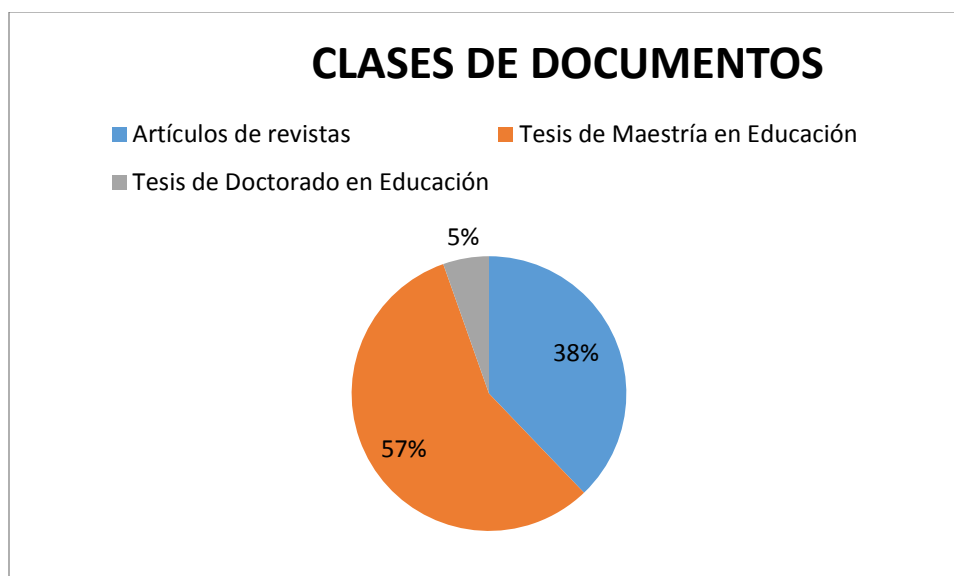
Título Del Trabajo De Investigación	Tipo De Documento
Estrategias comunitarias de resolución de problemas matemáticos en una comunidad maya en Yucatán.	Artículo de revista
Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas.	Artículo de revista
Diseño de propuesta pedagógica para fortalecer el componente espacial-métrico en estudiantes de grado sexto.	Tesis de Maestría
Herramientas neuropedagógicas: una alternativa para el mejoramiento en la competencia de resolución de problemas en matemáticas	Artículo de revista
Enseñanza de la matemática mediada por TIC`	Artículo de revista
Tecnologías de la información y la Comunicación como herramienta para enseñar matemáticas	Artículo de revista
Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa.	Tesis para obtener el título de Magister en Inclusión
Matemática crítica como estrategia para el aprendizaje significativo en el área de matemáticas	Tesis de maestría
Aula invertida para la resolución de problemas geométrico métrico en tres instituciones educativas del municipio de Sahagún Córdoba.	Tesis de maestría
La mediación tecnológica en el fortalecimiento del pensamiento numérico variacional de los estudiantes del grado noveno del C.E.R. Piedragorda del Municipio de San Vicente Ferrer	Tesis de maestría

Fuente: Autoras del proyecto



### Ilustración 3

#### *Tipos de documentos*



Fuente: Autoras del proyecto

Teniendo en cuenta el análisis de la información recolectada, se puede indicar que el 57% de los documentos encontrados, corresponden a trabajos de investigación para obtener el título de maestría; el 38% son artículos de revistas y los documentos de investigación que representan el porcentaje más bajo son los de doctorado con un 5%.

### Tabla 4

#### *Tipos de Metodologías de investigación.*

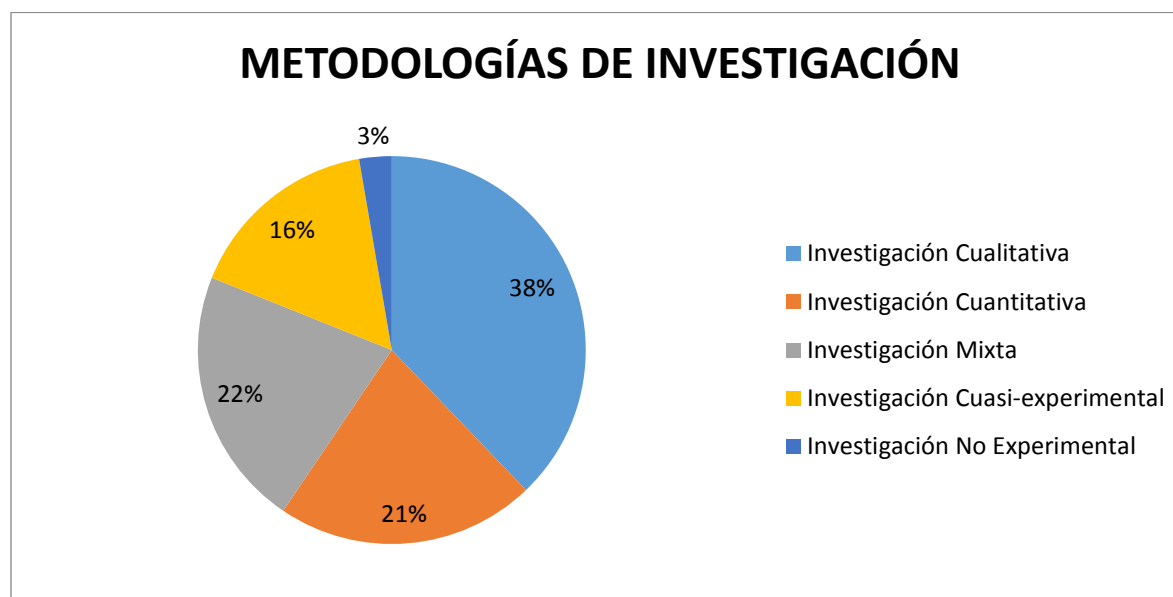
<b>METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Investigación Cualitativa	14	38%
Investigación Cuantitativa	8	22%
Investigación Mixta	8	22%

Investigación Cuasi-experimental	6	16%
Investigación No Experimental	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autoras del proyecto

#### Ilustración 4

*Metodologías de Investigación*



Fuente: Autoras del proyecto

La estadística demuestra las tendencias de investigación utilizadas por los diferentes autores; los porcentuales posicionan a la investigación cualitativa con un 38%, lo cual muestra el grado de aceptación y utilización en las investigaciones, seguida de la investigación Mixta con un 22%, la investigación Cuantitativa con un 21%, posteriormente la investigación de tipo Cuasi-Experimental con un 16% y el

último lugar corresponde a la investigación No Experimental con un porcentajes del 3%, lo cual evidencia que este tipo de investigación, es una de la menos utilizada.

El análisis realizado nos suministra una idea de las tendencias a nivel de investigación y las proyecciones que se pueden realizar en futuros estudios.

### **Tabla 5**

*Investigaciones realizadas en los Últimos Diez Años*

<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>
2011	1
2012	1
2014	3
2015	2
2016	5
2017	5
2018	5
2019	3
2020	5
2021	6
2022	1
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>

Fuente: Autoras del proyecto

## Ilustración 5

*Porcentaje de Investigaciones Realizadas por Año*



Fuente: Autoras del proyecto

Tomando como referencia la información recolectada, se puede afirmar que en el año 2021, con un porcentaje del 16% se realizó la mayor cantidad de investigaciones relacionadas con estrategias pedagógicas que potencian el rendimiento académico en el área de las matemáticas, seguido de los años 2020 - 2018 con el 14%, posteriormente se encuentran ubicados los años 2016 – 2017 con un porcentaje del 13% y los años en los cuales se realizaron menos publicaciones fueron en el 2011, 2012 y 2022 con un 3%.

**Tabla 6***Análisis de resultados de las investigaciones*

<b>Normas APA</b>	<b>Resultados</b>
<p>Guzmán, A., Ruiz, J., &amp; Sánchez, G. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora. <i>Ciencia y Educación</i>, 5(1), 55-74.</p>	<p>Los estudiantes de sexto de secundaria presentan dificultades en la comprensión de nuevos contenidos matemáticos, a causa de un dominio deficiente de las operaciones matemáticas básicas, un rechazo a esta asignatura y una dependencia de la calculadora. Para contrarrestar este problema, se elaboraron secuencias didácticas basadas en las estrategias pedagógicas que plantea el currículo dominicano. Al implementar estas secuencias fueron identificados los errores que cometía el estudiantado al efectuar las operaciones, a través de las retroalimentaciones. Además, entre las estrategias utilizadas, la resolución de problemas y el uso de juegos educativos facilitaron en los estudiantes el desarrollo de competencias matemáticas y la independencia de la calculadora.</p>
<p>Leudo Romaña, C. M. (2021). <i>Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento</i> (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).</p> <p>Zúñiga Riofrío, J. (2014).</p>	<p>Los resultados llevan a concluir que para lograr aprendizajes significativos es necesario el uso de estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje, las diferentes estrategias en las clases de matemáticas propician un mayor entendimiento y comprensión de los contenidos que repercute en la motivación y el interés del estudiante por los procesos académicos del área, al igual que en el mejoramiento de su rendimiento académico.</p>
<p>Las Estrategias Didácticas En La Enseñanza De Las Matemáticas Y La Incidencia En El Desarrollo Del</p>	<p>Como una forma de razonamientos éste método permitirá pasar del conocimiento de casos particulares a los asuntos más generales para de esta manera reflejar la existencia de elementos comunes en los fenómenos individuales. Adquiriendo capacidades de solución de distintos tipos de problemas.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Pensamiento Lógico De Los Estudiantes De Educación Básica Superior De La Unidad Educativa “5 De Junio” De La Ciudad de Babahoyo, Provincia De Los Ríos</p>	
<p>Espeleta Sibaja, A., Fonseca Rodríguez, A., &amp; Zamora Monge, W. (2016). <i>Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.</i></p>	<p>Las estudiantes involucrados expresaron asombró y satisfacción porque les pareció interesante conocer de “cosas que no sabían” y querían que ver con la Matemática.</p>
<p>García Collantes, D. E. (2020). <i>Gamificación y competencias matemáticas en los estudiantes de 6to grado de la IE 2071 César Vallejo, Los Olivos 2019.</i></p>	<p>Concluyo que la relación es directa y que a mayor gamificación existe mayor desarrollo de competencias matemáticas. Demuestran que las dinámicas de gamificación motivan al desarrollo de las competencias matemáticas. Evidencia que un ambiente gamificado incentiva el desarrollo de las competencias matemáticas</p>
<p>Becerra Abal, F. A. (2017). El juego para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática del 1 grado de IE N 50645 de Tambobamba.</p>	<p>Después de aplicado el post test tenemos como resultados que en el nivel inicio ningún estudiante reprueba, mas al contrario son 12 niños que suben al logro en proceso y mientras que en el logro esperado tenemos 13 niños es decir el 52%, y 6 que equivale al 24% de niños en el logro destacado, lo que nos refiere la efectividad del Juego como estrategia para la enseñanza de la matemáticas. Logrando más del 75% de eficacia.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Oyasa, J. J. (2011). Las actividades lúdicas y su incidencia en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de primer año de Bachillerato del Colegio Nacional Experimental Federico González Suárez del Cantón Alausí (Master's thesis).</p>	<p>¿El uso de material lúdico le ayuda para un aprendizaje significativo?. El 48 % de las estudiantes encuestadas manifiestan que les ayudan para un para un aprendizaje significativo, mientras el 27% de las estudiantes contestan que frecuentemente les ayuda en el aprendizaje. Pero el 23% indican que a veces. Los estudiantes consideran que los jugos lúdicos si les ayuda al aprendizaje significativo, no obstante que es importante considerar qué juegos matemáticos se debe utilizar en cada tema. Lo deseable sería que el profesor siempre utilice las actividades lúdicas en base a su interés y logrará un aprendizaje significativo.El 46% de las estudiantes consideran que la utilización de juegos matemáticos permite construir sus conocimientos, mientras que el 14% de las estudiantes consideran que no se construyen los conocimientos. Las estudiantes deben utilizar juegos matemáticos para efectuar sus tareas, para construir sus conocimientos conforme al tema que se está tratando, de tal modo que tengan gusto al momento de desarrollar las actividades</p>
<p>Alean, A. M. C., Montoya, M. M. M., &amp; González, J. R. R. (2020). Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares. Assensus, 5(9), 110-131.</p>	<p>Con la investigación se lograron mejoras significativas en la competencia resolución de problemas matemáticos, los estudiantes aprendieron matemática de forma agradable y las actividades les permitieron incorporar, expresar, descubrir, construir e interiorizar los contenidos del área. Favoreció su convivencia social, mejorando el proceso de aprendizaje, permitiéndoles eliminar la apatía producida por el método tradicional de enseñanza de las matemáticas y hallando vías diferentes que los beneficiaran en su crecimiento personal y en su desarrollo integral.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Mazabuel, C. F. (2016). El aprendizaje basado en problemas (ABP) y los juegos tradicionales, como estrategias para el desarrollo de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa Políndara del municipio de Totoró.</p>	<p>Mejoró las habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas, en donde, es importante anotar que la implementación de la didáctica generó cambios positivos en los estudiantes y mejoro las habilidades metacognitivas del grado quinto de Básica Primaria de la Institución Educativa Políndara.</p>
<p>Cuchia Bolívar, C. A., &amp; Segura Martín, P. E. (2016). La acción tutorial como estrategia pedagógica innovadora con enfoque académico: dos estudios de casos basados en las experiencias de escuelas rurales.</p>	<p>La acción tutorial a través de un PAT “plan de acción tutorial” es una herramienta pedagógica innovadora efectiva, que incrementa, de forma significativa, el rendimiento académico de los estudiantes de grado quinto de primaria, en sectores rurales, ya que integra el conocimiento, modifica la actitud del maestro e integra las TIC, lo cual evidencia mejoras en la calidad educativa de las instituciones</p>
<p>Samaniego, M. G. M. G., Guachilema, M. M. D. C., Pacheco, M. M. V. B., &amp; Michuy, M. C. M. N. (2021). Modelo de estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemática en estudiantes de segundo bachillerato, unidad educativa vicente rocafuerte, Ecuador-2020. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(5), 9971-10002.</p>	<p>Se utilizó la metodología de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo propositivo y con un diseño no experimental. Para el diagnóstico sobre el uso de las TAC en las clases de matemáticas se realizó un cuestionario aplicado a 40 estudiantes objeto de la investigación a través de un formulario de Google,</p>



Normas APA	Resultados
<p>Medina Montañes, C.P. (2018). Los planes y programas de matemáticas en bachillerato: discursos, saberes y prácticas. historia de la enseñanza de las matemáticas en la segunda mitad del siglo XX en Colombia. <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12209/11007">http://hdl.handle.net/20.500.12209/11007</a></p>	<p>El fracaso en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los bachilleres se debe a la poca utilidad de planes y programas que se establecen. los planes de estudio no solo son un compendio de contenidos sino una articulación de diversos aspectos sociales, pedagógicos, contextuales.</p>
<p>Pérez Lizarazo, J.K. (2019). Las pruebas saber 11° y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga-Colombia: un estudio de caso. <a href="https://doi.org/10.35537/10915/75690">https://doi.org/10.35537/10915/75690</a></p>	<p>Con la investigación se concluye que no es necesario aplicar una prueba estandarizada con eso se flexibilizaría el currículo y se dejaría libertad a las instituciones educativas y al docente para la planeación de su práctica y proceso de enseñanza en el aula</p>
<p>Morales Alucema, Y.P. y Mosquera murillo, C.R. (2015). Relación del uso de aulas virtuales y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de sexto grado del centro educativo los laureles, Barrancabermeja-Colombia. <a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/731">http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/731</a></p>	<p>La estrategia de aulas virtuales tiene grandes desventajas como es la falta de accesibilidad de todos los territorios en Colombia, por tal razón no podría ser una estrategia viable en el contexto relacionado.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Elles, L. M. Gutiérrez A, D. (2021) Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza - aprendizaje a través de tecnologías de la información y la comunicación en educación básica secundaria, interacción. revista digital de Aipo, 2(1), 7-167vol. 2.</p>	<p>Este artículo da cuenta del desarrollo del proyecto de investigación, una contextualización de la problemática indagada y esencial para la transformación metodológica, al igual que la implementación de la estrategia gamificada mediante la plataforma digital classcraft lo cual contribuye al incremento del rendimiento académico en el área de matemáticas.</p>
<p>Corredor, M.S &amp; Moreno, J.B. (2020) Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas.</p>	<p>Los hallazgos son de interés para la comunidad educativa y práctica docente, reconociendo que los ambientes de aprendizaje activo en la orientación de las clases permiten atender las dificultades y necesidades e intereses de los estudiantes en el aspecto académico y disciplinario para obtener un buen rendimiento académico.</p>
<p>Yangali , J. S., &amp; Rodriguez, J. L. (2016). Aplicación del método PÓLYA para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria. INNOVA Research Journal, 1(10), 12-20. <a href="https://doi.org/10.33890/innova.v1.n10.2016.53">https://doi.org/10.33890/innova.v1.n10.2016.53</a></p>	<p>Los resultados arrojados en este estudio fueron muy satisfactorios tanto para los estudiantes como para los docentes en el nivel de logro, del Rendimiento Académico en matemáticas, puesto que la media de calificaciones pos-test fue de 15,89 frente al 10,72 del pre-test, evidenciándose un incremento del 67,46%, alcanzando el nivel de logro previsto por parte de los estudiantes.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Carhuaz, A. (2017) Estrategias metacognitivas y el rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria SJL.<a href="https://hdl.handle.net/20.500.12692/21665">https://hdl.handle.net/20.500.12692/21665</a></p>	<p>Los resultados que se obtuvieron en la fase estadística, se determinó que evidenciaba una relación de <math>r=0,511</math> entre las variables: Estrategias metacognitivas y el rendimiento académico. La interpretación que se da a dichos resultados es: Existencia de correlación es positiva, con nivel correlativo moderado. Por los resultados de <math>p=0,000</math> se determina que existe relación significativa, ya que <math>p</math> es menor a <math>0,05</math>. En ese sentido se concluye que la hipótesis nula se rechaza, aceptando la hipótesis alterna.</p>
<p>Hilario García, J. D. S. (2012). El aprendizaje cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la Institución Educativa “Señor de la Soledad”– Huaraz, región Ancash en el año 2011.</p>	<p>Esta tesis de investigación pretende motivar la labor pedagógica, pues orienta a la aplicación del taller de estrategias del aprendizaje cooperativo, incrementando el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática y su posterior generalización en las demás áreas de desarrollo favoreciendo así las relaciones socio cognitivas.</p>
<p>Juárez, M., &amp; Aguilar, M. A. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria.</p>	<p>Los resultados de la investigación mostraron que a partir de la aplicación del método Singapur los niños mejoraron los aprendizajes en matemáticas, pues siete de cada diez lograron resolver problemas de matemáticas que implicaban realizar una suma o una resta.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Cerda Rodríguez, S. I. (2014). <i>Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas</i> (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).</p>	<p>Al analizar las medias de los grupos control vs grupos experimentales, observamos que el grupo experimental, obtuvo una media mayor a la del grupo control. Algunas de las ventajas observadas al utilizar el método con los alumnos fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el alumno posibilita la autoevaluación a través de la identificación de las etapas en que se han cometido errores.</li> <li>- Para el profesor posibilita la corrección de los ejercicios en función de las etapas heurísticas así como el diagnóstico de errores más comunes entre los alumnos.</li> </ul>
<p>Sánchez Medina, J. J. (2018). <i>La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la IED Tercera Mixta de Fundación-Magdalena</i> (Doctoral dissertation).</p>	<p>Los ejercicios desarrollados dieron como resultado la necesidad de impulsar a los grupos, los cuales muchas veces no conocen las verdaderas razones por las que asisten a un salón de clases ni la importancia que tiene para su vida el aprendizaje de las matemáticas. La gamificación puede incidir significativamente en el rendimiento académico con base a las situaciones que se trabajaron en el taller y los resultados obtenidos en la pequeña implementación adelantada como ejercicio por los docentes.</p>
<p>Cuartas Zapata, D. C., Osorio Rojo, C. M., &amp; Villegas Roldán, L. Y. (2015). <i>Uso de las tic para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva.</i></p>	<p>Con la aplicación de las herramientas tecnológicas Mazema, Calkulo y Kkuentas se observa que los estudiantes mejoraron principalmente su desempeño matemático en relación al pensamiento numérico.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Cogollo, A. L. M., Padilla, A. M., &amp; Beltrán, S. R. (2021). Implementación de estrategia pedagógica mediada por las TIC para el fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa “El gas”, San Pelayo, Córdoba. <i>Revista SEXTANTE</i>, 24, 2-12.</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, realizada luego de la aplicación de la herramienta didáctica, se pudo evidenciar que más del 40% de los estudiantes respondió acertadamente todas las preguntas, y que más del 70% respondió correctamente el 46,7% de las preguntas, a diferencia de los resultados de la prueba diagnóstica inicial, donde solo una pregunta fue respondida de forma correcta por más del 70% de los estudiantes; y el 66,7% de las preguntas fueron respondidas acertadamente por menos del 50% de los estudiantes, lo cual permite ratificar que la herramienta didáctica mejoró el indicador de resolución de problemas matemáticos y que la implementación de la estrategia pedagógica MATE.TICS, utilizando la herramienta Classroom de Google. Lo anterior, permite afirmar que la herramienta generó un impacto positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el estudiantado, reflejado en el incremento del porcentaje de respuestas correctas seleccionadas por los estudiantes</p>
<p>Montoya, E.L. (2022). Propuesta de una Estrategia de Gamificación para Mejorar las Habilidades Matemáticas en las Estudiantes de 1 grado de Secundaria de una Institución Pública de Lima</p>	<p>Luego de ponderar el promedio final de la validez interna y externa con un 99,6%, se observa la sugerencia que se debe tener en cuenta para el desarrollo de las habilidades matemáticas, se requiere que los procesos cognitivos estén relacionados con los desempeños que se precisan en las actividades de tal manera que se busque el logro de las competencias matemáticas según el Currículo Nacional. Se puede apreciar en general una valoración positiva en ambas fichas, llegando a un resultado final que la propuesta de estrategia de gamificación se encuentra en un nivel muy bueno.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Tirado B. Gualdrón É. Ávila A. (2019) Estrategia didáctica para fortalecer la competencia de comunicación matemática por medio de la fotografía. Artículo de revista Logos, Ciencia y Tecnología vol.11 Num. 2</p>	<p>Los resultados sugieren que la fotografía es un medio didáctico que permite generar procesos de comunicación y de vinculación de la cotidianidad con las matemáticas, además de permitir al estudiante establecer regularidades y propiedades, reproducirlas mediante lenguaje matemático, usar nociones y procesos que lo llevan a construir representaciones, verificarlas y ponerlas a prueba.</p>
<p>Rodríguez M. Gregori P. Riveros A. Aceituno D. (2017) Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años. Educación Matemática, vol. 29, núm. 2, agosto, 2017, pp. 159-186. Grupo Santillana México.</p>	<p>Los procedimientos matemáticos que plantearon los estudiantes están acordes con los problemas planteados. Los estudiantes mostraron mayor interés en la búsqueda de diversos métodos para la resolución de problemas matemáticos obteniendo resultados favorables.</p>
<p>Darling F. Barragán M. (2021) Estrategias comunitarias de resolución de problemas matemáticos en una comunidad maya en Yucatán. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. LI, núm. 1, 2021, -, pp. 59-90</p>	<p>Se hicieron las observaciones y toma de notas sobre la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana en la comunidad, las matemáticas se ven como un tema escolar pero no se rescata en la importancia que tiene en las actividades del diario vivir. La comunidad aplica la estrategia de autonomía y mentalidad de improvisación para resolver los problemas matemáticos.</p>

Normas APA	Resultados
<p>Mato D. Espiñeira E. López V.A. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas Perfiles Educativos, vol. XXXIX, núm. 158, octubre-diciembre, 2017, pp. 91-111</p>	<p>Los resultados muestran, tras una prueba de diagnóstico (pretest) y otra de referencia (postest), mejoras en atención, comprensión, trabajo cooperativo, resolución de problemas, procesos de aprendizaje, confianza y motivación.</p>
<p>Camargo, C.I. (2020) Diseño de propuesta pedagógica para fortalecer el componente espacial-métrico en estudiantes de grado sexto.</p>	<p>Con la aplicación de un pretest, como prueba estandarizada, se realiza un diagnóstico y con el seguimiento después de la aplicación de la estrategia se aplica un post test y se verifica que los resultados fueron positivos, los estudiantes mejoraron su pensamiento matemático a raíz de la solución de un problema contextualizado.</p>
<p>Pinzón Blanco, D. M., &amp; Téllez Sánchez, F. J. (2016). Herramientas neuropedagógicas: una alternativa para el mejoramiento en la competencia de resolución de problemas en matemáticas. Actualidades Pedagógicas, 1(68), 15-41.</p>	<p>Se puede decir que el uso de las TIC favorece la adquisición de los aprendizajes y tiene apoyo si se tiene en cuenta que ya para el momento actual son políticas educativas que no solamente se han manifestado en el ámbito nacional. Además, se evidencian dichos beneficios en muchas investigaciones en las que se han realizado intervenciones y cuyos resultados son positivos y tienen alto grado de aceptación por parte de la población objeto. La actitud negativa frente a las matemáticas y frente a las estrategias metodológicas usadas por el docente, como lo manifiestan los resultados del instrumento 3, y dada la dominancia cerebral emocional que tuvo un alto porcentaje en la población focalizada, permiten determinar que se hacen necesarios algunos cambios en el quehacer del docente que permitan mejorar la motivación y los aprendizajes en el aula. Para ello, la categoría neuropedagogía, derivada de la neurociencia, ofrece algunas herramientas neuropedagógicas que pueden aportar al respecto</p>

Normas APA	Resultados
<p>Taborda, V. L. T., Betancourt, M. S. G., &amp; Díaz, R. O. M. (2014). Enseñanza de la matemática mediada por TIC. <i>Revista Grafías</i>, 81-94.</p>	<p>Con la utilización del test de predominio cerebral, propuesto por Waldemar de Gregory, y su correspondiente tabulación e interpretación, se pudo entender el tipo de predominancia cerebral de los estudiantes y con ello datos que le permiten al maestro diseñar, organizar y planear acciones y actividades relacionadas que apunten a fortalecer la sub dominancia cerebral y las dificultades del grupo.</p>
<p>González-Escorcía, M., Jiménez-Mercado, N y Rangel-Fontalvo, A. (2018). Tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para enseñar matemáticas. <i>Cultura. Educación y Sociedad</i> 9(3), 733-740.</p>	<p>Con la inclusión de las TIC por parte del profesorado en las estrategias de enseñanza, se pudo evidenciar mayor participación y motivación por parte de los estudiantes, sin embargo se debe dar continuidad a nuevas estrategias no perdiendo por ningún motivo la mirada pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación. El éxito de la enseñanza dependerá del esfuerzo mancomunado de la comunidad educativa, así mismo de la adecuación de escenarios educativos propicios para la promoción nuevos saberes, por ejemplo teniendo los insumos tecnológicos, y el acceso a ellos para llevar a la práctica nuevas maneras de aprender.</p>
<p>Medina Angarita, A., Caviedes Laiseca, Á. L., &amp; Morales Lasso, D. J. (2020). Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA).</p>	<p>La utilización de las OVAS tuvo un efecto positivo en el desarrollo de habilidades matemáticas, les facilito a los alumnos resolver, razonar y calcular, problemas en los que se utiliza las operaciones básicas.</p>
<p>Vargas Gómez, S. (2017). Matemática crítica como estrategia para el aprendizaje significativo en el área de matemáticas</p>	<p>Trabajo cooperativo y colaborativo, conocimientos previos y nuevos conocimientos. Son los puntos de partida para esta investigación, obteniendo como determinante el desarrollo de habilidades interpersonales, la comunicación y los acuerdos iniciales desde la evaluación para la toma de decisiones en el proceso, lo que permitió crear los espacios críticos y de reflexión para lograr el objetivo del trabajo.</p>

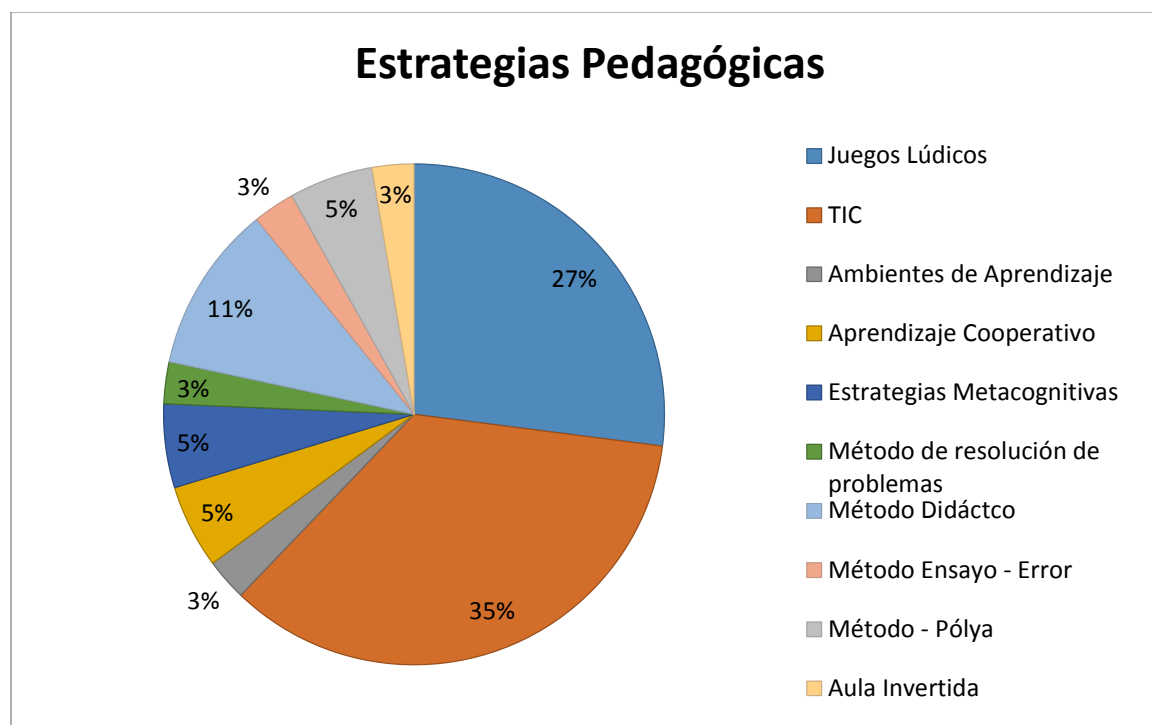


Normas APA	Resultados
<p>Giraldo Villadiego, M. et al. (2018) Aula invertida para la resolución de problemas geométrico métrico en tres instituciones educativas del municipio de Sahagún Córdoba.</p>	<p>Los resultados obtenidos en la fase de hallazgos comprueban que la implementación de la estrategia sí produce un favorecimiento en la resolución de problemas matemáticos, específicamente en el pensamiento geométrico-métrico. el método de Aula Invertida contextualizada a la cotidianidad de los estudiantes, la Matemática propia y otras ciencias, permitió visualizar resultados positivos en cuanto a la aplicabilidad y la aceptación en el proceso educativo; con esto, se podría estimular los estudiantes y padres de familia en la participación activa del aprendizaje.</p>
<p>Vargas Ramírez, W. (2019). La mediación tecnológica en el fortalecimiento del pensamiento numérico variacional de los estudiantes del grado noveno del C.E.R. Piedragorda del Municipio de San Vicente Ferrer</p>	<p>La interacción del recurso con el estudiante, favorece los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que facilita, de una u otra manera, el trabajo en el aula. El uso de herramientas TIC en el aula, expone, de una manera vistosa y entretenida, los contenidos curriculares que normalmente vienen en libros impresos, generando información más dinámica y llamativa para los estudiantes, así como también la motivación manifestada en una mayor implicación e interés del alumno en su formación.</p>

Fuente: Autoras del proyecto

## Ilustración 6

### *Estrategias pedagógicas implementadas*



Fuente: Autoras del proyecto

Al analizar los trabajos recopilados, se encontraron 13 documentos, que corresponden al 35%, lo cual permite evidenciar que la implementación de estrategias pedagógicas mediadas por las Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC, son apropiadas, puesto que promueve en los educandos el desarrollo de habilidades en la construcción del saber matemático, a partir del desarrollo de ejercicios interactivos, atractivos y enriquecedores.

Los resultados demuestran que efectivamente, los estudiantes que presentaban bajos niveles de motivación frente al área de matemáticas, mejoraron circunstancialmente los niveles de motivación y participación, considerando ahora la clase más divertida, didáctica y motivadora.

En segundo lugar, con un porcentaje del 27%, se puede constatar que a través de la implementación de juegos lúdicos como estrategia de aprendizaje, se mejora notablemente el rendimiento académico en el área de matemáticas, puesto que el juego genera motivación, contribuye en el desarrollo del pensamiento lógico, promueve el ingenio, la creatividad y la imaginación en los educandos.

En tercera posición, con un porcentaje del 11%, se encuentra el método didáctico, en el cual el docente emplea diferentes elementos (recursos, actividades, entre otros), para que los educandos puedan aprender de una mejor manera.

En cuarto lugar, con un porcentaje del 5%, se localizan la implementación de estrategias metacognitivas, el aprendizaje cooperativo y el método de Pólya, los cuales generaron cambios positivos en los estudiantes, favoreciendo de manera significativa en el mejoramiento de las habilidades metacognitivas y el trabajo en equipo mediante la cooperación entre los integrantes del grupo intervenido.

Las estrategias pedagógicas menos usadas, con un porcentaje del 3%, se ubican el método de resolución de problemas, los ambientes de aprendizaje y el método ensayo – error, los cuales son de vital importancia en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los discentes, puesto que involucran diversas actividades lúdicas, juegos y estilos de aprendizaje, contribuyendo en el mejoramiento del rendimiento académico, especialmente en el área de matemáticas, teniendo en cuenta el contexto y las diversas situaciones que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se puede concluir que en las investigaciones en las que se hizo uso de las estrategias pedagógicas como mecanismo de aprendizaje, los productos obtenidos fueron positivos, logrando avances significativos en los procesos de formación de los educandos, resultados que fueron comparados antes y después de su implementación, donde se puede evidenciar de forma común la favorabilidad de las estrategias, como método importante en el proceso de enseñanza, en especial en el área de las matemáticas, siendo estas herramientas imprescindibles a la hora de alcanzar aprendizajes relevantes, saberes aprendidos desde y para la aplicabilidad en situaciones cotidianas, ocasionando mejoras considerables en el nivel del rendimiento académico de los estudiantes.

## 5. Fases de la propuesta de investigación

Para la elaboración del proyecto se desarrollaron once fases, las cuales se muestran en los siguientes procesos:

**a. Tema de interés:** Al iniciar la investigación se identifica el tema objeto de estudio, el cual está relacionado con el bajo rendimiento académico en el área de matemáticas.

**b. Contexto del problema:** Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de las pruebas Saber Pro: tercero, quinto, noveno y once por los estudiantes de la Institución Educativa Rural Maravelez, específicamente en el área de las matemáticas, los cuales en los últimos años han presentado una notable desmejora, se opta por buscar estrategias que aporten a mejorar el rendimiento académico.

**c. Importancia de la investigación:** Se hace necesario el estudio de nuevas formas de enseñanza, que mitiguen el bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas, el cual se agudizó en los últimos años. Se determina que es relevante el análisis de diversas estrategias que han sido investigadas con anterioridad y que se puedan recopilar.

**d. Definir conceptos:** En la presente investigación se definen los conceptos de manera precisa y con un lenguaje apropiado, de tal manera que la información sea clara, concreta y fácil de comprender.

**e. Metas de la Investigación:** Los objetivos se relacionan directamente con la problemática planteada, buscando dar solución al problema propuesto.

**f. Marco teórico:** La investigación se sustenta a través de un “Marco teórico” con referentes de investigaciones de autores internacionales, nacionales y locales, quienes fundamentan y soportan el estudio investigativo.

**g. Métodos de recolección de información:** en la presente investigación las formas de recolección de la información juegan un papel importante, teniendo en cuenta que nos permiten indagar, consultar y analizar los datos, los cuales son de gran utilidad al momento de realizar el análisis objeto de estudio.

**h. Procedimiento del análisis de información:** El análisis de la información recopilada es presentada por medio de tablas y gráficos estadísticos dando a conocer variables interpretativas.

**i. Cronograma de actividades:** El cronograma de actividades se elaboró de tal forma que los tiempos sean acordes con el pensum académico de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

**j. Recomendaciones:** Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se elabora una serie de recomendaciones relacionadas con la implementación de estrategias pedagógicas que contribuyan a mejorar el rendimiento académico en el área de las matemáticas.

**k. Conclusiones:** Es la expresión real del autor de los resultados obtenidos.

## Conclusiones

Después de realizar el trabajo investigativo y todas las acciones planteadas, se extrae unas conclusiones que permiten analizar los resultados obtenidos con referencia a los objetivos planteados.

La matemática es una de las áreas fundamentales en el sistema educativo colombiano, por eso la importancia que tiene su óptimo desarrollo tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, está relacionada directamente con otras asignaturas que parten desde sus bases, y de este punto es necesario obtener un buen desempeño y rendimiento académico para fortalecer los procesos formativos integrados de los discentes.

Teniendo en cuenta los fundamentos teóricos del trabajo, objetivos y variables encontradas en el proceso, se determinaron las siguientes conclusiones:

El proceso investigativo de recolección de información encaminada a la búsqueda de soluciones al bajo rendimiento académico, obtuvo una serie de variables comunes en la mayoría de trabajos de investigación, los cuales arrojaron indicadores que apuntan a determinar que el método más efectivo para mejorar el desempeño académico, es la implementación de estrategias pedagógicas, puesto que estas obtuvieron un porcentaje positivo en la mayoría de las investigaciones realizadas, por lo tanto se puede determinar que es fundamental que las instituciones educativas implementen dentro de sus planes de estudio este tipo de estrategias que mejoran el rendimiento académico de los educandos.

La investigación realizada permitió determinar la posición en la que se encuentra Colombia con respecto a la búsqueda de métodos y estrategias pedagógicas que mejoren el rendimiento académico, en especial en el área de las matemáticas. De acuerdo al estudio efectuado, Colombia ocupa el primer lugar en investigaciones de este tipo, seguido de Perú, lo cual demuestra el interés que tienen los colombianos en la búsqueda de métodos y formas que buscan mejorar la manera de enseñanza.

Cabe mencionar que hay muy poca información relacionada con estudios que revelen el promedio de colegios de Colombia y del Mundo que tienen implementado en el Plan de Estudios Institucional (PEI) estrategias pedagógicas como mecanismos para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

Es importante crear y elaborar actividades pedagógicas estructuradas y enfocadas por parte de los docentes, con objetivos claros y teniendo en cuenta el ritmo y los estilos de aprendizaje presentes en las aulas de clase para lograr un mayor interés y por ende mejores resultados en el desempeño académico matemático.

Con lo mencionado, se puede afirmar que los métodos y estrategias que salen de la rutina y son activas permiten tener un mejor desempeño y rendimiento en los educandos por el carácter innovador en cada caso, así como el manejo oportuno de los recursos y apropiación del entorno, donde se desarrolla la práctica educativa, es un afluente motivador en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas.



## Recomendaciones

La investigación basada en la búsqueda de antecedentes sobre estrategias pedagógicas que mejoran el rendimiento académico, permite establecer fundamentos teóricos y recomendaciones que proporcionan estrategias y ambientes de educación propicios para la enseñanza – aprendizaje del educando.

Teniendo en cuenta los beneficios que trae consigo el uso de estrategias pedagógicas en la práctica de enseñar, se deja un precedente que permite reevaluar las técnicas de enseñanza que se vienen utilizando y los nuevos métodos de estudio, donde los protagonistas no solo son el educador y el educando, sino también la participación activa de la comunidad educativa en el proceso formativo, donde el propósito es utilizar estrategias y herramientas pedagógicas como métodos que permitan optimizar el aprendizaje, mejorando de esta manera su nivel intelectual, destrezas y habilidades para desarrollar actividades relacionadas con el área de las matemáticas, tomado como referencia el entorno y haciendo uso de un determinado método.

Las recomendaciones que se describen a continuación son propicias para ser aplicadas a los educandos de la Institución Educativa Rural Maravelez, tomando como referencia la particularidad de la presente investigación:

- Tener en cuenta las características generales del grupo de estudiantes como contexto, desarrollo cognitivo, factores externos e internos que motivan su aprendizaje.

- Aplicar técnicas y estrategias pedagógicas que coadyuven a incentivar el interés del estudiante.
- Acompañamiento constante por parte de la comunidad educativa en el proceso formativo de enseñanza - aprendizaje.
- Contextualizar las actividades propuestas con el objetivo de motivar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los educandos.

Es importante dentro de la labor docente conocer las diversas estrategias pedagógicas que se pueden utilizar acordes al contexto donde se desenvuelven los estudiantes y al cual pertenece la Institución Educativa; pues los estudios revelan que dichas estrategias facilitan los procesos educativos, despiertan el interés y avivan la motivación por indagar y aprender, mecanismos que buscan desarrollar destrezas que permitan mejorar el bajo rendimiento académico y el desinterés de los estudiantes por el área de matemáticas.

## Referencias Bibliográficas

- Anganoy Botina, A.Y. Pantoja Patiño, C.M. Jurado Ordóñez, M.A. Vallejo Villareal, R.A., Botina García, Z. M. (2017). *Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico y su relación con el desempeño académico*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana].
- <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5973/Caracterizaci%C3%B3n%20habilidades%20pensamiento%20cr%C3%ADtico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bravo-Aranibar, J. C., Weydert, G. A. B., & Marín, G. A. B. (2020). *Gestión pedagógica y el rendimiento escolar en el área de matemática*. Investigación Valdizana, 14(1), 48-54.
- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7409394>.
- Bortolotti, A. (2019). Las actividades lúdicas como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del 2º año de abogacía. *Revista Conexiones*, 1(5), 56-61.
- <http://ojs.ucp.edu.ar/index.php/conexiones/article/view/504/357>
- Camargo, C.I. (2020) Diseño de propuesta pedagógica para fortalecer el componente espacial-métrico en estudiantes de grado sexto.
- [repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3490](https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3490)
- Cerda Rodríguez, S.I. (2014) *Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*. [Tesis de maestría Universidad Autónoma de Nuevo León]. Recuperada de <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/4336>.

- Darling, F. Barragán Torres, M. (2021) Estrategias comunitarias de resolución de problemas matemáticos en una comunidad maya en Yucatán. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, vol. LI, núm. 1, 2021, -, pp. 59-90
- Díaz, F. & Hernández. G (2002) Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista.
- Font, C. M., Badia, M. C., i Muntada, M. C., Muñoz, M. P., & Cabaní, M. L. P. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela* (Vol. 112). Graó.
- Flores Moran, J. F. (2019). La relación docente-alumno como variable mediadora del aprendizaje. *Revista San Gregorio*, (35), 174-186.  
[http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S252879072019000200174](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S252879072019000200174)
- Garzón Castro, D. (2017). Análisis de las decisiones del profesor de matemáticas en su gestión de aula. *Educación matemática*, 29(3), 131-160.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262017000300131&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262017000300131&script=sci_arttext)
- Gómez Bravo, D. M., & Cerón Molina, O. (2017). *Desarrollando la lógica*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana].  
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/3364>
- Hernández Ander-Egg. E. (2011). *Aprender a investigar: nociones básicas para la investigación social*. Editorial Brujas. (pp. 43-44). <https://abacoenred.com/wp->

content/uploads/2017/05/Aprender-a-investigar-nociones-basicas-Ander-Egg-Ezequiel-2011.pdf.pdf

Jiménez, C. A. (1998). *Pedagogía de la Creatividad y la Lúdica, mesa redonda, Magisterio*, Bogotá. (pp. 93)

Kobinger, L. (1996): *De la evaluación de actitudes a la evaluación de competencias. Serie investigación y evaluación educativas*, N. ° 8. Santa Fe de Bogotá, Colombia D.C., SNP-ICFES.

Lastre, K., López, L. & Alcázar, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102-115. <http://www.scielo.org.co/pdf/psico/v21n39/0124-0137-psico-21-39-00102.pdf>

Lamana-Selva, M. T., & Peña, C. D. L. (2018). Rendimiento académico en Matemáticas. Relación con creatividad y estilos de afrontamiento. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(79), 1075-1092. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662018000401075](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401075)

Mato Vázquez, D. Espiñeira, E. López Chao, V.A. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas Perfiles Educativos, vol. XXXIX, núm. 158, octubre-diciembre, 2017, pp. 91-111

Morante Burgos, L. F. (2020-10). Estrategias didácticas para el fortalecimiento del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

*Tesis*. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/58727>

- Mora, C. López Jamioy, R. Possos Hernández, J. R. (2017) *Influencia de las familias y didácticas en el bajo rendimiento académico*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/3373>.
- Montoya Amezquita, E.L. (2022). Propuesta de una Estrategia de Gamificación para Mejorar las Habilidades Matemáticas en las Estudiantes de 1 grado de Secundaria de una Institución Pública de Lima.
- Pinzón Gómez, L. M. (2019). *Resolución de situaciones problema que involucran operaciones básicas, como estrategia didáctica para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas, en los estudiantes del grado 4, sede D Chocoita, del Colegio Integrado Llano Grande*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga].  
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/7191>
- Sánchez Galán, C. I., Ruiz Solorzano, L. D., & Rosales Acosta, E. B. (2019). *Aplicación de Estrategia lúdica con un método activo-participativo que facilite la asimilación de contenido en los y las estudiantes en la IV unidad de la asignatura de Química orgánica, en el turno nocturno de 4to Año del Instituto Nacional EL PUEBLO en el segundo semestre del año lectivo 2019, San Marcos-Carazo* [Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/16437/1/S%C3%A1n%202019.pdf>
- Portillo Torres, M. C. (2017). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación*, 41(2), 118-130.  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44051357008/44051357008.pdf>

- Nolasco, R. (2010). Técnicas de enseñanza y su incidencia en la deserción escolar. *Guatemala. Quetzaltenango*.
- Páramo, P. (2020). Cómo elaborar una revisión sistemática. *La Revisión Sist*, 1-12.  
[https://www.researchgate.net/publication/339252551\\_Como\\_elaborar\\_una\\_REVISION\\_SISTEMATICA](https://www.researchgate.net/publication/339252551_Como_elaborar_una_REVISION_SISTEMATICA)
- Ortiz, Ocaña. (2009). Jugando también se aprende. Madrid: Didáctica. *Revista Internacional Magisterio No. 76*. Experiencias dinámicas en la escuela.  
<https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje>
- Sánchez Galán, C. I., Ruiz Solorzano, L. D., & Rosales Acosta, E. B. (2019). *Aplicación de Estrategia lúdica con un método activo-participativo que facilite la asimilación de contenido en los y las estudiantes en la IV unidad de la asignatura de Química orgánica, en el turno nocturno de 4to Año del Instituto Nacional EL PUEBLO en el segundo semestre del año lectivo 2019, San Marcos-Carazo* [Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua].  
<https://repositorio.unan.edu.ni/16437/1/S%C3%A1n%202019.pdf>
- Villamizar Acevedo, G., Araujo Arenas, T. Y., & Trujillo Calderón, W. J. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), e-2174.  
<https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>
- Rincón Álvarez, G.A, Prada Núñez, P. Fernández César, R. ¿Se relacionan las creencias sobre las matemáticas con el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de contexto vulnerable?. *Eco Matemático*, 10 (2), 6-15.

<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/download/2588/267>

4

- Vuyk, R. (1984), "Cap. 5: Conceptos cruciales de la Epistemología de Piaget", en: Panorámica y crítica de la Epistemología Genética de Piaget, 1965- 1980, Tomo I, *Alianza*, Madrid, pp. 70-100. <https://educacion.idoneos.com/287408/>  
[http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/mariachaleladidacticasyestrategiasenela\\_ula\\_mariachalela/qu\\_son\\_las\\_estrategias\\_pedaggicas.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/mariachaleladidacticasyestrategiasenela_ula_mariachalela/qu_son_las_estrategias_pedaggicas.html)
- Espinoza, E. (2006). *Impacto del maltrato en el rendimiento académico*.  
[http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/9/espanol/Art\\_9\\_64.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/9/espanol/Art_9_64.pdf)
- García-Rangel, E. G., Rangel, A. K. G., & Angulo, J. A. R. (2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. *Ra Ximhai*, 10(5), 279-290.  
<https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134019.pdf>
- Gimeno J. y Pérez A. I. (2008) *Comprender y Transformar la enseñanza*. Universidad Santo Tomas. *¿Qué son las estrategias pedagógicas?*  
[http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/mariachaleladidacticasyestrategiasenela\\_ula\\_mariachalela/qu\\_son\\_las\\_estrategias\\_pedaggicas.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/mariachaleladidacticasyestrategiasenela_ula_mariachalela/qu_son_las_estrategias_pedaggicas.html)
- Caballero, A. (2010). *El juego un recurso invaluable. México: Fuentes*.  
[https://www.researchgate.net/publication/324235886\\_Estrategia\\_Didactica\\_Basada\\_En\\_La\\_Ludica\\_Para\\_La\\_Adquisicion\\_De\\_Competencias\\_Financieras\\_En\\_Estudiantes\\_De\\_La\\_Licenciatura\\_En\\_Administracion](https://www.researchgate.net/publication/324235886_Estrategia_Didactica_Basada_En_La_Ludica_Para_La_Adquisicion_De_Competencias_Financieras_En_Estudiantes_De_La_Licenciatura_En_Administracion).
- Hilario García, J. D. S. (2012). *El aprendizaje cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la Institución*



*Educativa “Señor de la Soledad”–Huaraz, región Ancash en el año 2011.* [Tesis de Doctorado, Universidad Mayor de San Marcos].

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2369>

Juárez, M., & Aguilar, M. A. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Revista de Didáctica de las matemáticas, Volumen 98.*

<http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018El.pdf>

Rodríguez M. Gregori P. Riveros A. Aceituno D. (2017) Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años. *Educación Matemática*, vol. 29, núm. 2, agosto, 2017, pp. 159-186. Grupo Santillana México.

Sánchez Medina, J. J. (2018). *La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la IED Tercera Mixta de Fundación-Magdalena* (Doctoral dissertation). [Tesis de Maestría, Universidad Mayor de La Costa].

<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/67>

Tenti Fanfani, E. (2007). El oficio de docente, vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI. (Compilado). Pag. 21

Tirado Carvajal, B. Gualdrón Pinto, É. Ávila Zárate, A. (2019) Estrategia didáctica para fortalecer la competencia de comunicación matemática por medio de la fotografía. Artículo de revista Logos, Ciencia y Tecnología vol.11 Num. 2

Cuartas Zapata, D. C., Osorio Rojo, C. M., & Villegas Roldán, L. Y. (2015). *Uso de las tic para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva.* [Tesis de

Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana].

<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2840>

Cogollo, A. L. M., Padilla, A. M., & Beltrán, S. R. (2021). Implementación de estrategia pedagógica mediada por las TIC para el fortalecimiento del pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa “El gas”, San Pelayo, Córdoba. *Revista SEXTANTE*, 24, 2-12. <https://sextante-ensb.com/index.php/inicio/article/view/82>.

Pinzón Blanco, D. M. y Téllez Sánchez, F. J. (2016). Herramientas neuropedagógicas: una alternativa para el mejoramiento en la competencia de resolución de problemas en matemáticas. *Actualidades Pedagógicas*, (68), 15-41. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/ap.4002>

Taborda, V. L. T., Betancourt, M. S. G., & Díaz, R. O. M. (2014). Enseñanza de la matemática mediada por TIC. *Revista Grafías*, 81-94. <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/grafias/article/view/1325>

Medina Angarita, A., Caviedes Laiseca, Á. L., & Morales Lasso, D. J. (2020). *Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa* (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA). <https://repositoriousco.co/handle/123456789/1919>

Vargas Ramírez, W. A. (2019). *La mediación tecnológica en el fortalecimiento del pensamiento numérico variacional de los estudiantes del grado noveno del CER Piedragorda del Municipio de San Vicente Ferrer* (Master's thesis, Escuela de Ingenierías). <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5241>

Giraldo Villadiego, M., González Rodríguez, M. G., & Posso Aldana, L. C. (2019). *Aula invertida para la resolución de problemas geométrico-métrico en tres instituciones educativas del municipio de Sahagún, Córdoba* (Master's thesis, Escuela de Educación y Pedagogía).

<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4762>

Vargas Gómez, S. E. (2021). *Matemática crítica como estrategia para el aprendizaje significativo en el área de matemáticas* (Master's thesis, Universidad de La Sabana). <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/49367>.

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje* (Vol. 196). Graó. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>

Posso, P., Sepúlveda, M., Navarro, N. y Laguna, C.E. (2015). La lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer la convivencia escolar. *Lúdica Pedagógica*, (21), 163-174. <https://core.ac.uk/download/pdf/234805969.pdf>

## Anexos

### Anexo A. Informe de Establecimiento Educativo

La siguiente ficha muestra en resumen el porcentaje de estudiantes que se ubican en los niveles de desempeño en las pruebas SABER 3°, 5°, 9° y 11° y la categoría de desempeño del establecimiento en SABER 11°.

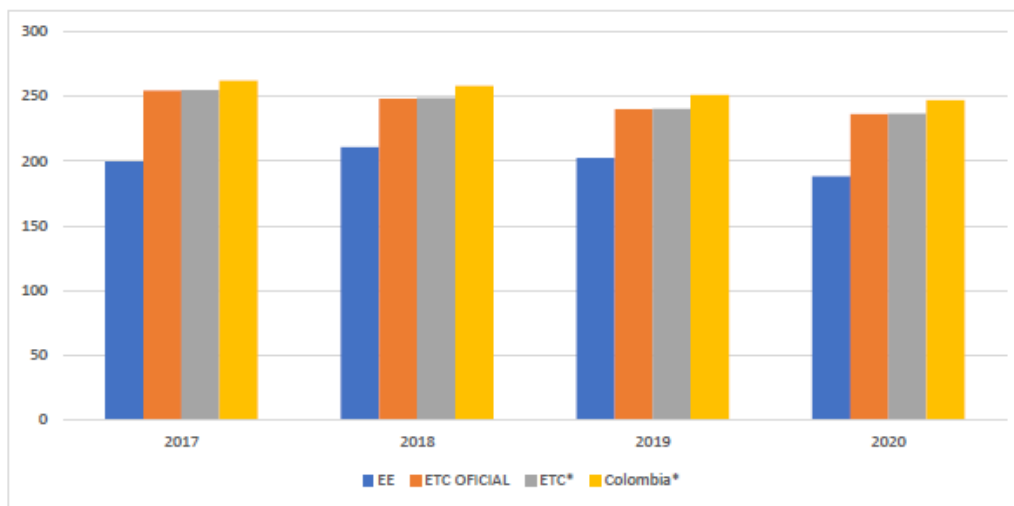
Los resultados obtenidos por el Establecimiento Educativo se presentan comparados con los de la Entidad Territorial y total nacional o Colombia.

El monitoreo de los niveles de desempeño tiene como objetivo verificar que el porcentaje de estudiantes en satisfactorio y avanzado (niveles 3 y 4 en Saber 11°) aumente en cada aplicación, lo que implicaría que las acciones de mejoramiento son exitosas.

Tabla 1. Información del Establecimiento de Educativo	
I.E.R. MARAVELEZ	
Código DANE	286865001739
Municipio	VALLE DEL GUAMUEZ
Secretaría de Educación	PUTUMAYO
Departamento	PUTUMAYO

Tabla 2. Clasificación del EE según Saber 11					
Código DANE	2016	2017	2018	2019	2020
286865001739		D	D	D	D

**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional. (30 de Agosto de 2021). *Informe de resultados históricos prueba Saber*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>.

**Anexo B. Gráfica Saber 11 – promedio total 2017- 2020.**

\* Incluye sector oficial y no oficial

**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional. (30 de Agosto de 2021). *Informe de resultados históricos prueba Saber*. <https://www.mineducacion.gov.co/porta/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>.

### Anexo C. Tabla de Resultados de Grado Once – Matemáticas

		2017	2018	2019	2020	Tendencia 2017 - 2020				
EE	Promedio	37	46	▲	44	▼	40	▼		
	Niveles	1	38%	11%	▼	13%	▲	28%	▲	
		2	62%	61%	▼	60%	▼	72%	▲	
		3	0%	28%	▲	27%	▼	0%	▼	
		4	0%	0%	▶	0%	▶	0%	▶	
ETC OFICIAL	Promedio	50	51	▲	50	▼	49	▼		
	Niveles	1	11%	8%	▼	9%	▲	10%	▲	
		2	40%	42%	▲	40%	▼	42%	▲	
		3	43%	46%	▲	47%	▲	45%	▼	
		4	6%	3%	▼	4%	▲	3%	▼	
ETC*	Promedio	50	51	▲	50	▼	49	▼		
	Niveles	1	11%	8%	▼	9%	▲	10%	▲	
		2	40%	42%	▲	40%	▼	42%	▲	
		3	43%	46%	▲	47%	▲	46%	▼	
		4	6%	4%	▼	4%	▶	3%	▼	
Colombia*	Promedio	52	52	▲	52	▼	51	▼		
	Niveles	1	9%	8%	▼	9%	▲	10%	▲	
		2	37%	37%	▼	35%	▼	36%	▲	
		3	48%	49%	▲	49%	▲	49%	▼	
		4	6%	6%	▼	6%	▲	5%	▼	

Fuente ICFES, abril de 2021

\* Incluye sector oficial y no oficial

**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional. (30 de Agosto de 2021). *Informe de resultados históricos prueba Saber*. <https://www.mineducacion.gov.co/porta/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>.

### Anexo D. Resultados grado Noveno – Matemáticas

		2014	2015	2016	2017	Tendencia 2014 - 2017	
EE	Promedio	341	246 ▼	307 ▲	300 ▼		
	Niveles	Insuficiente	10%	46% ▲	25% ▼	33% ▲	
		Minimo	54%	44% ▼	50% ▲	54% ▲	
		Satisfactorio	20%	10% ▼	13% ▲	0% ▼	
		Avanzado	16%	0% ▼	13% ▲	13% ▲	
ETC*	Promedio	299	289 ▼	307 ▲	301 ▼		
	Niveles	Insuficiente	21%	24% ▲	18% ▼	21% ▲	
		Minimo	53%	56% ▲	57% ▲	57% ▲	
		Satisfactorio	23%	18% ▼	22% ▲	19% ▼	
		Avanzado	3%	2% ▼	4% ▲	4% ▲	
Colombia*	Promedio	296	296 ▶	313 ▲	306 ▼		
	Niveles	Insuficiente	25%	23% ▼	20% ▼	22% ▲	
		Minimo	48%	53% ▲	50% ▼	53% ▲	
		Satisfactorio	21%	20% ▼	24% ▲	20% ▼	
		Avanzado	5%	4% ▼	6% ▲	6% ▲	

Fuente ICFES, mayo de 2018

\* Incluye sector oficial y no oficial

Entre 2014 y 2017 el porcentaje de estudiantes en satisfactorio y avanzado disminuyó 23%

**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional. (30 de Agosto de 2021). *Informe de resultados históricos prueba Saber*. <https://www.mineduccion.gov.co/porta/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>.

### Anexo E. Resultados Grado Quinto – Matemáticas.

		2014	2015	2016	2017	Tendencia 2014 - 2017	
EE	Promedio	264	271 ▲	271 ►	261 ▼		
	Niveles	Insuficiente	56%	48% ▼	70% ▲	67% ▼	
		Minimo	29%	33% ▲	11% ▼	25% ▲	
		Satisfactorio	6%	19% ▲	11% ▼	4% ▼	
		Avanzado	9%	0% ▼	7% ▲	4% ▼	
ETC*	Promedio	285	291 ▲	304 ▲	292 ▼		
	Niveles	Insuficiente	45%	39% ▼	35% ▼	45% ▲	
		Minimo	29%	33% ▲	32% ▼	32% ►	
		Satisfactorio	17%	20% ▲	21% ▲	15% ▼	
		Avanzado	10%	8% ▼	12% ▲	8% ▼	
Colombia*	Promedio	292	301 ▲	305 ▲	298 ▼		
	Niveles	Insuficiente	42%	36% ▼	36% ►	43% ▲	
		Minimo	28%	30% ▲	29% ▼	29% ►	
		Satisfactorio	18%	21% ▲	21% ►	16% ▼	
		Avanzado	12%	13% ▲	14% ▲	12% ▼	

Fuente ICFES, mayo de 2018

\* Incluye sector oficial y no oficial

Entre 2014 y 2017 el porcentaje de estudiantes en satisfactorio y avanzado disminuyó 7%

**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional. (30 de Agosto de 2021). *Informe de resultados históricos prueba Saber*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>.



**Anexo F. Resultados Grado Tercero – Matemáticas.**

		2014	2015	2016	2017	Tendencia 2014 - 2017				
EE	Promedio	271	220	▼	345	▲	317	▼		
	Niveles	Insuficiente	32%	73%	▲	9%	▼	0%	▼	
		Minimo	26%	17%	▼	21%	▲	47%	▲	
		Satisfactorio	28%	3%	▼	30%	▲	35%	▲	
		Avanzado	14%	8%	▼	41%	▲	18%	▼	
ETC*	Promedio	286	298	▲	318	▲	308	▼		
	Niveles	Insuficiente	23%	20%	▼	16%	▼	17%	▲	
		Minimo	35%	32%	▼	27%	▼	37%	▲	
		Satisfactorio	27%	27%	▶	29%	▲	26%	▼	
		Avanzado	16%	22%	▲	29%	▲	21%	▼	
Colombia*	Promedio	300	307	▲	315	▲	308	▼		
	Niveles	Insuficiente	20%	19%	▼	18%	▼	19%	▲	
		Minimo	29%	28%	▼	27%	▼	34%	▲	
		Satisfactorio	28%	26%	▼	26%	▶	25%	▼	
		Avanzado	24%	27%	▲	30%	▲	23%	▼	

Fuente ICFES, mayo de 2018

\* Incluye sector oficial y no oficial

**Fuente:** Ministerio de Educación Nacional. (30 de Agosto de 2021). *Informe de resultados históricos prueba Saber*. <https://www.mineducacion.gov.co/porta/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>.