PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO MEDIANTE LAS ACTIVIDADES RECTORAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO DE LA I.E ÁGUEDA GALLARDO DE VILLAMIZAR SEDE EL ESCORIAL DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER.

PRESENTADO POR:

MAIRA FERNANDA BAUTISTA LÓPEZ COD.1.007.766.638

KELLY JOHANA SEPULVEDA CAÑIZAREZ COD. 1.005.074.574

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

PAMPLONA

2023

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO MEDIANTE LAS ACTIVIDADES RECTORAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO DE LA I.E ÁGUEDA GALLARDO DE VILLAMIZAR SEDE EL ESCORIAL DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER.

PRESENTADO POR:

MAIRA FERNANDA BAUTISTA LÓPEZ COD.1.007.766.638

KELLY JOHANA SEPULVEDA CAÑIZAREZ COD. 1.005.074.574

TRABAJO DE TESIS, PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN INFANTIL.

ASESOR
MG. JOSÉ LIVISTON MENDOZA BEJARANO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

PAMPLONA

2023

Índice de Contenido

RESUMEN 7
ABSTRAC 8
Introducción 9
1 Capítulo I: El Problema 11
1.1 Planteamiento del Problema 11
1.2 Formulación del Problema 12
1.3 Objetivos 12
1.3.1 Objetivo General 12
1.3.2 Objetivos Específicos 12
1.4 Justificación 13
1.5 Contexto 14
2 Capítulo II: Referentes Teóricos 16
2.1 Antecedentes de Investigación 16
2.2 Bases Teóricas 28
2.2.1 Pensamiento Lógico Matemático 28
2.2.2 Actividades Rectoras 29
2.3 Método Singapur 32
2.4 Bases Curriculares 34
2.4.1 Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas 34
2.4.2 Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas 35
2.4.3 Evidencias de Aprendizaje 36
2.5 Bases Legales 37
2.6 Cuadro de operacionalización 40
Tabla 1. Identificación y definición de las variables 40
3 Capitulo III: Referentes Metodológicos 41
3.1 Enfoque de Investigación 41
3.1.1 Diseño de investigación 41
3.1.2 Tipo de Investigación 42
3.2 Población 42
3.3 Muestra no probabilística 43
3.4 Proceso de recolección de datos 43

3.4.1 Técnicas 43
3.4.2 Instrumentos 44
3.5 Validez de los instrumentos 46
3.6 Fases del estudio y procedimiento para la ejecución de la investigación 47
3.6.1 Etapa 1: Observación 47
3.6.2 Etapa 2: Planificación 48
3.6.3 Etapa 3: Ejecución 48
3.6.4 Etapa 4: Análisis 49
4 Capitulo IV: Resultados 50
4.1 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos 50
4.1.1 Lista de cotejo: Análisis de Contenido. 50
4.1.2 Prueba de conocimiento: Tabulación 50
4.2 Análisis e interpretación de resultados 51
4.2.1 Identificación del estado actual de los saberes lógico - matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial 51
4.2.2 Conocimiento de la práctica del docente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes lógico-matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial 64
4.3 Discusión de resultados 67
5 Capítulo V: Propuesta 70
5.1 Justificación 70
5.2 Objetivos 70
5.2.1 Objetivo General 70
5.2.2 Objetivos Específicos 70
5.3 Metodología 71
5.4 Formulación de la Propuesta 71
5.5 Validación de la propuesta 72
6 Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones 73
Conclusiones 73
Recomendaciones 75
Prospectiva 76
Referencias 77
Anexos 87

Índice de Tablas

Tabla 1. Identificación y definición de las variables 40

Índice de Ilustración

Ilustración 1. Ejercicio Conteo 51
Ilustración 2. Ejercicio Secuencia 52
Ilustración 3. Ejercicio Elementos de la Suma 52
Ilustración 4. Ejercicio de Identificación 53
Ilustración 5. Ejercicio de Propiedad Asociativa 53
Ilustración 6. Ejercicio de Propiedad Conmutativa 54
Ilustración 7. Ejercicio de Suma 55
Ilustración 8. Ejercicio de Conteo para la Resta 55
Ilustración 9. Ejercicio de Secuencia en Resta 56
Ilustración 10. Ejercicio de Elementos de la Resta 56
Ilustración 11. Ejercicio de Identificación 57
Ilustración 12. Ejercicio de Resta Llevando 58
Ilustración 13. Ejercicio de Elementos de la Multiplicación 58
Ilustración 14. Ejercicio de Multiplicación 59
Ilustración 15. Ejercicio de Noción Espacial 60
Ilustración 16. Ejercicio de Indicaciones 60
Ilustración 17. Ejercicio de Derecha e Izquierda 61
Ilustración 18. Ejercicio de Planteamiento de Suma 61
Ilustración 19. Ejercicio de Planteamiento de Resta 62
Ilustración 20. Ejercicio de Planteamiento de Multiplicación 63
Ilustración 21. Ejercicio de Repartir Equitativamente 63
Ilustración 22. Ejercicio de Planteamiento de la Multiplicación 64

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO MEDIANTE LAS ACTIVIDADES RECTORAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO DE LA I.E ÁGUEDA GALLARDO DE VILLAMIZAR SEDE EL ESCORIAL DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER.

Pamplona, 10 de junio de 2023
Autores:
Bautista López, Maira Fernanda
Sepúlveda Cañizarez, Kelly Johana
Asesor:
Dr. José Liviston Mendoza Bejarano

RESUMEN

El pensamiento lógico matemático es clave en el desarrollo de los niños porque permite la adquisición de habilidades y capacidades asociadas a los conceptos matemáticos, al razonamiento lógico y a la interpretación del mundo, para así potenciar pensamientos abstractos, es por esto que la investigación tiene como objetivo general definir una propuesta pedagógica basada en las actividades rectoras para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado segundo de la I.E Águeda Gallardo de Villamizar Sede el Escorial de Pamplona, Norte de Santander.

La investigación es de tipo descriptivo, se llevó a cabo bajo un enfoque mixto, con un diseño no experimental donde se utilizaron como técnicas para la recolección de datos, la entrevista y la observación con instrumentos como la prueba de conocimiento y la lista de cotejo, la investigación se condujo bajo cuatro fases la observación, planificación, ejecución y análisis donde fueron informantes claves 22 estudiantes del grado segundo y la docente de matemáticas.

En los resultados se evidenció que la mayoría de estudiantes del grado segundo no tenían dominio de las operaciones matemáticas, las nociones espaciales y los planteamientos matemáticos y que la docente no maneja plataformas digitales, implementa muy poco material didáctico y la evaluación del aprendizaje es realizada con exámenes tradicionales. Como conclusión se establece que es importante fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes a través de estrategias pedagógicas mediante las actividades rectoras y se resalta que este pensamiento se debe generar desde tres etapas, lo concreto, pitagórico y abstracto.

Palabras clave: pensamiento lógico matemático, actividades rectoras, método Singapur

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

STRENGTHENING OF LOGICAL-MATHEMATICAL THINKING THROUGH THE GUIDING ACTIVITIES IN THE SECOND GRADE STUDENTS OF THE I.E AGUEDA GALLARDO DE VILLAMIZAR CAMPUS EL ESCORIAL IN PAMPLONA NORTE DE SANTANDER.

Pamplona, 10 de junio de 2023
Autores:
Bautista López, Maira Fernanda
Sepúlveda Cañizarez, Kelly Johana
Asesor:
Dr. José Liviston Mendoza Bejarano

ABSTRAC

Mathematical logical thinking is key in the development of children because it allows the acquisition of skills and abilities associated with mathematical concepts, logical reasoning and the interpretation of the world, in order to enhance thoughts abstract, which is why the research has as a general objective to define a pedagogical proposal based on the guiding activities to strengthen mathematical logical thinking in second grade students of the I.E Águeda Gallardo de Villamizar Campus el Escorial in Pamplona, Norte de Santander.

The research is descriptive, it was carried out under a mixed approach, with a non-experimental design where interviews and observation were used as techniques for data collection, with instruments such as the knowledge test and the checklist, The research was conducted under four phases: observation, planning, execution, and analysis, where 22 second grade students were key informants and the math teacher.

In the results it was evidenced that the majority of second grade students did not have mastery of mathematical operations, spatial notions and mathematical approaches and that the teacher does not handle digital platforms, implements very little didactic material and the learning evaluation is carried out with traditional exams. In conclusion, it is established that it is important to strengthen logical mathematical thinking in students through pedagogical strategies through guiding activities and it is highlighted that this thinking must be generated from three stages, which concrete, pythagorean and abstract.

Keywords: mathematical logical thinking, guiding activities, singapore method.

Introducción

El trabajo de investigación presentado a continuación, está enfatizado en la importancia del fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en lo estudiantes del grado segundo de primaria mediante las actividades rectoras, entendiendo a este como una capacidad propia de los seres humanos con la que pueden resolver sus problemas, de igual forma es el resultado del proceso mental de razonar, lo que equivale a concebir proposiciones asociadas en las que se fundamenta una idea.

Es así como se busca definir una propuesta pedagógica basada en las actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, en el cual se pretende primero identificar el estado actual de los saberes matemáticos en los estudiantes, segundo conocer la práctica del docente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, tercero diseñar una propuesta pedagogía basada en las actividades rectoras y por último validar la propuesta pedagógica mencionada anteriormente.

En ese mismo sentido se evidencia la importancia del uso de las actividades rectoras durante el proceso del fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático, debido a que estas hacen parte esencial del ser humano, permitiendo que se logre un aprendizaje significativo. Dichas actividades permiten grandes beneficios a los estudiantes, en los cuales se enmarca el desarrollo de habilidades y capacidades como en el desarrollo de la creatividad, pensamiento crítico e interacción entre sus pares. Es así como desde el juego, el arte, la literatura y la exploración del medio se pueden generar nuevas estrategias de aprendizajes que estén enfocadas en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Esta investigación cuenta con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), debido a que permite realizar una descripción de la apatía y frustración evidenciada en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial. En la investigación cuantitativa las investigadoras analizan resultados para responder a preguntas utilizando la estadística para obtener resultados con exactitud mediante la aplicación de instrumentos como la prueba de conocimiento y la lista de cotejo en el contexto; mientras que la cualitativa permite profundizar en la información, adquirir una riqueza interpretativa y una contextualización identificando la realidad del contexto.

El presente trabajo fue desarrollado de la siguiente manera; en el primer capítulo se habla de la problemática evidenciada en la Institución Educativa, así mismo se plantea el objetivo general a alcanzar y los específicos, en el segundo capítulo se citan los referentes teóricos, los cuales dan relevantes aportes a la investigación llevada a cabo, en el tercer capítulo de habla de los referentes metodológicos en donde se define un enfoque de investigación mixta (cualitativa y cuantitativa) un diseño no experimental y un tipo descriptivo, en el cuarto capítulo trata de los resultados, obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y en el quinto capítulo se plantea la propuesta pedagógica elaborada para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

1 Capítulo I: El Problema

1.1 Planteamiento del Problema

El pensamiento lógico- matemático es fundamental para los seres humanos, debido a que es necesario para la resolución de problemas cotidianos de forma lógica y coherente lo cual es de utilidad en el ámbito académico y en la vida cotidiana. Según Piaget (1975), citado por Lugo Bustillos, Vílchez Hurtado, & Romero Álvarez (2019) "el proceso lógico matemático se enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y desciende de la propia producción del individuo" (pág. 4).

Sin embargo, dentro del desarrollo de la práctica formativa de grado primero se evidenció apatía y frustración cuando se mencionaba algún tema relacionado con el área de matemáticas, lo que influía en el aprendizaje como obstáculo permanente. Es así como en pocos casos se observó que los niños demostraran interés por el área de matemáticas, “esta situación no viene presentándose simplemente en las generaciones contemporáneas, ya que es frecuente escuchar a estudiantes, padres de familia, y personas de la comunidad expresarse de igual forma y con rechazo frente a las temáticas relacionadas con el área de matemáticas” (Caro Machado, Aldera Fuentes, Narvaez Cañate, & Salazar Ballesteros, 2017)

De esta forma, es conveniente realizar una revisión respecto a las situaciones y circunstancias donde se presenta la apatía y frustración. Ya que son diversas las causas que pueden motivar estas dificultades dentro de las que se encuentran la “baja autoestima, altos grado de ansiedad, la desmotivación por el estudio de las matemáticas, las expectativas, actitudes y creencias relacionadas al aprendizaje de esta área, así como también la influencia de aspectos de tipo emocional que permiten la presencia de estas dificultades sobre el estudio del área de matemáticas”. (Munro, 2003).

El proceso de enseñanza se puede considerar como un factor asociado a la apatía y frustración, debido a que una inadecuada forma de transmitir y orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas puede facilitar la presencia de sentimientos de dificultad y frustración, puesto que “si se enseña matemáticas asignado una importancia fundamental en la memorización de conceptos y técnicas, sin preocuparse de que el alumno

comprenda las estructuras que justifican estas reglas, se fomenta una visión de las matemáticas de tipo mecánico". (Font, 1994).

Dicho esto, es importante brindar una buena estimulación donde el docente haga uso de diversas estrategias que puedan favorecer un buen desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de la observación, exploración y clasificación, de tal forma que se estimule el uso de estrategias cognitivas para la solución de problemas debido a que si no se desarrolla dicho pensamiento no se adquieren algunas habilidades y capacidades relacionadas con el desarrollo de la inteligencia, el pensamiento, la capacidad para solucionar problemas en diversos ámbitos de la vida, la capacidad de razonar sobre las metas y la forma de planificar para alcanzarlas y no se proporciona orden y sentido a las acciones o decisiones que se toman.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo se fortalece el pensamiento lógico matemático mediante las actividades rectoras en los estudiantes del grado segundo de la Sede el Escorial de Pamplona, Norte de Santander?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Definir una propuesta pedagógica basada en las actividades rectoras para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado segundo de la I.E Águeda Gallardo de Villamizar Sede el Escorial de Pamplona, Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar el estado actual de los saberes lógico - matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

Conocer la práctica del docente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes lógico-matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

Diseñar una propuesta pedagógica basada en las actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

Validar la propuesta pedagógica centrada en actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico- matemático en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

1.4 Justificación

El fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático es un factor determinante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, debido a que permite el pensamiento crítico, analítico, resolución de conflictos y fomenta la capacidad de razonar. En palabras de Medina Hidalgo (2017)"el pensamiento lógico-matemático va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica" (pág. 128). Es por ello que es indispensable la estimulación adecuada a una temprana edad del pensamiento lógico-matemático, permitiendo al estudiante afrontar diferentes situaciones de la vida cotidiana en donde realice una resignificación de lo aprendido.

En ese mismo sentido se evidencia la importancia del uso de las actividades rectoras (Arte, literatura, exploración del medio y el juego) durante el proceso de fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático, debido a que estas hacen parte esencial del ser humano, permitiendo que se logre un aprendizaje significativo. Así mismo la utilización de las actividades rectoras como eje fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje permite grandes beneficios a los estudiantes, en los cuales se enmarcan el desarrollo de habilidades y capacidades como en el desarrollo de la creatividad, pensamiento crítico e interacción entre sus pares.

Es así como para el Ministerio de Educación Nacional (2014) en el juego "las niñas y los niños representan las construcciones y desarrollo de su vida y contexto" (pág. 12). En cuanto a la literatura menciona que "es el arte de jugar con las palabras escritas y de la tradición oral, las cuales hacen parte del acervo cultural de la familia y del contexto de las niñas y los niños" (pág. 12). Por su parte, la exploración del medio "es el aprendizaje de la vida y todo lo que está a su alrededor; es un proceso que incita y fundamenta el aprender a

conocer y entender que lo social, lo cultural, lo físico y lo natural están en permanente interacción" (pág. 13). Por su parte, el arte "representa los múltiples lenguajes artísticos que trascienden la palabra para abordar la expresión plástica y visual, la música, la expresión corporal y el juego dramático" (pág. 13).

Es así como desde el juego, el arte, la literatura y la exploración del medio se puede generar nuevas estrategias de aprendizajes que estén enfocadas en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial, permitiéndoles reconocer desde sus sentidos el contexto en el cual se desenvuelven día a día y desde allí transcender en el pensamiento lógico-matemático, lo cual posibilite que el conocimiento de los estudiantes no solo corresponda a teoría, sino que también lo puedan aplicar en su vida cotidiana.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente dentro de este proyecto de investigación titulado Fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático mediante las actividades rectoras en los estudiantes del grado segundo de la I.E Águeda Gallardo de Villamizar Sede el Escorial de Pamplona Norte de Santander, se identificará el estado actual del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes lógico – matemáticos de los estudiantes, así mismo se diseñará una propuesta pedagógica basada en las actividades rectoras mediante la utilización del método de Singapur, para su posterior implementación con el fin de fortalecer el pensamiento lógico-matemático, de tal forma que se logre evaluar en el corto plazo el desarrollo del pensamiento lógico- matemático mediante la aplicación de la propuesta en los estudiantes del grado segundo sede el Escorial.

1.5 Contexto

La institución Educativa Águeda Gallardo de Villamizar Sede el Escorial, se encuentra ubicada en el municipio de Pamplona Norte de Santander ofreciendo el servicio educativo a población vulnerable de estratos 1 y 2 del municipio y sus alrededores, llevándose a cabo la jornada única diurna conformada por los grados desde preescolar hasta quinto de básica primaria, teniendo como enseñanza el enfoque cognitivo, tecnológico, humanístico y liberador entrelazados con el modelo pedagógico humanista constructivista, en donde los docentes le proporcionan a los estudiantes diferentes estrategias y métodos, siendo ellos

participes de su propio aprendizaje enfocándose en el desarrollo del ser humano como un agente integral que se haga partícipe dentro de una sociedad.

La institución educativa tiene como fin “brindar una formación académica, humanística, preventiva y de calidad desde el preescolar hasta la media técnica en el área de salud, con conocimientos teórico-prácticos pertinentes, con un alto grado de responsabilidad y honestidad puestos al servicio de la región y del país” (pág. 25), así mismo para “el 2020 se consolidara como una institución certificada en la prestación del servicio educativo en el departamento del Norte de Santander, en la formación de jóvenes ciudadanos activos y autónomos, gestores de ambientes saludables con competencias académicas y laborales en el área de salud”. (Institución Educativa "Colegio Técnico Águeda Gallardo de Villamizar", 2015)

El objetivo institucional de la Institución Educativa "Colegio Técnico Águeda Gallardo de Villamizar" (2015) es

> Responder a las necesidades y expectativas de los padres de familia o acudientes en la formación humanística-constructivista y académica de calidad desde el sistema preventivo de San Juan Bosco, garantizando el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad y manteniendo los lineamentos del MEN y de la secretaría de educación departamental, formando personas que deben ser: coherentes en su ser y en su actuar con los valores cristianos, alegres, sinceras, respetuosas, honestas, optimistas, creativas, espontáneas, tolerantes, solidarias, libres y críticas, persistentes en la búsqueda de la superación personal, que asuman el trabajo como proceso de autorrealización o como una posibilidad de desarrollo productivo u oportunidad de servicio a los demás y contribución a la transformación del mundo. (pág. 26)

2 Capítulo II: Referentes Teóricos

2.1 Antecedentes de Investigación

En **Guatemala** Monroy Salguero (2017) en su trabajo de investigación llamado "El material didáctico en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del Segundo Ciclo del Nivel Primario de las Escuelas Públicas de la Aldea Villalobos, del municipio de Villa Nueva, del Departamento de Guatemala" cuyo objetivo general es contribuir con el mejoramiento del aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Segundo Ciclo del Nivel Primario, determinando la importancia que tiene el uso de material didáctico.

> La investigación es de tipo descriptivo, con enfoque mixto, lo que permitió analizar y tener un orden al obtener los datos e información de manera exhaustiva, se utilizó principalmente el método deductivo y en la investigación se utilizaron técnicas como la observación de clases, la encuesta a docentes y a estudiantes y la revisión del registro general de resultados finales del área de Matemática e instrumentos como cuestionarios para docentes y estudiantes, lista de cotejo para la observación de clases y guía de revisión del registro general de resultados finales del área de Matemática. (págs. 16 -19)
>
> En este trabajo de investigación se planteó como propuesta un manual para el docente con diferentes actividades lúdicas con materiales didácticos que pueden ser aplicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática como apoyo en su labor educativa, lo que permitió visualizar la importancia que tiene el uso del material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y que deben ser mejores cada día, innovadores y creativos, esforzarse y estar comprometidos con la educación de sus estudiantes (pág. 3).
>
> En los resultados que se obtuvieron en la investigación se evidenció que a los estudiantes si les agrada aprender las matemáticas, pero se frustran cuando no logran comprender los temas con facilidad, a lo que los docentes indicaron que se debe a falencias en los grados anteriores y a la forma en como el docente presenta el aprendizaje en el aula. También se logró observar que los estudiantes presentaban un aprendizaje de tipo mecánico y aprendían por el momento sin generar un aprendizaje

> significativo y que el brindar un ambiente agradable influía en el aprendizaje de los estudiantes. (págs. 137 - 145).
>
> Se concluyó en la investigación que los estudiantes del Segundo Ciclo del Nivel Primario aprobaron el área de Matemática satisfactoriamente, que la utilización de material didáctico genera diferentes beneficios en el aprendizaje de las matemáticas, además que es necesario que al seleccionar materiales se tengan en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes lo que permitió que los docentes reconocieran la importancia del material didáctico porque facilito la comprensión de procedimientos y conceptos, que es importante crear un ambiente favorable para el aprendizaje de la enseñanza de las matemáticas y se comprobó que muchos docentes no utilizaban el material didáctico y no desarrollaban un aprendizaje activo con los estudiantes. (págs. 146-147).

La investigación descrita anteriormente brindó gran relevancia en el proyecto que se está llevando a cabo debido a que permitió evidenciar la importancia de la creación e implementación del material didáctico para orientar y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta los intereses y necesidades de los estudiantes generando un ambiente adecuado para que de esta manera se promueva en los estudiantes un aprendizaje activo y participativo permitiendo despertar el gusto e interés por aprender siendo motivados para que así el aprendizaje sea significativo y no mecánico.

En **Ecuador** Ordoñez Chacha (2022) en su trabajo de investigación titulado “El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de la Escuela de Educación Básica Carlos Antonio Mata Coronel de la Ciudad de Azogues” cuyo objetivo general es aplicar una estrategia didáctica activa para desarrollar el pensamiento lógico matemático de la Escuela de Educación Básica “Carlos Antonio Mata Coronel”, a través de la implementación del juego como un factor que mejora el aprendizaje de los estudiantes.

> Esta investigación planteó una metodología de enfoque cualitativo de investigación – acción, permitiendo partir de la realidad del contexto escolar y de la necesidad de explicar, comprender y analizar el estudio, para lo que se utilizaron las técnicas del juego y se realizó un análisis para mantener la relación subjeto- objeto y generar así una descripción clara de la situación en el entorno y de los aspectos que permiten

potenciar el pensamiento lógico matemático por medio de los procesos de mejoramiento y participación de toda la comunidad educativa creando espacios participativos y reflexivos de intervención. (págs. 18 - 20).

En esta investigación se planteó una propuesta innovadora que consistía en dejar las clases tradicionales e implementar el juego como una estrategia didáctica donde el estudiante sea el constructor de su propio aprendizaje y las clases sean interactivas y dinámicas, utilizando los valores como un pilar fundamental debido a que son imprescindibles en el diario vivir para lo que se utilizaron tres juegos: el crucigrama matemático, bingo y Mathnopoly para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes y así comprendieran que las matemáticas se aplican en todos los aspectos de cotidianidad. (págs. 24 - 27).

Los resultados de la investigación se analizaron por medio de encuestas realizadas a la población con las siguientes preguntas: ¿cómo le pareció los juegos matemáticos?, los juegos fueron, la descripción de los juegos matemáticos presentados fue, el diseño de los juegos matemáticos fue, ¿los juegos planteados ayudaron a la comprensión de la matemática?, ¿cuándo jugaban hubo interacción de todo el grupo y respetando las normas del juego?, y ¿cuáles de los siguientes juegos les gusto más para aprender la matemática?, logrando obtener resultados favorables y permitiendo evidenciar que los estudiantes disfruten del desarrollo del pensamiento lógico matemático generando aprendizajes significativos. (págs. 27 - 33).

En la investigación se concluyó que el juego es un factor que mejora el aprendizaje de los estudiantes, logrando que participen de manera activa y que se despierte el interés, además que se deben conocer los saberes previos y los intereses de los estudiantes para así generar aprendizajes significativos y crear actividades lúdicas para fomentar el gusto por el desarrollo del pensamiento lógico matemático y qué gracias al juego se mejora notablemente el aprendizaje y los conocimientos alcanzados por los estudiantes aprovechando así todo el potencial. (pág. 35).

Esta investigación contribuye con aportes importantes, los cuales permiten visualizar la importancia de vincular el juego y diferentes estrategias que ayuden a facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, motivándolos a terminar con la idea de que las matemáticas son difíciles y que se debe generar diversión en los

procesos para que sea agradable y el aprendizaje sea significativo, se interaccione y se adquieran los conceptos y operaciones matemáticas necesarias.

En **Perú** Rosales Gonzales , Chauca Leyva , & Paucar Osorio , (2017) en su trabajo de investigación llamado "Implementación de un programa de juegos de razonamiento lógico matemático para estimular las operaciones concretas en niños y niñas del 2º grado de educación primaria de la i.e. San Cristóbal de Paria- 2016"cuyo objetivo general es determinar los efectos de la aplicación del programa de juegos de razonamiento lógico matemático, en la estimulación de las operaciones concretas en los niños del 2º grado de educación primaria de la Institución Educativa San Cristóbal de Paria, el cual plantea:

> Una metodología de tipo tecnológico-aplicada porque la investigación tiene por objetivo demostrar la eficacia del programa de juegos de razonamiento lógico utilizando un diseño cuasi-experimental de pre-prueba - post-prueba con un grupo experimental y un grupo de control para realizar un análisis estadístico-descriptivo explicativo de los puntajes obtenidos en dichas pruebas, que determinan el nivel de articulación operativa de los niños de las secciones "A" y "B" de la Institución Educativa "San Cristóbal" de Paria. (págs. 23 - 24).
>
> Los resultados obtenidos en la investigación fueron que el programa de juegos de razonamiento lógico matemático potencializaba y estimulaba efectivamente el desarrollo de los procesos cognoscitivos en la etapa de las operaciones concretas, donde se empleó la estadística descriptiva para organizar, ordenar y analizar los resultados básicamente en tablas de frecuencias y gráficos unidimensionales y bidimensionales permitiendo de ello hacer una mejor interpretación. (págs. 66 - 74).
>
> Además, se determinó en la investigación que la adecuada implementación del programa de juegos de razonamiento lógico matemático ayuda a la estimulación de las operaciones concretas en los niños del segundo y con los juegos debidamente seleccionados permitió evaluar el nivel de desarrollo de la noción de orden lógico de seriación, en los niños de 2º grado además de que es de suma importancia crear programas de juegos implementarlos en la educación de básica primaria. (pág. 90).

Esta investigación brindó aportes importantes para el trabajo que se está llevando a cabo porque permitió comprender la importancia de crear programas de juegos para la básica primaria, debido a que así los estudiantes disfrutan y comprenden de una mejor forma las

operaciones concretas y desarrollan destrezas y habilidades en la solución de problemas matemáticos además de permitir desarrollar los procesos cognoscitivos utilizando juegos para que así se constituya un medio eficaz para lograr estimular las operaciones concretas y el pensamiento lógico matemático.

En **Cartagena de Indias** Rodríguez Aparicio & Guzmán Cerda (2016) en su trabajo de investigación llamado "Implementación de estrategias pedagógicas para mejorar el pensamiento lógico-matemático en el grado primero de la Institución Educativa María Reina" tiene como objetivo general desarrollar habilidades de pensamiento lógico-matemática mediante estrategias pedagógicas para facilitar el proceso de aprendizaje, resolviendo problemas concretos en los niños de primero de la institución maría reina, el cual plantea:

> Una metodología de enfoque cualitativo que partió del conocimiento de la problemática, de sus incidencias y efectos, lo que permitió plantear una solución al problema mediante el diseño adecuado de una propuesta pedagógica con las capacidades necesarias para promover la mejoría de la problemática y además utilizo una metodología de investigación – acción que se evidencia en el trabajo de aula, en su aporte en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático y es el resultado de la búsqueda a la solución del problema identificado en el aula. (pág. 20).
>
> El trabajo planteó como propuesta pedagógica una estrategia con nueve actividades dirigidas a los estudiantes de grado primero, las cuales se usaron como medio atractivo para lograr la participación activa de los estudiantes, padres de familia y docentes. Para desarrollar esta estrategia se aplicaron cinco talleres con tres actividades cada uno diseñados a partir de las variables más sobresalientes en el diagnóstico realizado con la intención de intervenir cada variable por medio de un taller específico, además se utilizaron como recursos computadores, equipo de sonido, video beam e internet y materiales didácticos como cartulina, Cinta, colbón, tijeras, marcadores, colores, etc. Y el acompañamiento de docentes y padres de familia. (págs. 45 - 50).
>
> Los resultados que se obtuvieron en la investigación se organizaron en tres fases: la fase de diagnóstico en la que se realizó una entrevista a la docente responsable de las actividades académicas, la cual permitió determinar el estado de

> los niños con respecto a la matemática, en la fase de evaluación se realizaron gráficas que mostraron el desempeño y nivel de mejora de los niños luego de la intervención con la propuesta pedagógica y en la tripulación se analizó la información encontrada por medio de la confrontación y la comparación. (págs. 51 - 61).
>
> En la investigación se logró concluir que es importante alternar actividades de diálogo con actividades que permitan la ejercitación física y mental de los estudiantes, relacionar la asignatura con diversión, crear situaciones didácticas en las que tenga sentido la utilización de contenidos matemáticos, buscar la relación de los términos que se están enseñando con la realidad de los estudiantes y que pueden aprender simultáneamente distintos aspectos de diferentes áreas y que los docentes pueden rediseñar y crear su propia unidad y deben dejarse sorprender por lo que es capaz de resolver el estudiante. (págs. 61 - 62).

Este trabajo investigativo género aportes importantes que permitieron comprender la importancia de implementar estrategias lúdico pedagógicas, realizando un seguimiento a las actividades de los estudiantes para retroalimentar los aspectos donde se observe debilidad, lo que permite fortalecer el pensamiento lógico matemático y obtener un mayor desempeño en el área vinculando a los padres de familia en los procesos de frustración de los estudiantes para de esta forma poder superar las debilidades y falencias, fortaleciendo el pensamiento lógico matemático y un mayor desempeño en el área.

En **Bolívar** Salamanca, Tovar & López (2021) en su investigación titulada " Las TIC en la práctica pedagógica como estrategia de fortalecimiento, motivación y desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de grado segundo del colegio Sierra Morena IED" cuyo objetivo general es generar estrategias metodológicas y motivadoras para contribuir en el proceso y desarrollo de las habilidades del razonamiento lógico matemático de los estudiantes del grado segundo de las jornadas mañana y tarde en el colegio Sierra Morena I.E.D, generar interés y confianza para asumir las temáticas con seguridad teniendo como estrategia el uso de las TIC.

> La investigación plantea un enfoque cuantitativo guiado por una tipología descriptiva y en cuanto al análisis del proyecto se empleó un diseño cuasi experimental. A lo largo de la investigación se desplegaron técnicas de análisis cuantitativo con instrumentos como la prueba estándar, la observación, los cuestionarios, las encuestas

y diversas herramientas tecnológicas enfocadas al desarrollo lógico matemático, lo que permitió comprender las debilidades, problemáticas y falencias generando soluciones a las debilidades que se presentan en la enseñanza del pensamiento lógico matemático. (págs. 29 - 30).

La propuesta que se aplicó fue organizada por medio de la utilización de materiales como: computadores, tabletas, proyector de video, televisores, grabadoras y cámaras digitales lo que contribuyo en el desarrollo lógico matemático de los estudiantes y permitió abordar diferentes temas brindando un aprendizaje significativo por medio de la implementación de actividades como: prueba de inicio, suma y resta, sesiones sincrónicas, prueba intermedia, prueba de cierre entre otras las cuales fueron diseñadas de manera procedimental por los investigadores que permitieron que se mejorará de manera progresiva en las competencias del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, empleando de manera central las TIC como eje metodológico. (págs. 38-57).

Los resultados obtenidos en la investigación se recolectaron a través de diferentes pruebas, las cuales permitieron identificar con facilidad como por medio de actividades, talleres y diferentes sesiones se fue homogeneizando el desarrollo del pensamiento lógico matemático, contrastando la prueba de entrada y la prueba de cierre se logró observar y obtener una mejora considerable y significativa en el desempeño de los estudiantes y en su capacidad para solucionar las problemáticas y situaciones planteadas en las pruebas. (págs. 57 - 72).

En la investigación se dedujo que es importante apropiar el proceso de enseñanza- aprendizaje, crear nuevas metodologías que desarrollen agrado y una visión de diversión en los procesos matemáticos, lo que permitió que los estudiantes avanzaran, desarrollaran y cumplieran con los lineamientos curriculares, estándares de competencias y lineamientos curriculares y a la vez desarrollaran competencias para el análisis, solución y resolución de problemas matemáticos motivándolos a la participación y a los docentes dentro de la inclusión de las tecnologías como un acto de renovación pedagógica. (págs. 89 -90).

La investigación mencionada anteriormente permitió comprender la importancia de integrar las tecnologías de la información y comunicación en la educación para de esta

manera generar metodologías nuevas que motiven y contribuyan en el aprendizaje y desarrollo de habilidades en el pensamiento lógico matemático, despertando el interés y confianza en los estudiantes facilitando y mejorando el proceso de aprendizaje del pensamiento lógico matemático donde los docentes se deben capacitar y adquirir competencias tecnológicas para implementar en las instituciones educativas y en los procesos de enseñanza como una herramienta estratégica para solucionar las problemáticas y debilidades en el área de matemáticas.

En **Bogotá** Badillo (2022) en su trabajo de investigación titulado "Estrategias lúdico-pedagógicas para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático" tiene como objetivo general implementar una estrategia lúdico pedagógica con el uso de la plataforma digital Moodle que permita fortalecer el razonamiento lógico matemático mediante el desarrollo del pensamiento computacional en los docentes de básica primaria de la IED José de San Martín sede Lourdes del municipio de Tabio Cundinamarca, el cual plantea:

> Una propuesta estructurada en una metodología etnográfica con enfoque cualitativo y con una hipótesis de donde se crearon tres categorías fundamentales para el desarrollo de las actividades que sustentan el proyecto y finalmente se visualiza la fase llamada procedimiento la cual brinda un orden secuencial donde se realizó primeramente un diagnóstico por medio de dos entrevistas la primera con preguntas cerradas y la segunda con preguntas abiertas con el objetivo de conocer la posición de los docentes frente al uso de las herramientas tecnológicas en el aula, se desarrolló una fase de diseño e implementación y finalmente una entrevista con preguntas abiertas y cerradas con el fin de verificar el conocimiento adquirido sobre el pensamiento computación para el éxito de la investigación. (págs. 164 - 165).
>
> El proceso de investigación tuvo como resultados una gran satisfacción y una oportunidad enriquecedora para los docentes de la institución, participando de manera activa, lo que permitió adquirir muchas experiencias significativas, motivación, entusiasmo, para seguir enfrentando día a día el proceso de enseñanza - aprendizaje del área de matemáticas y desde esta transversalizar los conocimientos hacia las demás asignaturas. Además, se evidenció que las estrategias y herramientas utilizadas fueron de gran utilidad para que los docentes lograran ver el pensamiento

> computacional como un fuerte aliado para la enseñanza de las matemáticas. (págs. 165 - 167).
>
> Se logró deducir en la investigación que este trabajo se puede realizar con docentes de sectores tanto públicos como privados, teniendo en cuenta aspectos como el contexto social, su entorno y sus intereses, que el proyecto se llevó a feliz término y creo un conjunto de actividades educativas que los docentes de básica primaria trabajaron para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje y que los docentes de la institución pueden aplicar nuevas y diversas estrategias metodológicas para ayudar a desarrollar mentes ágiles y precisas en sus estudiantes a través del pensamiento computacional. (pág. 168).

La investigación mencionada anteriormente genera aportes importantes para el proyecto que se está llevando a cabo debido a que resalta que los docentes se deben capacitar continuamente y saber manejar las diferentes plataformas, lo cual es de suma importancia y permite que de esta manera se creen nuevas estrategias en el proceso de enseñanza del pensamiento lógico matemático para que los estudiantes sean beneficiados de forma significativa construyendo nuevos conocimientos, desarrollando nuevas habilidades y destrezas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de las nuevas tecnologías y de las estrategias que se puedan crear.

En **Cúcuta** Quintero Bacca (2022) en su investigación llamada “Actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto” su objetivo fundamental es proponer actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto.

> La investigación se enfocó en el paradigma mixto empleando el método tanto cualitativo como cuantitativo, con el primero se analizó la información y con el segundo se cuantificó en busca de analizar las falencias, el desarrollo de actividades lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático y determinar las actividades lúdicas que lo favorezcan recogiendo los datos teniendo en cuenta fases procedimentales exponiendo la información recolectada de manera analítica para contribuir al conocimiento de las matemáticas. (págs. 4 - 5).
>
> Como resultados en la investigación se obtuvo que la mayoría de docentes consideraron que aplicar actividades lúdicas servirá para que los estudiantes

> fortalezcan el pensamiento lógico matemático, siendo necesario proponer actividades lúdicas, evidenciando que la institución no cuenta con material didáctico que sea de apoyo para los docentes para así desarrollar las clases de forma lúdica y didáctica y además los docentes opinaron que las actividades lúdicas como los juegos, las exposiciones y los videos son las que pueden apoyar el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes. (págs. 5-10).
>
> Se concluyó en la investigación que el docente reconoce la importancia y oportunidades significativas que ofrece la apropiación de la lúdica dentro de la enseñanza de las matemáticas, que la apatía a la lúdica se basa en la insuficiente disponibilidad de material didáctico lo que hace realmente complejo la estructuración de actividades lúdicas en el aula de clase debido a que el material es insuficiente para que los docentes cuenten con herramientas que le permitan incentivar espacios motivantes en los estudiantes y lograr así un aprendizaje con mejores resultados.

Este trabajo investigativo género aportes importantes que permitieron comprender la importancia de que se trabaje en conjunto con la institución, que se cuente con material didáctico suficiente para todos los estudiantes para poder llevar a cabo el desarrollo del pensamiento lógico matemático y que las ideas no queden en el aire creando ambientes favorables para los procesos de enseñanza – aprendizaje motivando de esta manera el aprendizaje significativo y ser innovadores en los diferentes aspectos que intervienen para de esta forma ser más innovadores y obtener mejores resultados.

En **Ocaña** Criado Caseres , Meneces Lazaro, & Mora Jaime, (2017) en su trabajo de investigación llamado “El juego como estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de primer grado del Instituto Técnico Alfonso López, Sede Concentración IV Centenario Ocaña” cuyo objetivo general es promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de primer grado del Instituto Técnico Alfonso López, sede Concentración IV Centenario de la ciudad de Ocaña, con la implementación del juego como estrategia metodológica, el cual plantea:

> Una metodología de tipo cualitativo, estudiando la realidad en su contexto y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas además un enfoque descriptivo permitiendo determinar y conocer las características de la población, donde se utilizaron como instrumentos las entrevistas, imágenes,

observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y las situaciones problema, así como los significados en la vida de los participantes para recoger la información (págs. 66 - 67).

En esta investigación se planteó una propuesta pedagógica que consistía en aplicar actividades como la peregrina, salta el lazo, el juego de bolos y las figuras geométricas, las cuales estaban encaminadas a utilizar el juego como una herramienta metodológica que contribuía significativamente en el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas que articuladas con juegos acordes a las necesidades e intereses de los niños de 6 y 7 años mejoraran los procesos de aprendizajes matemáticos y permiten ejercitar constantemente el pensamiento lógico de los estudiantes con material real con recursos del medio. (págs. 75 - 85).

Los resultados obtenidos en la investigación se recolectaron a través de diferentes actividades como: juguemos con las imágenes, encontremos material didáctico de matemáticas en la escuela, concéntrate con los peces, diviértete con las canicas, ensalada de frutas, ruleta loca, cuento el niño y el perro con figuras geométricas y resolución de problemas las cuales permitieron demostrar que el juego es una parte fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños en cualquier grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (págs. 70 - 107).

En la investigación se logró deducir que la enseñanza de las matemáticas exige un diagnóstico para determinar las falencias, debilidades o deficiencias de los estudiantes en su aprendizaje donde el maestro debe realizar estrategias teniendo en cuenta los intereses y necesidades para que el aprendizaje se haga significativo y los estudiantes desarrollen su potencial a su ritmo de aprendizaje y al implementar los juegos los estudiantes disfrutan de las experiencias, expresan ideas, comparten con sus compañeros y manifiestan agrado e interés por adquirir nuevos conocimientos permitiendo que las clases dejaran de ser rutinarias al realizar dinámicas y tener momentos prácticos. (págs. 108 - 109).

Esta investigación brindó grandes aportes que permitieron reconocer la importancia del contacto directo con el material concreto debido a que es un factor fundamental para que los estudiantes desarrollen la observación, imaginación, intuición y razonamiento lógico a

través del juego el cual contribuye en el desarrollo del pensamiento- lógico matemático y en la participación activa en las actividades de la enseñanza de las matemáticas garantizando el avance en las competencias básicas en la resolución de problemas matemáticos donde los maestros deben estar comprometidos con el entorno y el que hacer pedagógico para de esta manera conocer las situaciones del aula para dar una enseñanza acorde a las necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

En **Pamplona** Ropero Verjel (2016) en su investigación llamada "Estrategia Metodológica Para Fortalecer El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje De La Suma Y Resta De Las Fracciones Homogéneas En Los Estudiantes Del Grado Quinto De La Institución Educativa Bethlemitas Brighton De La Ciudad De Pamplona", el cual plantea:

> Una investigación mixta ya que se pretende evaluar los resultados de manera cuantitativa a través de la tabulación y análisis de las respuestas dadas por los estudiantes en cada uno de los talleres, y cualitativa mediante la observación y reflexión de la actitudes, motivación, interés y avances que van mostrando los estudiantes a lo largo de la implementación de dicha estrategia también es de tipo investigación – acción ya que es un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma, reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el docente; las estrategias, la observación, reflexión y cambio, que se dan en el momento de investigar el problema planteado. (pág. 69).
>
> En esta investigación se planteó como estrategia metodológica seis talleres donde el primer taller tiene como objetivo construir el tangram chino en cartulina de colores y a su vez conocer la fracción correspondiente a cada pieza, el segundo solucionar problemas - preguntas sencillas de suma de fracciones homogéneas, el tercero solucionar problemas - preguntas sencillas de resta de fracciones homogéneas utilizando el tangram, el cuarto resolver problemas de suma y resta de fracciones homogéneas con ayuda del tangram, el quinto resolver problemas de suma y resta de fracciones homogéneas con ayuda del tangram y el sexto evaluar los conocimientos adquiridos de los estudiantes en el tema de la suma y resta de fracciones homogéneas. (págs. 71 - 76).

> Se concluyó la investigación que el 94% de los estudiantes de quinto cero dos entendieron el tema de suma y resta de fracciones homogéneas utilizando el tangram, que se presentó un cambio de actitud frente al área de matemáticas en los estudiantes permitiendo una interacción entre ellos de una manera muy respetuosa e involucrando al docente como un par y un facilitador en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por último que los estudiantes les motiva trabajar con juegos lógico matemáticos. (pág. 88).

Esta investigación generó gran relevancia debido a que permitió reconocer la importancia de generar estrategias metodológicas que involucren juegos lógicos matemáticos que motiven a los estudiantes a adquirir aprendizajes matemáticos y experiencias enriquecedoras y significativas además que es sumamente importante que dichas estrategias estén centradas en las necesidades e intereses de los estudiantes para que de esta manera se favorezca el proceso de enseñanza y aprendizaje involucrando a los padres en los procesos académicos de los estudiantes.

2.2 Bases Teóricas

En este apartado se presenta las bases teóricas que fundamentan el proyecto de investigación realizado, la cual concede una mirada más amplia sobre la relevancia que tiene la aplicación de estrategias pedagógicas basadas en las actividades rectoras en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación.

2.2.1 Pensamiento Lógico Matemático

El pensamiento lógico matemático “es una facultad que permite a las personas hallar soluciones a los problemas en distintos contextos, obtener conclusiones y aprender conscientemente de su accionar y de lo que sucede en su entorno, permitiendo asimismo hallar las causas y la lógica que se manifiesta entre ellas” (Vilca Carhuapoma, 2018). Es decir, esta comprende una capacidad propia de los seres humanos con la que pueden solucionar sus problemas. Es también resultado del proceso mental de razonar, lo que corresponde a concebir proposiciones asociadas en las que se cimenta una idea. “Mediante

el razonamiento lógico se pasa de la proposición a la conclusión, lo cual permite a los seres humanos comprender, entender e interpretar lo que se realiza". (Vilca Carhuapoma, 2018)

Según Piaget (1975), citado por Lugo Bustillos, Vílchez Hurtado, & Romero Álvarez (2019) menciona que "el proceso lógico matemático se enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y desciende de la propia producción del individuo" (pág. 4). De tal forma se puede decir que el conjunto de vivencias que experimentan los estudiantes va a permitir la estructuración de este pensamiento en el estudiante desde edades tempranas, y sin duda, las situaciones de los contextos y la participación de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje en estos aspectos conjugan una tarea primordial en el desarrollo y fortalecimiento de este pensamiento en las diferentes etapas del desarrollo.

De igual forma Piaget & Szmiaska (1987) citado por Espinoza Cevallos (2019), menciona que el conocimiento lógico matemático "se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de los aprendizajes subsecuentes" (pág. 6). En consecuencia, tiene como característica el desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante la coherencia, en donde una vez que el niño lo adquiere, puede reconstruir el aprendizaje en cualquier momento, permitiendo integrar las nociones de espacio y tiempo.

Igualmente, Caro Machado, Caldera Fuentes, Narváez Cañate & Salazar Ballesteros (2017) realizan énfasis en el pensamiento lógico matemático como "aquella capacidad de establecer relaciones entre los objetos a partir de la experiencia directa con estos, favoreciendo así la organización del pensamiento". Es por ello que se hace vital que el docente haga uso de una variedad de estrategias que pueda favorecer a un buen desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de la observación, exploración y clasificación, permitiendo la estimulación del uso de estrategias cognitivas para la resolución de problemas.

2.2.2 Actividades Rectoras

Las actividades rectoras tienen gran importancia en la educación, debido a que abren un abanico de caminos en la enseñanza y aprendizaje basadas en el juego; el arte; la exploración del medio y la literatura. "Siendo estas actividades parte de la esencia humana las cuales favorecen y promueven un aprendizaje significativo en una manera didáctica y

lúdica la cual es más llamativa y natural para los estudiantes facilitando el proceso de aprendizaje". (Rodríguez Rodríguez, Cortes Narváez , & Maldonado Olivo, 2020).

Del mismo modo Ministerio de Educación Nacional (2013) menciona que "el arte, juego, literatura y exploración del medio son consideradas las actividades rectoras de la infancia, las cuales se abordan en la educación inicial en el marco de la atención integral a la primera infancia." (pág. 1). De igual manera el Ministerio de Educación Nacional (2013) hace referencia al planteamiento que hace Garvey sobre el juego el cual contribuye a explicar esta idea, cuando afirma que: "el niño no juega para aprender, pero aprende cuando juega", al igual el arte, la literatura y la exploración del medio. (pág. 1).

2.2.2.1 El Juego

El juego para el Ministerio de Educación Nacional (2013) es considerado como:

> Un reflejo de la cultura y la sociedad y en él se representan las construcciones y desarrollos de los entornos y sus contextos. Las niñas y niños juegan a lo que ven y al jugar a lo que viven resignifican su realidad. Por esta razón, el juego es considerado como medio de elaboración del mundo adulto y de formación cultural, que inicia a los pequeños en la vida de la sociedad en la cual están inmersos. Es así como en el juego hay un gran placer por representar la realidad vivida de acuerdo con las propias interpretaciones, y por tener el control para modificar o resignificar esa realidad según los deseos de quien juega. (pág. 1).

Así mismo el juego es una expresión natural porque es esencialmente en esos momentos lúdicos en los que los estudiantes sienten mayor la necesidad de expresar a los estudiantes sus intenciones, deseos, emociones y sentimientos. Es en el juego donde el "cuerpo dialoga con otros cuerpos para manifestar el placer que le provocan algunas acciones, para proponer nuevas maneras de jugar y para esperar el turno, esperar lo que el otro va a hacer con su cuerpo y preparar el propio para dar respuesta a ese cuerpo que, sin lugar a dudas, merece ser escuchado, interpretado, comprendido y cuestionado". (Cárdenas Restrepo & Gómez Díaz, 2014).

2.2.2.2 La Literatura

Los estudiantes son principalmente sensibles a los sonidos de las palabras, para ello necesitan jugar con ellas, ser cubiertos, arrullados los cuales sean símbolos portadores de emoción y afecto para los niños. Los docentes y padres de familias que están cerca de los niños mencionan permanentemente que jugar con las palabras tales como descomponerlas, cantarlas, pronunciarlas y repetirlas es una manera de apropiarse de la lengua y fortalecerlo. Es así como la literatura "abarca no solo las obras literarias escritas, sino también la tradición oral y los libros ilustrados, en los que se manifiesta el arte de jugar y de representar la experiencia a través de símbolos verbales y pictóricos". (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Es así como Hernández Torres (2015) menciona que "los niños aprenden a partir del lenguaje que escuchan; de ahí que, cuanto más rico sea el entorno lingüístico, más rico será el desarrollo del lenguaje" (pág. 22). Lo cual se relaciona con el proceso de enseñanza, debido a que el docente debe ser un mediador dentro del proceso lingüístico de los estudiantes. Es así como el proceso de apropiación del lenguaje continúa a lo largo de los años escolares, así que esos años "deben estar llenos de las imágenes y el vocabulario excitante que ofrece la literatura a los estudiantes" (Escalante & Caldera, 2008).

2.2.2.3 Exploración del Medio

El Ministerio de Educación Nacional (2013) menciona que en la exploración del medio:

> Las niñas y los niños llegan a un mundo construido. Un mundo físico, biológico, social y cultural, al que necesitan adaptarse y que los necesita para transformarse. En él encuentran elementos y posibilidades para interactuar gracias a sus propias particularidades y capacidades. Los sentidos gustar, tocar, ver, oler, oír cumplen un papel fundamental en la exploración por cuanto sirven para aproximarse al medio de diversas maneras. Explorar permite a las niñas y los niños cuestionarse, resolver problemas, interactuar, usar su cuerpo, investigar, conocer, ensayar, perseverar, ganar independencia. Esta experiencia implica un proceso de construcción de sentido acerca de lo que pasa en el mundo y de lo que significa ser parte de él. (pág. 1)

En tal sentido Roldán (2018) citado por Fernández Montaño (2019) menciona que “los niños empiezan a escudriñar desde el instante que empiezan a ver, más tarde a desplazarse y a indagar el espacio que les rodea. La curiosidad es fascinación y motivación, elementos indispensables para que pueda darse una enseñanza” (pág. 38). En donde los niños son exploradores del contexto en el que se desenvuelven y siempre van a ambicionar conocer un poco más y para ello el docente no debe segar esta búsqueda, sino más bien buscar que este interés y motivación no se pierda en el proceso de crecimiento infantil.

2.2.2.4 El Arte

Es relevante observar las rondas y los juegos de tradición oral lo cual permite verificar cómo la música, la acción dramática, la coreografía y el movimiento se relacionan. Permitiendo que las “experiencias artísticas artes plásticas, música, expresión dramática y corporal no pueden verse como compartimientos separados sino como las formas de habitar el mundo propias de estas edades, y como los lenguajes de los que se valen los niños y las niñas para expresarse de muchas formas, para conocer el mundo y descifrarse”. (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Para Estévez Pichs & Rojas Valladares (2017) mencionan que la manifestación estética está presente y demuestra el aprovechamiento y transformación humana:

> Donde lo sentimental y espiritual generan una conducta creadora en sus diversas relaciones con el entorno, abarcando el ambiente, la sociedad y el pensamiento en tres grandes esferas: conocimiento, actividad y educación. Educar desde el punto de vista estético y artístico de niñas y niños de edad preescolar significa adelanto mental y corporal que se erige como estado sobresaliente de su personalidad. (pág. 3).

2.3 Método Singapur

En el país de origen ha dado excelentes resultados el método Singapur, ya que desde el año 1992 se ha venido implementando un método que ha mostrado resultados favorables en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, estos resultados lo demuestran la pruebas estandarizas del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (abreviado en inglés como TIMSS).

Yeap Ban Har (1992) citado por Estrada Gutiérrez , Pizarro Martinez , & Salcedo Hérnandez (2019) fue el principal formador mundial de profesores de matemática y articulador del exitoso "Método Singapur, plantea que una de las fortalezas del método consiste en lograr que los alumnos promedio les vaya muy bien y a los alumnos que les va mal, logren un nivel suficiente como para desenvolverse bien". (pág. 46).

Para Otálora Oviedo & Loaiza Ferla (2021) el método Singapur “surge como una estrategia para el mejoramiento de la calidad de la educación en su país de origen” con la cual este país asiático se ha convertido en uno de los mejores a nivel mundial en materia de calidad educativa. La estrategia del Método Singapur en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas “promueve en los estudiantes el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático a partir de la progresión de los aprendizajes y el uso sistemático y fundamentado del material concreto”. (pág. 23).

Agregando a lo anterior el método Singapur, se basa principalmente en las teorías de Bruner, Dienes y Skemp. Bruner (1960) citado por Calderón Lorca (2014) los cuales mencionan que el método consiste en:

> Primero se desarrollar el papel de la estructura del aprendizaje, esto entendiendo que los aprendizajes deben ser interdisciplinarios, no dados de forma aislada sino que, un saber adquirido me permita la comprensión de otros en el futuro; el segundo, tiene que ver con la disposición a aprender, para ello, se debe considerar ir de lo más fundamental hasta lograr claridad de los conceptos, para ir avanzado a lo más complejo; el tercero es la naturaleza de la intuición, permitir que el estudiante aporte sus ideas, explore, plantee ideas, y formule sus propias conclusiones a partir de los temas planteados en el aula; por último, el deseo de aprender y cómo estimularlo, buscar estrategias que hagan del proceso de aprendizaje más ameno y de mejor comprensión. (págs. 29-31)

Es así como para Estrada Gutiérrez , Pizarro Martinez , & Salcedo Hérnandez (2019) el Método Singapur es una forma “eficaz de enseñar las matemáticas basadas en múltiples actividades para que el alumno tenga una base sólida y pueda desarrollar la creatividad y las habilidades necesarias para la resolución de problemas” (pág. 17). Por otra parte, el Método Singapur trabaja con “tres fases que busca introducir los contenidos iniciando con el trabajo

concreto que permite desarrollar las habilidades matemáticas, siguiendo por lo pictórico para llegar al lenguaje algebraico que vendría siendo la fase simbólica y final". (pág. 17).

2.4 Bases Curriculares

En este apartado se presentan las bases curriculares que fundamentan el trabajo de investigación teniendo presente los objetivos y contenidos obligatorios para la enseñanza, los cuales son adecuados para la edad de los estudiantes, permitiendo de esta manera definir los desempeños que se espera que los estudiantes logren en cada asignatura y en el nivel de enseñanza que se encuentran, además se evidencian los estándares de competencias, los derechos básicos de aprendizaje y las evidencias de aprendizaje del grado en estudio.

2.4.1 Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas

Los Estándares de Competencias son una herramienta de guía que permite que se alcancen los logros en el aprendizaje de los estudiantes para de esta forma constituir capacidades en el saber y en el saber hacer tanto en el aula como fuera de ella, logrando que los estudiantes a medida que ascienden de grado académico adquieran competencias más complejas para cumplir con las expectativas de calidad esperadas por su paso por el sistema educativo.

Según el Ministerio de Educación Nacional (2020) los estándares básicos de competencias son:

Un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media, especificando por grupos de grados (1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9, y 10 a 11) el nivel de calidad que se aspira alcanzar. (pág. 11).

Según el Ministerio de Educación Nacional (2020) las matemáticas son:

> Una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas

> y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. (págs. 49 - 50).

Los estándares definidos por el Ministerio de Educación Nacional (2020) que se acogen en las competencias matemáticas del grado segundo en el pensamiento numérico son las siguientes:

> Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas y reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros) y para el pensamiento espacial son: dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños, reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia. (pág. 80).
>
> También se acogen los siguientes en los demás pensamientos:
>
> En el pensamiento métrico: comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles, en el pensamiento aleatorio: resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo, represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras y en el pensamiento variacional: construyó secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas y reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros). (pág. 81).

2.4.2 Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas

Los Derechos Básicos de Aprendizaje permiten que tanto los docentes, estudiantes, padres de familia y demás actores del sector educativo identifiquen cuáles son los aprendizajes que los estudiantes deben desarrollar año con año para de esta forma adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias en el aprendizaje para construir estrategias que permitan la continuidad en los procesos que viven los estudiantes.

El Ministro de Educación Nacional (2016) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), como “un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender

los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar". Por esto se trabajarán los siguientes DBA de matemáticas del grado segundo:

> N.º 1. Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos, N.º 2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo, N.º 3. Utiliza el Sistema de Numeración Decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos. (págs. 15 - 16).
>
> El N.º 6. Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas para establecer relaciones entre las formas bidimensionales y tridimensionales, N.º 9. Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares y el N.º 10. Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (págs. 18 - 20).

Se tomaron en cuenta estos derechos básicos de aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático debido a que por medio de ellos se logra que los estudiantes adquieran capacidades como el razonamiento, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, además del desarrollo de la creatividad y la imaginación para de esta forma lograr que los estudiantes reflexionen, piensen, mejoren su desarrollo intelectual y adquieran los conocimientos necesarios para ascender al siguiente grado académico con las bases y herramientas necesarias para culminar su transcurso por el sistema académico.

2.4.3 Evidencias de Aprendizaje

Las evidencias de aprendizaje permiten saber que saben y que pueden hacer los estudiantes ante una situación determinada según los criterios de evaluación establecidos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes permitiendo así comprobar y confirmar si los estudiantes están aprendieron o no y si el proceso de enseñanza y las estrategias que se implementan y se llevan a cabo son acertadas para obtener buenos resultados.

Según el Ministro de Educación Nacional (2016) las evidencias de aprendizaje expresan “indicios claves que muestran a los maestros si se está alcanzando el aprendizaje expresado en el enunciado”. Por esto las evidencias de aprendizaje que se espera alcanzar para el grado segundo son las siguientes:

> Interpreta y resuelve problemas de juntar, quitar y completar, que involucren la cantidad de elementos de una colección o la medida de magnitudes como longitud, peso, capacidad y duración, construye e interpreta representaciones pictóricas y diagramas para representar relaciones entre cantidades que se presentan en situaciones o fenómenos, realiza conteos (de uno en uno, de dos en dos, etc.) iniciando en cualquier número y determina la cantidad de elementos de una colección agrupándolos de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5. (pág. 8).
>
> Además, agrupa objetos de su entorno de acuerdo con las semejanzas y las diferencias en la forma y en el tamaño y explica el criterio que utiliza, propone números que satisfacen una igualdad con sumas y restas, organiza los datos en tablas de conteo y/o en pictogramas sin escala y comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos aparece? (pág. 11 y 13).

2.5 **Bases Legales**

Analizando la fundamentación del proyecto que se está llevando a cabo, se hace necesario resaltar cuáles son esas bases legales que sustentan la investigación frente al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del grado segundo teniendo presente las actividades rectoras, lo mencionado anteriormente permite que el proyecto tenga una sustentación frente a lo requerido por el ministerio de Educación Nacional. Es así como estás parten de la Constitución Política de Colombia, la Ley General de Educación y la Ley de cero a Siempre.

La **Constitución Política de Colombia** (1991) considera en su artículo 67 lo siguiente:

> La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el

> respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. (pág. 67).

En su artículo 67 la Constitución Política de Colombia hace hincapié en la importancia de la educación como un derecho de obligatorio cumplimiento, en el cual se le brinde a los estudiantes no solo un acceso al conocimiento sino también a otros factores relevantes dentro del proceso de enseñanza como lo es la formación de un estudiante en principios éticos y valores, los cuales hagan que ese sujeto sea el futuro ciudadano que ayude a forjar una sociedad de paz. Es por ello que lo docentes tiene una gran responsabilidad con los estudiantes y con la sociedad en general.

El Gobierno Nacional de Colombia publicó la **Ley General de Educación** (Ley 115, 1994). En la cual señala las normas generales que regulan el servicio público de la educación que debe cumplir una función social acorde con las necesidades y los intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. En su **Artículo 20** establece como un objetivo general de la educación "ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana" (pág. 6). Este objetivo se puede asociar directamente con los literales E de los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria **(Art. 21)** y al literal del C y F **(Art. 22)**

> C) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana. E) El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos. y F) La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas. (pág. 7).

Desde su discurso legal la ley 115 realiza énfasis sobre la importancia de profundizar en los estudiantes el pensamiento lógico matemático, teniendo presente que este va más allá de las nociones matemáticas, debido a que se enfoca en que los estudiantes logren comprender, interiorizar e interpretar aquello que realizan, siendo estás capacidades necesarias para la el desenvolvimiento dentro de una sociedad. Es por ello que los docentes tienen un compromiso directo con los estudiantes frente a esa interiorización del pensamiento lógico matemático, mediante la utilización de herramientas pedagógicas.

La **Ley del desarrollo Integral de la Primera Infancia de Cero a Siempre** (Ley 1804, 2016) hace mención sobre las actividades rectoras resaltando lo siguiente:

> **Artículo 5°:** La educación se concibe como un proceso educativo y pedagógico intencional, permanente y estructurado, a través del cual los niños y las niñas desarrollan su potencial, capacidades y habilidades en el juego, el arte, la literatura y la exploración del medio, contando con la familia como actor central de dicho proceso. (pág. 1).

Es así como las actividades rectoras toman relevancia como pilar fundamental del proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes desde la primera infancia, permitiendo con ello que se reconozcan a ellos mismo, a sus pares y su entorno. Permitiendo a través de ellas la adquisición, resignificación y construcción de conocimientos, siendo el docente un agente orientador dentro del proceso, mediante diferentes actividades en donde se propicie a literatura, el arte, el juego y la exploración del medio.

2.6 Cuadro de operacionalización

Tabla 1. *Identificación y definición de las variables*

Objetivos específicos	Variables	Indicadores	Instrumento
Identificar el estado actual de los saberes lógico - matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.	Nivel del pensamiento lógico matemático	Dominio de las operaciones matemáticas simple. Ubicación espacial. Interpretación lógica a diferentes problemáticas planteadas.	Prueba de conocimiento
Conocer la práctica del docente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes lógico-matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.	Proceso de enseñanza y aprendizaje	Metodología utilizada. Selección de contenidos. Uso de material didáctico. Implementación de las TIC. Utilización de los instrumentos de evaluación.	Lista de cotejo
Validar la propuesta pedagógica centrada en actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del grado segundo sede el Escorial.	Fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.	Diseño. Metodología. Conceptos matemáticos. Aprendizajes esperados.	Lista de cotejo

3 Capitulo III: Referentes Metodológicos

3.1 Enfoque de Investigación

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) la investigación mixta representa:

> Un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (pág. 580).

Esta investigación es de enfoque mixto (cuantitativa y cualitativa), debido a que permite realizar una descripción de la apatía y frustración evidenciada en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial para de esta manera comprenderla de forma amplia, lográndose obtener mayor información. Donde en la investigación cuantitativa las investigadoras analizan resultados para responder a preguntas utilizando la estadística para obtener resultados con exactitud mediante la aplicación de instrumentos como la prueba de conocimiento y la lista de cotejo en el contexto; mientras que la cualitativa permite profundizar en la información, adquirir una riqueza interpretativa y una contextualización identificando la realidad del contexto.

3.1.1 Diseño de investigación

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) en un estudio no experimental:

> No se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (pág. 152).

El diseño de la investigación es no experimental porque se realiza una observación de lo que se evidencia cuando se menciona un tema relacionado con el área de matemáticas en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial sin manipular las variables, para

después realizar una observación y un análisis sobre las acciones y reacciones presentadas en los estudiantes objeto de estudio para de esta manera encontrar los elementos e información necesarios para comprobar o negar la hipótesis propuesta en la investigación debido a que la falencia ya se encontraba en la población de estudio y se busca analizarla y estudiar el caso.

3.1.2 Tipo de Investigación

La investigación descriptiva, según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) busca "especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis". (pág. 92).

La investigación tiene un alcance descriptivo porque permite la observación de la frustración y rechazo que se evidencia cuando se menciona un tema relacionado con el área de matemáticas en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial, logrando puntualizar e identificar las características y causas de la problemática para de esta manera desarrollar estrategias de intervención y diseñar e implementar una propuesta pedagógica basada en actividades rectoras como alternativa de solución, realizando un análisis mediante la recolección de datos para así facilitar la obtención de resultados y contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje describiendo las características de la población y tener mayor precisión en los resultados.

3.2 Población

Para Tamayo (2012) la población es la "totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación". (pág. 168).

Dicho por el autor, la población hace referencia a un conjunto en general que poseen características iguales, las cuales son observables donde se desarrolla la investigación. Es por ello que la población objeto de estudio de la investigación sobre el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático mediante las actividades rectoras son todos los estudiantes que pertenecen a la Sede el Escorial de Pamplona Norte de Santander, comprendidos en los

niveles educativos de Preescolar, Primero, Segundo, Tercero, Cuarto y Quinto de básica primaria contando con una totalidad de 170 estudiantes.

3.3 Muestra no probabilística

Según Cuesta (2009) menciona que la muestra no probabilística es una "técnica de muestreo en donde las muestras se recogen en un proceso que no brindan a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser elegidos. En este tipo de muestreo la selección de los sujetos sigue determinados criterios los cuales son definidos por el investigador procurando que la muestra sea significativa".

La muestra para llevar a cabo la investigación, fue toma mediante el muestreo casual siendo este "un proceso en el que el investigador selecciona directamente e intencionalmente los individuos de la población". (Cuesta , 2009). Es así como la muestra seleccionada siguiendo los intereses de los investigadores fueron los estudiantes del grado segundo de la Sede el Escorial de Pamplona Norte de Santander, con una totalidad de 31 estudiantes, de los cuales 20 son niños y 11 niñas en edades comprendidas de 7-9 años de edad.

3.4 Proceso de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

3.4.1.1 Encuesta

Para Palella Stracuzzi & Pestana (2006) La encuesta es "una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos quienes, en forma anónima, las responden por escrito". (pág. 69).

De igual forma para Grasso (2006) citado por Alcívar Cedeño, Montalvan Espinoza, & Alvarado Zuñiga (2018) la encuesta es

> Un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas así, por ejemplo: permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas. (pág. 7)

Es relevante mencionar que la encuesta como técnica de recolección de datos es útil dentro del proceso de investigación que se está llevando a cabo, ya que permite explorar cuestiones con el fin de obtener información de un número considerable de personas. Es por ello que en la investigación se utilizará está técnica para identificar el estado actual de los saberes lógico matemáticos que poseen los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

3.4.1.2 Observación

Por su parte Sierra & Bravo (1984), cito por Diaz Sanjuan (2011) define la observación como "la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas o hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente" (pág. 6). Así mismo Van Dalen & Meyer (1981) citado por Diaz Sanjuan (2011) "consideran que la observación juega un papel muy importante en toda investigación porque le proporciona uno de sus elementos fundamentales; los hechos". (pág. 6).

Teniendo como referentes a los autores mencionados anteriormente frente a sus postulados sobre la observación como técnica de recolección de datos, los cuales tienen gran relevancia frente a la investigación que se está llevando a cabo debido a que se toma como factor primario los hechos. Es así como se acoge esta técnica para conocer la práctica del docente en el desarrollo de pensamiento lógico matemático en los estudiantes, de igual forma permitirá validar la propuesta pedagógica centrada en las actividades rectoras para el fortalecimiento de los saberes matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

3.4.2 Instrumentos

3.4.2.1 Prueba de conocimiento (Cuantitativo)

Rives (2018) menciona que las pruebas de conocimiento son "una opción que permite un análisis preciso y objetivo de los conocimientos adquiridos en un momento dado a raíz de una experiencia de aprendizaje". (pág. 1). De igual forma para González, Olivares & Ramos (2013) citado por Sánchez (2018) estas "son instrumentos para evaluar objetivamente las habilidades adquiridas a través del estudio, de la práctica o del ejercicio, estas pruebas sirven para evaluar el nivel de inteligencia general". (pág. 1).

El uso de la prueba de conocimiento como instrumento dentro del proceso de investigación, permitirá a los investigadores identificar el estado actual de los estudiantes frente a los siguientes aspectos, saber contar del 0 al 99, tener claro el concepto de unidad, decena y centena, resolver distintos problemas que involucren suma y resta, ordena objetos según su longitud, peso, duración, comprende que multiplicar por un número corresponde a sumar repetidas veces, puede hacer repartos equitativamente, reconoce figuras planas y sólidas sencillas, sabe leer la hora en el reloj, reconoce nociones como horizontal y vertical, reconoce propiedades de los números y relaciones entre ellos, interpreta cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.

3.4.2.2 Lista de cotejo (Cualitativo)

"Son instrumentos de valoración que tiene como finalidad estimar la presencia o ausencia de una serie de aspectos o atributos de un determinado elemento de competencia". Así mismo la lista de cotejo "son una serie de indicadores de desempeño que pueden ser afirmativos o interrogativos de determinadas características en una evidencia" (Tobón , 2013).

En la recolección de datos, la lista de cotejo sirve como instrumento para evidenciar el proceso de enseñanza en el área de matemáticas por parte del docente, en el cual se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, dominio y conocimiento de la temática a trabajar, selección de contenidos adecuados, utilización de los instrumentos de evaluación, uso de las herramientas TICS y metodología utilizada.

Así mismo la lista de cotejo como instrumento de recolección de información permitirá validar la propuesta pedagógica basada en las actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes frente a los siguientes aspectos; comunicación e interpretación de los resultados matemáticos en diferentes situaciones del contexto, resolución de problemas mediante imágenes, identifica diferentes medios para resolver conflictos, relaciona conceptos matemáticos dentro del contexto, explora el mundo a través del pensamiento abstracto, produce sus propios conocimientos e ideas, desarrolla su pensamiento crítico y retención de conocimientos.

3.5 Validez de los instrumentos

El juicio de expertos es un método útil para verificar la fiabilidad de una investigación. En este sentido, Robles Garrote & Rojas (2015) afirman:

> Tras someter un instrumento de cotejo a la consulta y al juicio de expertos éste ha de reunir dos criterios de calidad: validez y fiabilidad. La validez de contenido se establece con frecuencia a partir de dos situaciones, una que atañe al diseño de una prueba y, la otra, a la validación de un instrumento sometido a procedimientos de traducción y estandarización para adaptarlo a significados culturales diferentes. Validez y fiabilidad son los dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición tras ser sometido a la consulta y al juicio de expertos con el objeto de que los investigadores puedan utilizarlo en sus estudios. (pág. 1).

Dentro del proceso de investigación que se está llevando a cabo es de relevancia validar los instrumentos elaborados por expertos, debido a que esto ayuda a conocer mejor el comportamiento de los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial, población de estudio la cual se enfrenta a la problemática estudiada, lo cual ayudará a ajustar detalles importantes dentro de los instrumentos mencionados por los expertos, para así pensar en una posible intervención de los instrumentos, los cuales permitan conocer el nivel de precisión y evidencia de los instrumentos utilizados y lograr comprobar si los resultados de la investigación son válidos y están libres de errores.

Los instrumentos de recolección de datos elaborados fueron la lista de cotejo para conocer el estado actual del proceso de enseñanza por parte del docente en el área de matemáticas y la prueba de conocimiento para identificar el estado actual del pensamiento lógico- matemático en los estudiantes del grado segundo de la sede el escorial. Para la validación de estos instrumentos se buscó la opinión y aceptación de tres expertos en el área de la Universidad de Pamplona, siendo 2 docentes de la pedagogía Infantil y 1 de matemáticas.

La lista de cotejo inicialmente fue validada por la docente Carla Johanna Jaimes Linares MG. En Evaluación Educativa, para dicho proceso se le envío a la docente una carta de aceptación de validación de la lita de cotejo, en la cual se manifiesta el interés de determinar la validez de contenido del instrumento, para ello se le anexa objetivos, variables, indicadores e instrumentos de la investigación, seguidamente se anexo una rúbrica para la

validación del instrumento y finalmente la constancia de validación, en el cual se da el aval correspondiente para su posterior aplicación teniendo presente las indicaciones dadas. (Anexo A).

La prueba de conocimiento fue validada por la docente Carmen Edilia Villamizar MG. En Educación, para dicho proceso se le envío a la docente una carta de aceptación de validación de la prueba de conocimiento, en la cual se manifiesta el interés de determinar la validez de contenido de mencionado instrumento, para ello se le anexa objetivos, variables, indicadores e instrumentos de la investigación, seguidamente se adjuntó una rúbrica para la validación del instrumento y finalmente la constancia de validación, en el cual se da el aval correspondiente para su posterior aplicación teniendo presente las indicaciones dadas. (Anexo B).

De igual forma la lista de cotejo fue validada por la docente Ángela Viviana Luna Especialista en Educación: Educación Especial e Inclusión Social En Educación, para dicho proceso se le envío a la docente una carta de aceptación de validación de la lista de cotejo, en la cual se manifiesta el interés de determinar la validez de contenido de mencionado instrumento, para ello se le anexa objetivos, variables, indicadores e instrumentos de la investigación, seguidamente se adjuntó una rúbrica para la validación del instrumento y finalmente la constancia de validación, en el cual se da el aval correspondiente para su posterior aplicación teniendo presente las indicaciones dadas. (Anexo C).

3.6 Fases del estudio y procedimiento para la ejecución de la investigación

3.6.1 Etapa 1: Observación

Para Campos & Martínez (2012) la observación “representa una de las formas más sistematizadas y lógicas para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer, consiste en utilizar los sentidos ya sea para describir, analizar, o explicar desde una perspectiva científica, válida y confiable algún hecho, objeto o fenómeno desde una forma participante, no participante, estructurada o no estructurada” (pág. 3).

En la etapa de observación, dentro de la investigación que se está llevando a cabo, se pretende identificar cuál es el estado actual de los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial frente a sus saberes lógico matemáticos, es decir, evidenciar hasta el momento que conocimientos poseen los estudiantes frente al área de matemáticas, así mismo los

investigadores podrán observar de qué manera se da la enseñanza de los conocimientos, que estrategias, didácticas, metodologías y recursos utiliza la docente para transmitir los saberes.

3.6.2 Etapa 2: Planificación

Según Chiavenato (2000) citado por Matos & Pasek (2005) menciona que en la planificación se determinan "los objetivos y metas que desean alcanzar y qué debe hacer para conseguirlos" (pág. 3).Desde esta perspectiva, planear la investigación "es establecer los objetivos y escoger con anticipación el curso de acción para lograrlos; es decir, programar las actividades a ejecutar en el hacer investigativo". (pág. 3).

En esta segunda etapa las investigadoras diseñarán una propuesta pedagógica, con diferentes recursos, las cuales estarán enfocadas en las actividades rectoras, entendidas como el arte, el juego, la literatura y la exploración del medio, en el cual permita enfatizar el aprendizaje en la esencia natural del niño. De tal modo que se logre interiorizar los conocimientos en los estudiantes, teniendo como fin la propuesta el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado segundo.

3.6.3 Etapa 3: Ejecución

Para Matos & Pasek (2005) menciona que la ejecución en la investigación "consiste en poner en marcha lo planificado, está relacionada con la acción y tiene mucho que ver con las personas" (pág. 3) Es así como para Chiavenato & Torres (2000) citado por Matos & Pasek (2005) coinciden en señalar que es "un proceso activo, donde es necesario la motivación, el liderazgo y la comunicación, como elementos para obtener los resultados esperados" (pág. 3).

En la tercera etapa el docente tendrá la posibilidad de implementar la propuesta pedagógica elaborada posteriormente por las investigadoras, en donde podrá abrir los espacios que crea necesario para su aplicación, teniendo en cuenta cada una de las indicaciones brindadas en ella, tales como el propósito, recurso, organización de la actividad, desarrollo y evaluación, así mismo tendrá en cuenta la utilización del material didáctico brindado, obteniendo como resultado despertar en los estudiantes el interés y gusto por el área de matemáticas, así mismo se logre con ella fortalecer concretamente el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado segundo de la sede el Escorial.

3.6.4 Etapa 4: Análisis

Para Ramírez (2015) el análisis se trata de una operación importante que:

> Remata y culmina todo el proceso de investigación y en la que se recogen sus frutos. Para ello se distingue tres etapas a tomar en cuenta, el primero de ellos es el análisis propiamente tal, de los datos y/o la información obtenida, que da cuenta explícitamente de las propiedades, características o rasgos encontrados en torno a las variables a estudiar. La segunda etapa a considerar es la interpretación, donde se determina la significación de la información obtenida y sus alcances teóricos, acorde al análisis derivado desde el marco teórico de nuestra investigación y la última etapa a considerar es la explicación, en función de dar respuesta, en post de la información recogida, en cómo se da respuesta a la pregunta que inicio la investigación.

En la etapa final de análisis se pretende mediante una lista de cotejo validar la propuesta pedagógica centrada en actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico- matemático en los estudiantes. Es decir, analizar qué tan asertivas son las actividades en ella planteadas, para lograr en los estudiantes de grado segundo de la sede el Escorial un pensamiento crítico, comprensión e interpretación de ideas, capacidad para solucionar problemas, nociones espaciales y la capacidad de razonar.

4 Capitulo IV: Resultados

4.1 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

4.1.1 Lista de cotejo: Análisis de Contenido.

Según Krippendorff (1980) el análisis de contenido está considerado “como una de las metodologías más importantes de la investigación sobre comunicación, estableciendo que su objetivo descansa en estudiar de manera rigurosa y sistemática la naturaleza de los diferentes mensajes que se intercambian en los actos de comunicación que realizamos” (pág. 1).

El proceso de análisis de contenido se realizó por medio de una observación para evidenciar el estado actual del proceso de enseñanza en el área de matemáticas impartido por la docente encarga del grado segundo de la institución Águeda Gallardo de Villamizar Sede el Escorial, en la que se analizaron el contenido de los criterios relacionados con la lista de cotejo los cuales fueron: la metodología, la selección de contenidos, el uso de material didáctico, la implementación de las TIC y la evaluación del aprendizaje.

4.1.2 Prueba de conocimiento: Tabulación.

Para Rojas Soriano (2007) la tabulación de información “es el proceso mediante el cual los datos recopilados en el trabajo de campo se organizan y concretan, con base en determinadas ideas o hipótesis, en tablas o cuadros para su tratamiento estadístico. (pág. 165) es decir, en consecuencia, con lo mencionado por el autor anteriormente, tabular consiste en contar los aspectos que son ubicados, en cada categoría de una variable de interés las cuales son simultáneamente categorías determinadas.

La aplicación de la prueba de conocimiento fue realizada a 22 estudiantes del grado segundo de la Sede el Escorial, en la cual se les evaluó con relación al dominio de la suma, resta, multiplicación, capacidad de noción espacial y la resolución de problemas matemáticos en diferentes contextos. Por medio de la aplicación de la prueba se logró evidenciar en los estudiantes algunas dificultades en las propiedades de la suma, resta y dominio de la operación, confusión con derecha e izquierda y gran dificultad en la multiplicación y las problemáticas planteadas, generando en ellos gran incertidumbre y confusión. (Anexo D).

4.2 Análisis e interpretación de resultados

4.2.1 Identificación del estado actual de los saberes lógico - matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial.

Los resultados que se obtuvieron posterior a la aplicación de la prueba de conocimiento a los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial, fueron registrados por medio de gráficas, las cuales estuvieron construidas luego de la revisión de las pruebas utilizando como criterio para cada ejercicio el correcto, incorrecto, incompleto y sin resolver para su posterior análisis e interpretación de datos. A continuación, se dan a conocer los resultados obtenidos luego de llevar a cabo la sistematización y tabulación de los mismos.

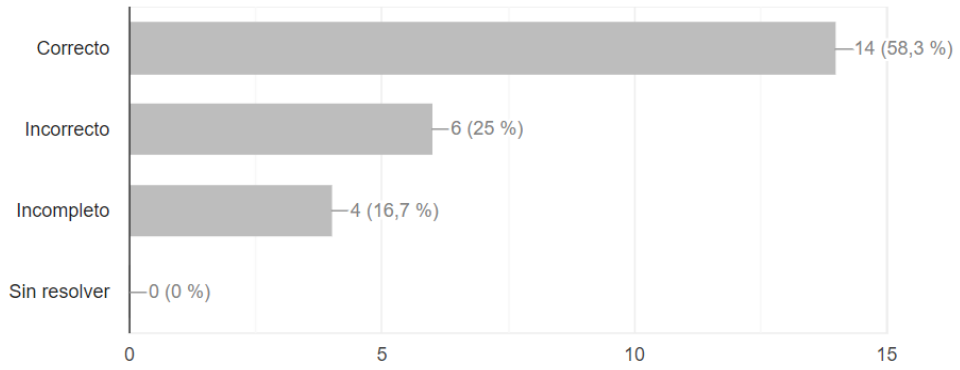


Ilustración 1. Ejercicio Conteo

El ejercicio que se les planteó a los estudiantes consistía principalmente en realizar un conteo por medio de imágenes para posteriormente colorearlas, en dicha actividad se evidenció gran aceptación y reconocimiento por parte de ellos, mostrando que el 58,3% de los estudiantes respondieron correctamente al interrogante, con lo cual se puede decir, que se les facilita más el conteo y la realización de la suma cuando está se les presenta por medio de imágenes y figuras, en las cuales ellos tengan la posibilidad de contextualizar aquello que se le pregunta, sin embrago un 25% de ellos intentaron resolverla pero se confundieron con la resta y un 16,7% la realizaron de manera incompleta, debido a que no colorearon las imágenes omitiendo esa indicación dada.

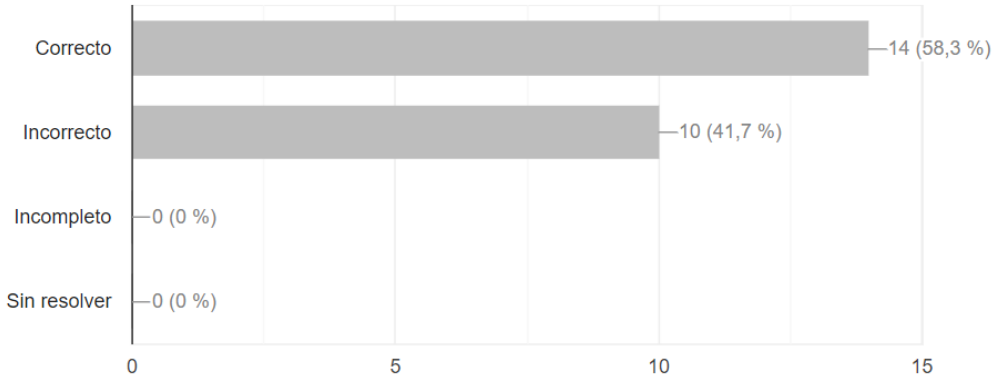


Ilustración 2. Ejercicio Secuencia

En este ejercicio que se les presentó a los estudiantes consistía en continuar la secuencia matemática planteada, con ello se evidencio que el 58,3% de los estudiantes respondieron correctamente, demostrando que la mayoría de ellos logró resolver de manera asertiva el ejercicio, teniendo como base sus saberes previos presentados en el área de matemáticas por parte de la docente a cargo, de igual forma se presenta un gran porcentaje de estudiantes que no lograron realizar el ejercicio correctamente el cual fue de 41,7%, esto debido a confusiones entre los signos de suma y resta, inseguridades y falencias en los aprendizajes adquiridos.

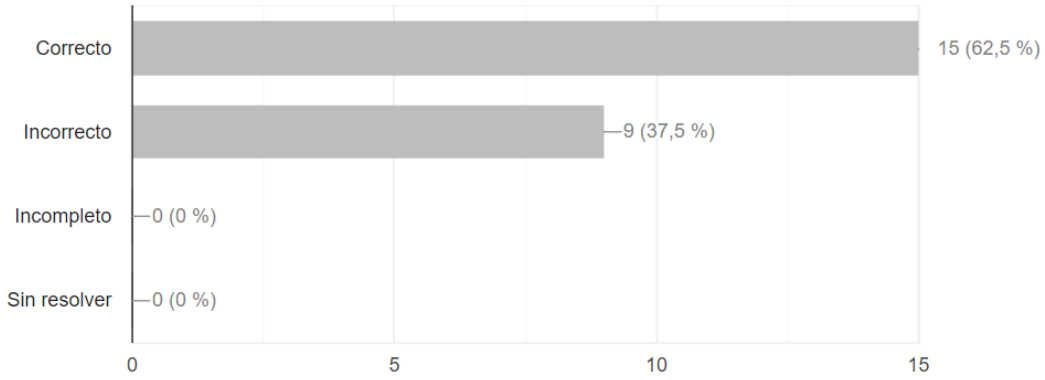


Ilustración 3. Ejercicio Elementos de la Suma

El ejercicio planteado a los estudiantes consistía principalmente en observar la suma y escribir los elementos que está tiene, con dicha actividad se evidenció que un 62,5% de los estudiantes tenían esos conocimientos previos los cuales lograron afianzar y responder correctamente a la pregunta planteada, pero un 37,5% de ellos no lograron diferenciar cuales

eran los números sumandos y los números del resultado de la suma, mostrando gran dificultad para comprenderlo o recordarlo.

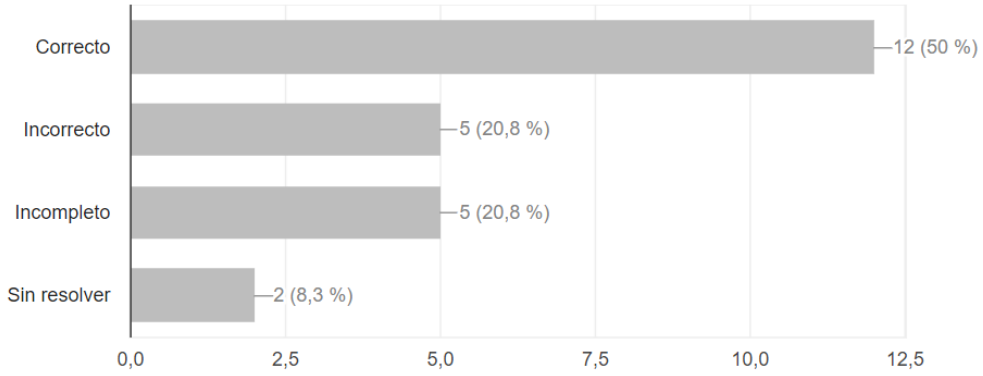


Ilustración 4. Ejercicio de Identificación

El ejercicio diseñado consistía en que los estudiantes debían ver el número presentado en la parte superior y completar la tabla según las unidades, decenas y centenas de cada uno de ellos, con esto se evidenció que la mitad de los estudiantes es decir, un 50% de ellos lograron responder correctamente el ejercicio, diferenciando educadamente las unidades, decenas y centenas de cada número presentado, no obstante un 20,8% de los estudiantes intentaron realizarlo pero no fue de la mejor manera, evidenciando con ello gran confusión entre los términos mencionados, de igual forma el 20,8% empezaron a resolverlo pero no lograron terminarlo a cabalidad, por inseguridades o por confusión en sus conocimientos previos y por último el 8,3% de los estudiantes no lo resolvieron, porque no recordaban a ver visto el tema.

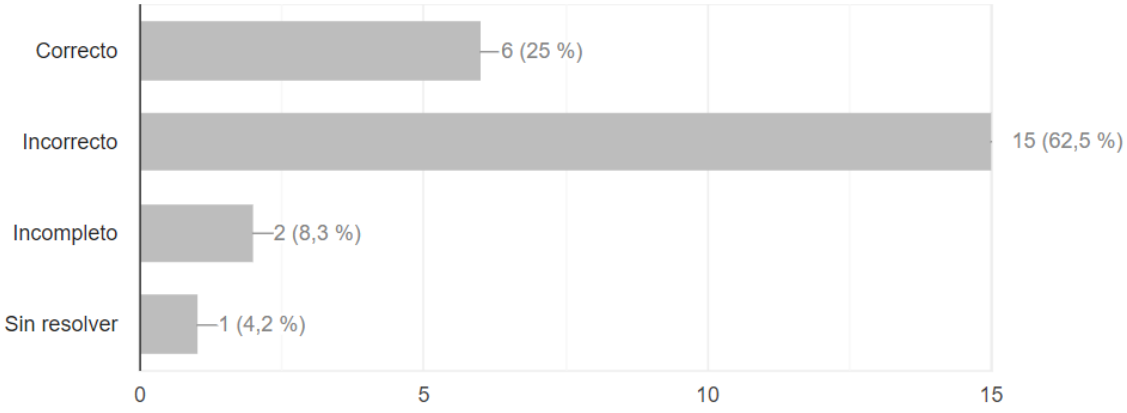


Ilustración 5. Ejercicio de Propiedad Asociativa

El ejercicio consistía en aplicar la propiedad asociativa de la suma a dos ejercicios presentados, con lo cual se evidenció que solo el 25% de los estudiantes lograron realizar el ejercicio de manera correcta, demostrando que tienen dominio frente a la propiedad y proceso de la suma, por otro lado un gran porcentaje de estudiantes un 62,5% no consiguieron realizar el ejercicio de manera correcta, esto debido a que presentan falencias en cuanto a la suma, dificultándosele el comprender y aplicar la propiedad, mostrando en los estudiantes estrés y ansiedad a la hora de intentar resolverlos.

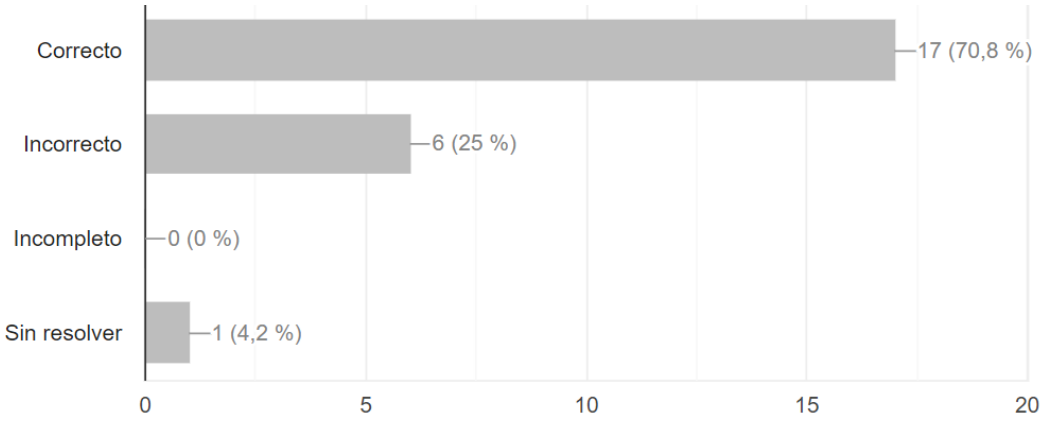


Ilustración 6. Ejercicio de Propiedad Conmutativa

El ejercicio presentado a los estudiantes consistía en aplicar la propiedad conmutativa de la suma y resolver unos ejercicios planteados, con esta actividad se obtuvo por parte de la mayoría de los estudiantes una respuesta positiva frente al ejercicio, debido a que el 70,8% de ellos lo lograron realizar correctamente, sin ninguna dificultad y gran asimilación de sus conocimientos previos frente a lo presentando, en cambio un 25% de estudiantes no realizaron correctamente la actividad, debido a confusión y falencias en cuanto al procedimiento a llevar para la resolución de la suma.

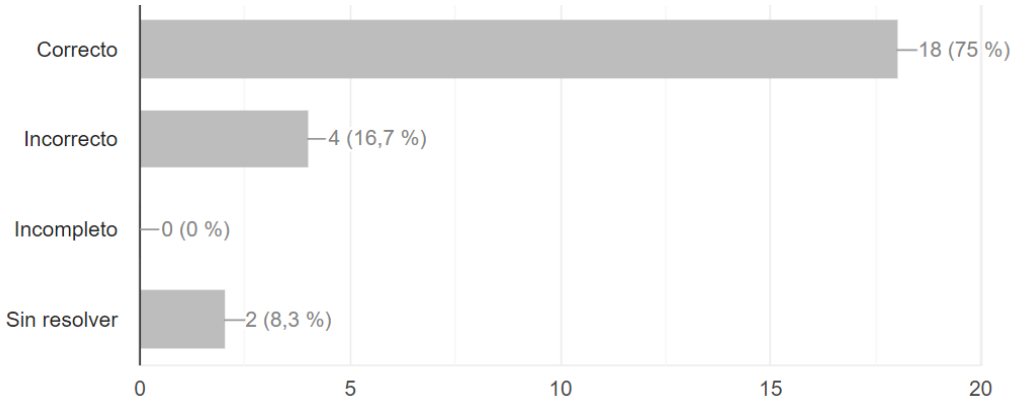


Ilustración 7. Ejercicio de Suma

El ejercicio planteado a los estudiantes consistía en resolver 4 sumas diseñadas con su respectivo proceso, por medio de esta actividad se demostró que más de la mitad de los estudiantes lo que equivale a un 75% realizaron correctamente la suma con su debido proceso, pero el 16,7% de ellos lo realizaron una manera incorrecta, influyendo las nociones espaciales, al no identificar primero por donde se debe iniciar la suma, así mismo los saberes de unidades, decenas y centenas, lo cual afecto de manera directa el proceso.

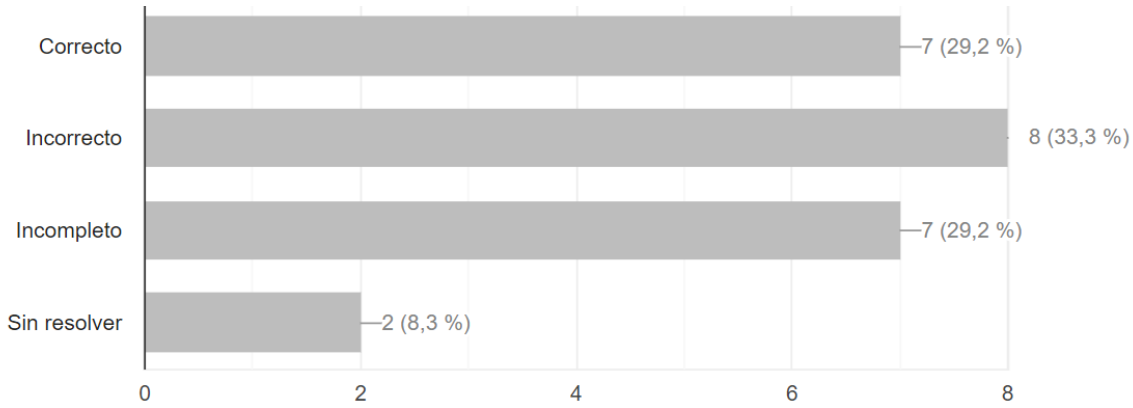


Ilustración 8. Ejercicio de Conteo para la Resta

El ejercicio presentado a los estudiantes consistía en colorear, contar la totalidad de elementos evidenciados y realizar la resta correspondiente, con dicha actividad se evidencio que se les dificulto más a los estudiantes con la resta, debido a que el 33,3% de ellos lo realizaron de una manera incorrecta, el 29,2% no lo realizaron completo y el 8,3% decidio no reaalizarlo, estos resultados se dan debido a que presentan confusión entre lo que es resta, suma y el no seguir indicaciones támbien ha sido un factor determinante. Y es así como solo

el 29,2% lo realizo correctamente, siendo un pocentaje muy inferior al de los que no lograron realizar la actividad.

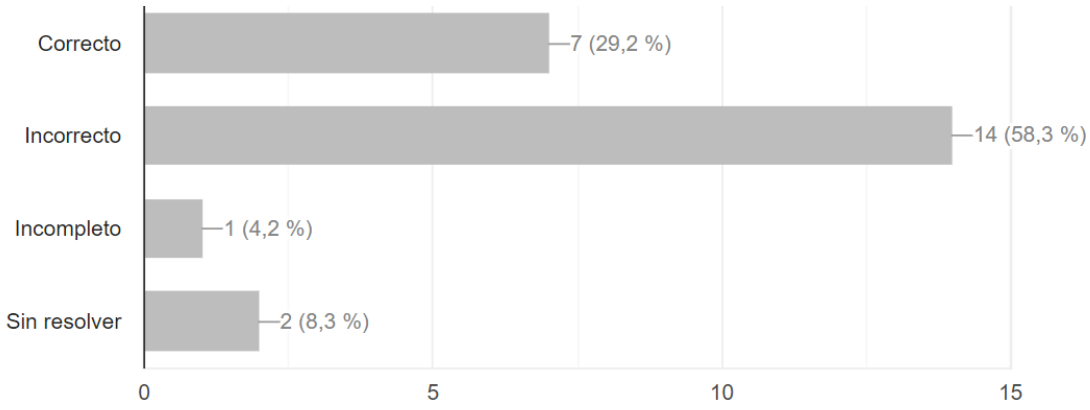


Ilustración 9. Ejercicio de Secuencia en Resta

En este ejercicio presentado a los estudiantes ellos debían completar una secuencia de resta, colocando en cada espacio la resta correspondiente. Según el grafico anterior se evidencia que solo el 29,2% de los estudiantes lograron realizar la actividad de la mejor manera, demostrando dominio frente a la ejecución de las operaciones sencillas de la resta, sin embargo, más de la mitad de los estudiantes lo que equivale a un 58,3% realizaron el ejercicio de una manera incorrecta, colocado en los espacios operaciones, pero de suma y otros números aislados del resultado por el inadecuado conteo realizado.

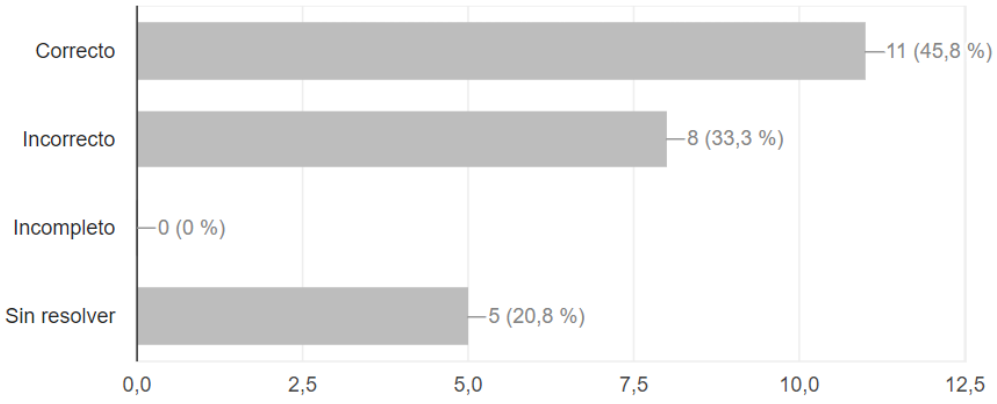


Ilustración 10. Ejercicio de Elementos de la Resta

El décimo ejercicio presentado a los estudiantes consistió en observa una resta y escribir los elementos de la resta correspondientes, con el cual se logró evidenciar que solo el 45,8% de los estudiantes consiguieron escribir correctamente los 3 elementos de la resta los cuales son sustraendo, minuendo y diferencia, por otro lado un porcentaje considerable de estudiantes el 33,3% realizó la actividad pero de una manera incorrecta presentando confusión entre estos elementos y el 20,8% de los estudiantes decidió no realizar el ejercicio porque no se sintieron con los conocimientos previos necesarios para poder resolverlo con éxito.

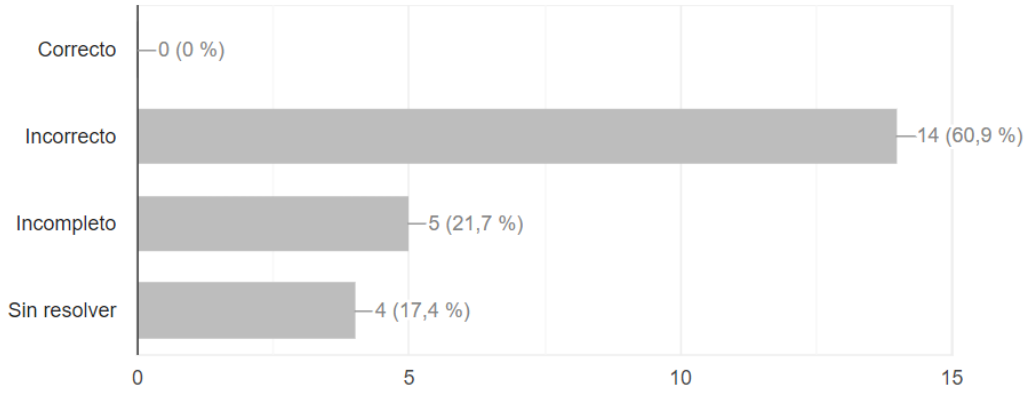


Ilustración 11. Ejercicio de Identificación

Este ejercicio presentado a los estudiantes consistió en realizar las restas ubicando los números en su correspondiente espacio de unidades, decenas y centenas. Según la gráfica anterior se evidencia que ningún estudiante de 24 logró realizar correctamente el ejercicio, dejando ver que presentan confusiones de identificación de unidades, decenas, centenas de los números y gran dificultad al realizar restas que estén llevando de tres cifras, esto lo reafirma los siguientes porcentajes, debido a que el 60,9% respondió de manera incorrecta, el 21,7% no logró completar la actividad y el 17,4% no resolvió el ejercicio.

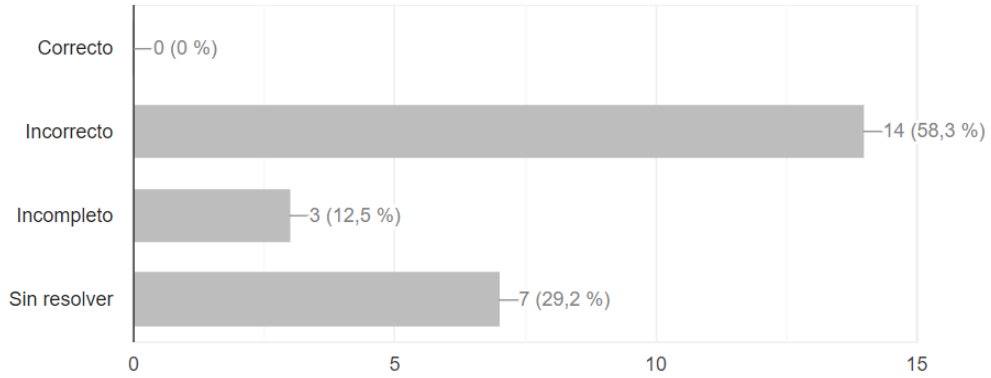


Ilustración 12. Ejercicio de Resta Llevando

Este ejercicio consistía en que el estudiante debía resolver 3 restas llevando de tres cifras planteadas con su debido proceso, con ayuda de la gráfica se logra deducir que ningún estudiante de 24 que realizaron la prueba de conocimiento logró resolverlo de manera correcta por los factores que ya fueron mencionados anteriormente, no obstante el 58,3% de los estudiantes intentaron realizar el ejercicio pero les quedo incorrecto, por confusiones al realizar restas llevando, el 12,5% intento realizar algunas pero no logro completar la actividad y el 29,2% de los estudiantes decidieron no realizarla.

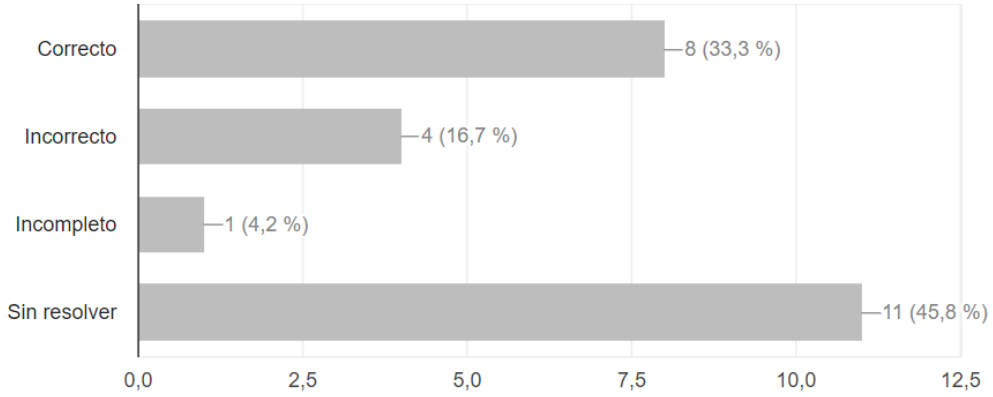


Ilustración 13. Ejercicio de Elementos de la Multiplicación

Este ejercicio consistió en que los estudiantes debían observar la multiplicación y escribir los elementos de ella, con esto se evidencio que solo el 33,3% logró realizar el ejercicio correctamente, colocando los dos elementos los cuales fueron los factores y el producto, mostrando algunos conocimientos previos frente al tema, sin embargo casi la mitad

del curso, es decir, el 45,8% decidió no realizar el ejercicio, debió a que no tenían conocimientos frente a los términos relacionados con la multiplicación lo cual impidió que los estudiantes completarán satisfactoriamente la actividad, esto se reafirma con los siguientes porcentajes, el 16,7% lo realizo de una manera incorrecta ubicando los números donde no correspondía el nombre y el 4,2% no termino la actividad.

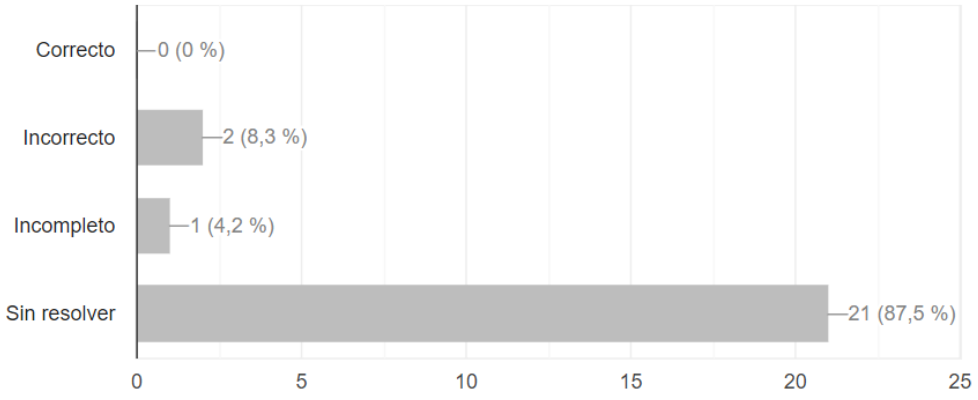


Ilustración 14. Ejercicio de Multiplicación

Este ejercicio consistía en que los estudiantes debían realizar una serie de multiplicaciones con su debido proceso. Con ayuda de la gráfica se puede decir que la mayoría de los estudiantes decidieron no realizar el ejercicio, es decir, un 87,5% esto debido a que ellos expresaban no tener conocimientos previos frente al proceso de resolución de la multiplicación simple y de nulo conocimiento frente a las tablas de multiplicación que son la base del proceso, por consiguiente, el 8,3% intento realizarlo, pero no de la forma correcta y el 4,2% empezó a realizarlo, pero no lo termino con éxito.

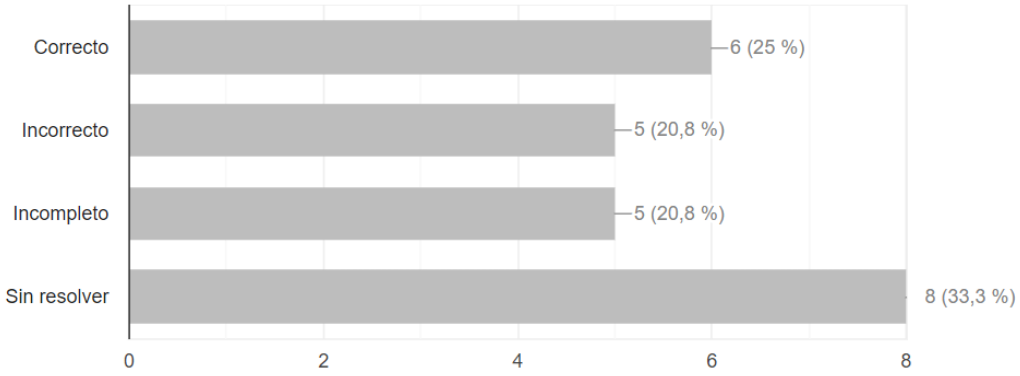


Ilustración 15. Ejercicio de Noción Espacial

Este ejercicio consistía en que los estudiantes debían seguir las siguientes indicaciones, dibujar una mariposa hacia la derecha, un lápiz encima de la mesa, un pollo hacia la izquierda, un borrador debajo de la mesa y por último colorear la pelota que estaba encima de la mesa. Con dicha actividad se logró evidenciar que solo el 25% de los estudiantes realizaron el ejercicio correctamente siguiendo las indicaciones dadas, demostrando conocimiento de las nociones espaciales, derecha, abajo, arriba e izquierda, sin embargo algunos estudiantes no tienen claro dichas nociones debido a que el 20,8% lo realizaron pero de una manera incorrecta, el 20,8% intento realizarlo pero no lo termino y el 33,3% de los estudiantes decidieron no realizarla por su confusiones entre derecha e izquierda, arriba y abajo.

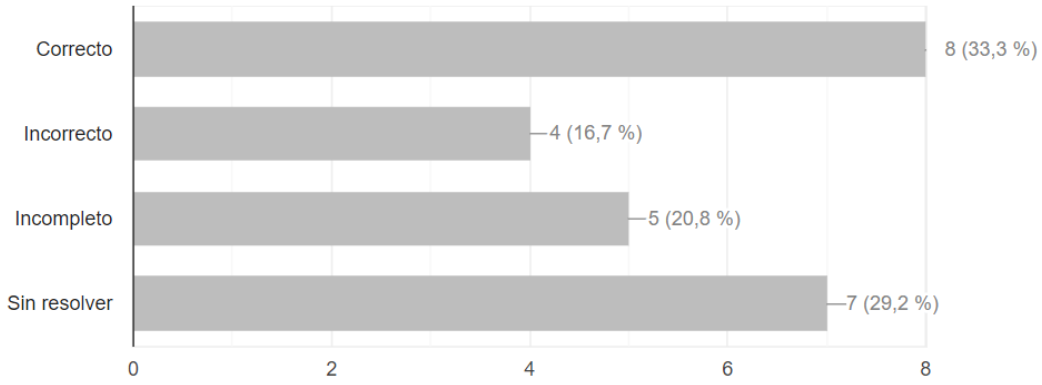


Ilustración 16. Ejercicio de Indicaciones

Está actividad consistía en que los estudiantes debían tener en cuenta las indicaciones y ubicar los elementos mencionados, por ejemplo, colorea el búho que está dentro de la torre. De dicha actividad mencionada se puede decir que el 33.3% de los estudiantes lograron

realizar la actividad correctamente, siguiendo las indicaciones dadas, no obstante, más de la mitad del curso no realizó la actividad satisfactoriamente, debido a que el 16,7% de los estudiantes lo realizaron, pero de una manera incorrecta, omitiendo las indicaciones, el 20,8% empezó la actividad, pero no la termino con cabalidad, ya que omitió ciertas indicaciones y el 29,2% decidió no realizar la actividad.

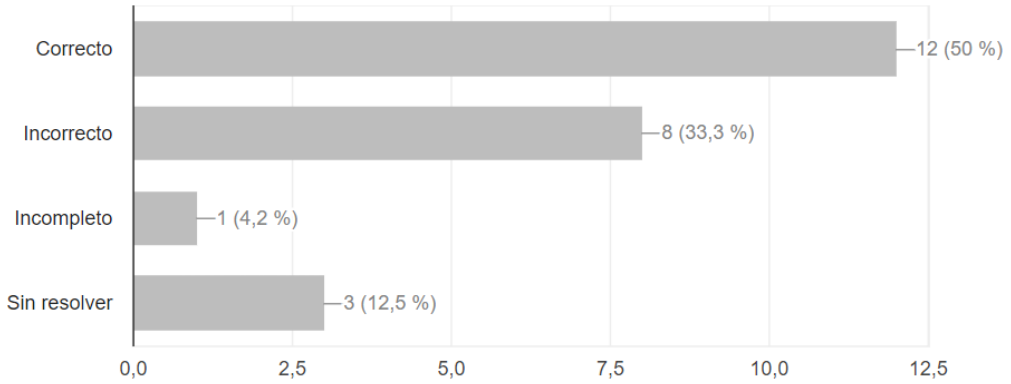


Ilustración 17. Ejercicio de Derecha e Izquierda

Este ejercicio consistió en identificar con una X de color rojo los animales que se dirigen hacia la derecha y con una X de color verde los que van hacia la izquierda. Con dicha actividad se refleja que la mitad del curso lo que equivale a un 50% logro identificar correctamente los animales que van hacia la derecha y los que van hacia la izquierda, en cambio, el 33,3% de ellos intentaron realizarlo, pero presentaron algunas confusiones y el 12,5% decidió no resolver la actividad.

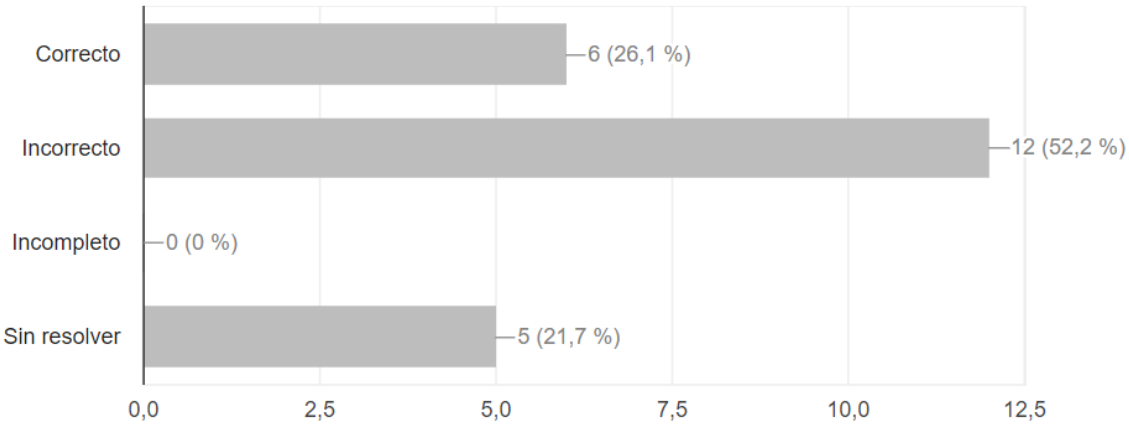


Ilustración 18. Ejercicio de Planteamiento de Suma

Está actividad consistió en presentarle a los estudiantes un planteamiento matemático en donde pudieran colocar en práctica lo aprendido sobre la suma, pero teniendo como base el contexto. A lo cual según la gráfica solo el 26,1% de los estudiantes lograron realizarlo de manera correcta, teniendo como base una adecuada lectura de lo planteado, para seguidamente interpretar y comprender lo leído, de tal manera que se logró una adecuada resolución, no obstante la mitad de los estudiantes, lo que equivale a un 52,2% intento realizar el ejercicio pero lo resolvieron de manera incorrecta, debido a que fallaron en alguno de los aspectos importantes mencionados anteriormente y el 21,7% decidieron no realizarlo, debido a que no encontraban el punto de partida.

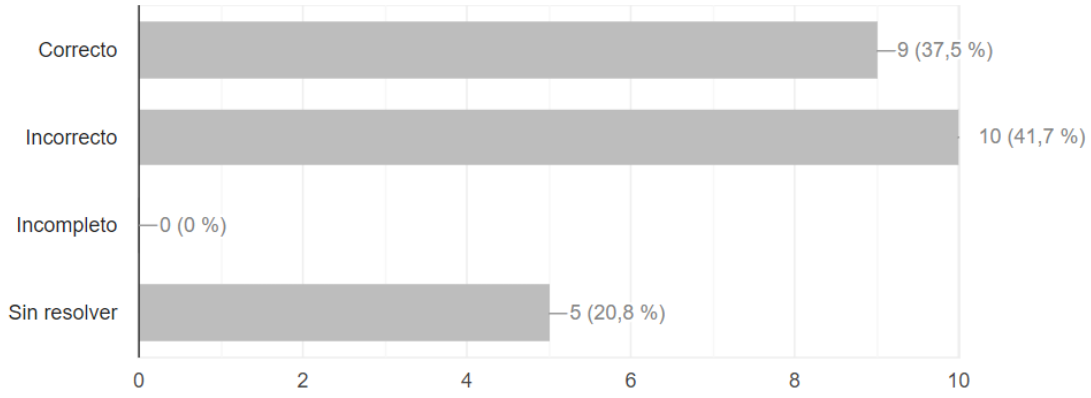


Ilustración 19. Ejercicio de Planteamiento de Resta

Este ejercicio consistió en presentarle a los estudinates un planteamiento matemático en el que pudieran colocar en práctica sus conocimientos sobre la resta, dentro de una contexto determinado. Con lo anterior se puede decir que el 37,5% de los estudiantes logró dar una respuesta correcta a lo requerido en el planteamiento, utilizando su pensamiento lógico matemático para poder llegar a él, sin embargo el 41,7% de los estudiantes se les dificulto dar una respuesta correcta, lo cual llevo a la equivocación por falta de lectura, comprensión e interpretación de lo requerido y el 20,8% decidieron no realizar el ejercicio.

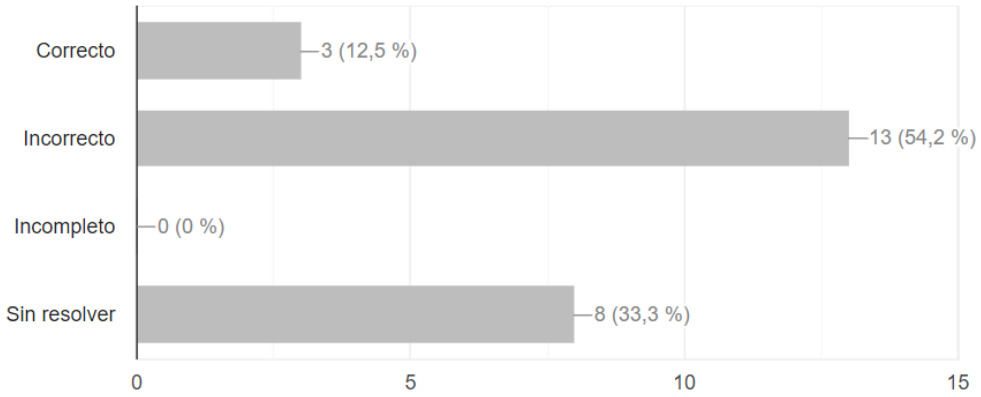


Ilustración 20. Ejercicio de Planteamiento de Multiplicación

Este ejercicio consistio en dar respuesta a un plateamiento matemático en donde el estudiante colocará en práctica sus conocimientos adquiridos sobre la multiplicación. Con ello se puede decir que la mitad del curso realizó la actividad de una manera incorrecta es decir el 54,2%, esto debido a que no utizaron la lógica como elemento de partida para hallar respuesta al plateamiento, sin embargo el 12,5% lograron llegar a una repuesta acertiva, utilizando la resta como elemento fundamental y un 33,3% decidieron no dar respuesta al planteamiento.

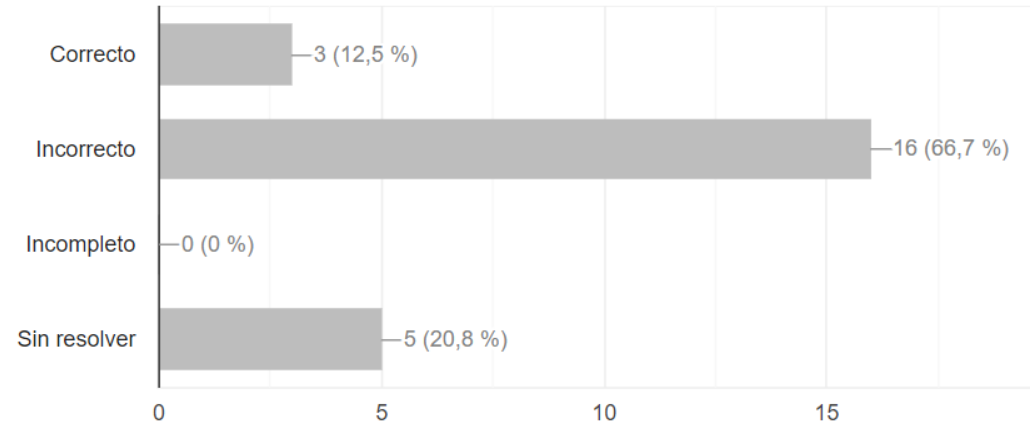


Ilustración 21. Ejercicio de Repartir Equitativamente

Este ejercicio consistió en un planteamiento del problema en el cual el estudiante debía repartir equitativamente una cantidad determinada en un grupo de personas. En la gráfica se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes es decir un 66,7% intentaron dar respuesta al planteamiento pero no lo realizaron de manera correcta, dando respuestas al azar, en donde no se demostró el pensamiento lógico matemático, ni la lectura adecuada junto

con la compresión e interpretación de la misma, sin embargo el 12,5% de los estudiantes lograron dar respuesta correcta, colocando en práctica lo mencionado anteriormente y el 20,8% decidieron no realizar la actividad.

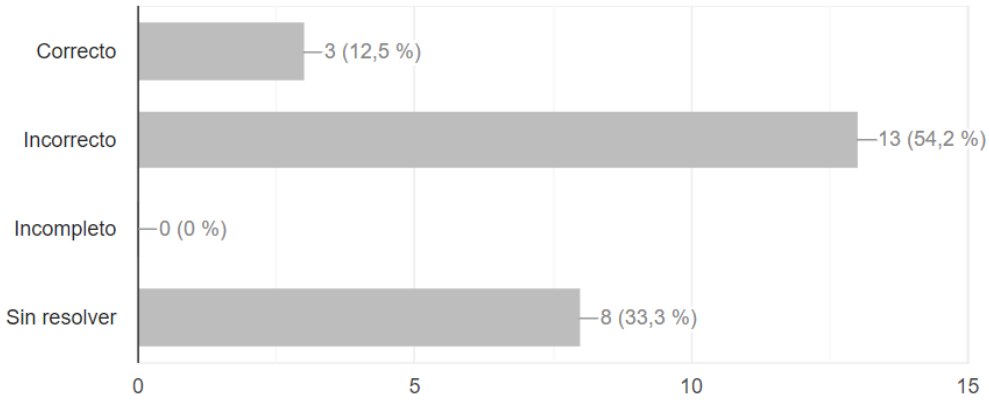


Ilustración 22. Ejercicio de Planteamiento de la Multiplicación

Este ejercicio consistio en dar respuesta a un plateamiento matemático en donde el estudiante coloque en práctica sus conocimientos adquiridos sobre la multiplicación. Con ello se puede decir que la mitad del curso realizo la actividad de una manera incorrecta es decir el 54, 2% esto debido a que no utizaron la lectiura adecuada con su comprensión e interpretación como elemeto clave de partida, sin embargo el 12,5% lograron llegar a una repuesta acertiva, utilizando la multiplicación como elemento fundamental y un 33,3% decidieron no dar respuesta al planteamiento.

4.2.2 Conocimiento de la práctica del docente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes lógico-matemáticos en los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial

Posterior al registro de la información en el proceso de observación llevado a cabo en el aula del grado segundo de la institución Águeda Gallardo de Villamizar sede el Escorial, se realizó un análisis de contenido de la información registrada para proceder a verificar los resultados obtenidos en cada uno de los criterios especificados en el instrumento de lista de cotejo para la recolección de información. (Anexo E)

En el criterio de la metodología se logró evidenciar que la docente del grado segundo utiliza una metodología conductista basada en el acondicionamiento operante debido a que

utiliza stickers como estímulo, despertando de esta manera en los estudiantes el interés por el aprendizaje, el espíritu competitivo y la participación. Además, implementa un modelo pedagógico constructivista con una metodología activa, proporcionando a los estudiantes fichas didácticas para que así afiancen sus conocimientos y también permite que participen durante el desarrollo de la clase dando su opinión en cada actividad.

En cuanto al criterio de selección de contenidos, la docente tiene en cuenta para la planificación de la clase de matemáticas los DBA según la edad y el grado de los estudiantes, para así poder identificar fácilmente los saberes y habilidades que deben aprender al culminar el grado segundo de igual forma los contenidos están centrados en los intereses y necesidades de los estudiantes para que estos logren adquirir capacidades y habilidades matemáticas o numéricas que les permitan avanzar en el proceso educativo. También planea sus unidades curriculares bajo el DUAR y realiza el PIAR debido a que en el aula se cuenta con niños de inclusión y es así como la docente realiza ajustes curriculares que permiten que estos estudiantes logren alcanzar un aprendizaje significativo y que todos los estudiantes a través de estos contenidos se desarrollen de manera integral.

En el uso de material didáctico, la docente implementa el Ábaco en el desarrollo de la clase de matemáticas como un recurso en la enseñanza de la suma y la resta, ayudando de esta forma a que se fomente en los estudiantes la creatividad, la memoria y la capacidad de concentración y resolución de problemas además utiliza otros recursos como las fichas didácticas lo que genera en los estudiantes motivación, interés y participación en el desarrollo de las diferentes actividades y de la clase de matemáticas en el aula.

Así mismo en la implementación de las TIC la docente utiliza el video Beam para presentar en la clase de matemáticas videos educativos y juegos, logrando que la atención de los estudiantes se centre en la comprensión de la temática o contenido y también aprovecha herramientas como los parlantes y el computador para que se facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje empleando programas educativos como juegos online que son compartidos por medio del WhatsApp a los padres para que se utilicen con acompañamiento en casa y así los estudiantes del grado segundo afiancen su conocimiento, los resuelvan y se diviertan aprendiendo.

Por último, en el criterio de evaluación del aprendizaje, la docente en matemáticas implementa exámenes escritos para verificar de esta manera los logros y aprendizajes

obtenidos y también utiliza exámenes orales por medio de la participación en la solución de preguntas o la solución de sumas y restas en el tablero frente a los compañeros lo que permite evidenciar si se adquieren los conocimientos planteados por la docente para cada clase y despierta en los estudiantes el deseo de participar, aprender con ayuda de todos demostrar sus conocimientos frente a los demás.

Además, se logró evidenciar que en el criterio de metodología la docente no utiliza una enseñanza tradicional deductiva debido a que permite la participación activa de los estudiantes y en su metodología de enseñanza implementa diversas estrategias y dinámicas centradas en los intereses y necesidades de los estudiantes. Así mismo la docente no aplica la metodología social cognitiva puesto que en el aula el trabajo colectivo produce distracciones lo que conlleva a que la docente deba mantener el orden y la disciplina con autoridad en el proceso lo que permite también observar que las evaluaciones grupales y el trabajo en equipo no se implementa en el área de matemáticas lo cual es fundamentales en este modelo.

De igual manera, en el uso de material didáctico se evidenció durante la observación que la docente en el desarrollo de la clase de matemáticas no implementa materiales como las regletas de cuisinier y el geoplano debido a que no se cuenta con este material así mismo el tangram el cual se encuentra como recurso en el aula, pero no fue implementado estás pueden ser herramientas que faciliten la experimentación, la construcción y el aprendizaje de conceptos abstractos difíciles de adquirir por los estudiantes.

Así mismo en la implementación de las TIC se observó que la docente no utiliza plataformas digitales en la clase de matemáticas lo cual es de suma importancia porque es un complemento en el proceso de enseñanza de matemáticas y facilita la explicación y la comprensión de los contenidos planteados logrando obtener de mejor forma la atención de los estudiantes para motivarlos en la comprensión y resolución de problemas simples que son bases fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Además, se evidenció en la evaluación de aprendizaje que la docente no utiliza la revisión del cuaderno como método de evaluación para que este proceso no sea desigual, al igual que no aplica la consulta para evaluar ni la evaluación entre pares en el área de matemáticas debido a que la evaluación es realizada de forma más tradicionalista con

exámenes orales mediante la solución de preguntas y la participación frente a los demás compañeros o con exámenes escritos.

4.3 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la lista de cotejo en el aula de clases del grado segundo de la sede el Escorial en el desarrollo de la clase de matemáticas permitieron conocer el estado actual del proceso de enseñanza impartido por la docente del área de matemáticas, donde se evidenció que implementa muy poco material didáctico en el desarrollo de la clase debido a que no se cuenta con este material en el aula, por lo tanto, no se utiliza además se observó que la docente no maneja plataformas digitales en la clase y que la evaluación del aprendizaje es realizada con exámenes tradicionales.

Es así como es importante recalcar que se implemente la evaluación entre pares debido a que permite que los estudiantes aprendan a evaluar sus propios aprendizajes y los de sus compañeros, siguiendo de manera crítica y objetiva las indicaciones establecidas para realizar la evaluación para que se obtengan buenos resultados en el proceso evaluativo, es así como Delgado Fernández, Medina Cepeda, & Becerra de Romero (2020) expresan que la evaluación entre pares “promueve competencias como: pensamiento crítico, resolución de conflictos por diversas estrategias, capacidad de discusión y negociación, además de competencias relacionadas con el ámbito laboral y profesional, esto implica la adquisición de herramientas para lo largo de la vida” (pág. 24).

Además, es pertinente señalar la importancia de la utilización de plataformas o recursos digitales debido a que permiten que las clases teóricas sean más prácticas y que los estudiantes comprendan de manera asertiva los contenidos mediante experiencias nuevas o ambientes idóneos donde logren desarrollar habilidades y destrezas cognitivas e intervengan en su proceso de aprendizaje y así mismo que el docente fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje, según Zambrano Rivera (2022) los recursos digitales “ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje al incorporar la imagen, el sonido y la interactividad como elementos que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes”. (pág. 9).

Es así como los resultados obtenidos en la lista de cotejo le dan un auge a la investigación que se está llevando a cabo debido a que reafirma que un buena enseñanza

permite obtener resultados satisfactorios y cumplir con los objetivos o metas de aprendizaje planteados, según Mujica Sequera (2015) una buena enseñanza “promueve la interacción entre los estudiantes y los docentes, entre los propios estudiantes, y que sucede en un espacio o tiempo y en un contexto determinado en la que el docente, al solicitar ideas o recursos nuevos existentes, encuentra un sentido, un para que de este hacer, lo lleva a la práctica, reconquista de modo reflexivo lo que ocurrió y lo puede pensar en mejorar”.

Los resultados que se obtuvieron luego de la aplicación de la prueba de conocimiento a los estudiantes del grado segundo de la sede el Escorial, no fueron los esperados según el grado y los DBA que aplica para sus edades, debido a que en su mayoría no tenían algunos conocimientos y dominio frente a la suma, resta, multiplicación, nociones espaciales y planteamientos matemáticos, por consiguiente, presentaron muchas falencias al intentar resolverlos, generando en ellos estrés y frustración al ver que algunos temas para ellos eran ajenos a su proceso de aprendizaje.

En los ejercicios que se evidenciaron mayores dificultades por parte de los estudiantes fueron los de resta, ya que presentaron confusiones en las restas que son llevando, por su concentración y grado de dificultad generando en ellos inseguridades, de igual manera en los ejercicios de multiplicación se evidencio un nulo conocimiento frente a la temática debido a que como se mostraban anteriormente en la gráfica ninguno de los estudiantes de 24 a los que se les realizo la prueba de conocimiento logro realizar correctamente el ejercicio, así mismo sucedió con los planteamientos matemáticos, en donde los estudiantes debían colocar en práctica sus conocimientos previos frente a la suma, resta y multiplicación, ya que se evidencio que solo la minoría de los estudiantes lograron resolver con éxito los ejercicios planteados.

Es de relevancia mencionar la importancia que tienen estas temáticas dentro del proceso educativo de los estudiantes, en donde es primordial que ellos logren afianzar con claridad los contenidos para su posterior contextualización dentro de su contexto habitual, siendo el docente un agente propiciador de dichos conocimientos así lo expresa Devia Quiñones & Pinilla Dugarte, (2012) mencionando que “los docentes deben formar estudiantes que sean capaces de desarrollar, competencias matemáticas que atienda el sentido crítico, analítico y reflexivo sobre cada uno de los contenidos que están siendo impartidos, ya que esto proporciona el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan crean

individuos capaces de adquirir las herramientas necesarias para involucrarse y entender coherentemente el medio que lo rodea". (pág. 10)

Del mismo modo los resultados de las pruebas de conocimientos obtenidos sirvieron a la investigación que se está llevando a cabo como insumo para la creación de la propuesta pedagógica centrada en las actividades rectoras como el arte, el juego, la literatura y la exploración del medio, ya que permitirá diseñar actividades en donde el estudiante sea el agente de su propio aprendizaje de una manera divertida, debido a que el niño aprende sin saberlo, adquiriendo aprendizajes significativos, utilizando para ello material didáctico, es así como Pérez (2008) citado por Godínez Fuentes (2017) menciona que el material didáctico "es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas" (pág. 31).

5 Capítulo V: Propuesta

5.1 Justificación

Como propuesta al trabajo de investigación que se está llevando a cabo se plantea una cartilla pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, que contiene actividades innovadoras y lúdicas, diseñadas como una guía para los docentes, padres de familia y demás agentes interesados en el proceso de adquisición y desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Para ello, se presentan diferentes actividades de manera descriptiva donde se permite evidenciar el propósito, los recursos, paso a paso de la realización de la actividad y la evaluación de la misma a fin de que se logre identificar los aciertos y desaciertos de la misma.

Es así como se pretende contribuir a mejorar y fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, buscando con ello enriquecer el proceso de aprendizaje en cuanto al pensamiento crítico, nociones espaciales y habilidades matemáticas, lográndose afianzar los aprendizajes previos con los nuevos dándose un aprendizaje significativo, en el cual se utilice el material propuesto en la cartilla de la mejor manera a fin de dinamizar el proceso de enseñanza de las matemáticas.

5.2 Objetivos

5.2.1 Objetivo General

Dinamizar el proceso de enseñanza del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del grado segundo de primaria a través del uso de las actividades rectoras.

5.2.2 Objetivos Específicos

Facilitar lineamientos orientadores para el proceso de enseñanza del pensamiento lógico matemático.

Promover el desarrollo de actividades lúdicas que favorezcan el proceso de aprendizaje del pensamiento lógico matemático.

Presentar mecanismos de evaluación para cada una de las actividades planteadas.

5.3 Metodología

La metodología utiliza en la propuesta pedagógica está enfatizada en la descripción y explicación de cada una de las actividades planteadas, es por ello que, si eres docente y te preocupa el rendimiento de tus estudiantes, el ambiente en el aula y la motivación en el proceso de enseñanza; ten en cuenta estas orientaciones:

La enseñanza es un proceso que involucra diversos factores, entre ellos los procesos cognitivos, es relevante que el estudiante tenga una participación activa en su proceso de formación, para ello el docente debe brindar los espacios que sean necesarios, para la retroalimentación de los aprendizajes. Así mismo es preciso identificar las falencias más significativas que presentan los estudiantes en el aula frente al área de matemáticas.

De igual manera se debe leer detenidamente cada propósito, descripción, organización y evaluación de las actividades propuestas a fin de que se logren implementar de manera asertiva y por último es relevante la utilización adecuada de los recursos didácticos propuestos para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

5.4 Formulación de la Propuesta

Para el desarrollo de la propuesta pedagógica se diseñó una cartilla digital en la cual se relacionan las cuatro actividades rectoras, siendo el juego, la literatura, el arte y la exploración del medio, para cada una de estas se plantearon cinco actividades con las que se busca dinamizar el proceso de enseñanza del pensamiento lógico matemático a través de las actividades rectoras y que estas actividades planteadas puedan ser implementadas como un recurso de apoyo a dicho proceso. (Anexo F)

Cada una de estas actividades está acompañada de su propósito el cual establece el objetivo que se pretende alcanzar con el desarrollo de cada actividad, un recurso que especifica los elementos para cada una de las actividades, una organización la cual permite la adecuación del espacio y la determinación de los participantes, la descripción de la actividad la cual brinda una guía paso a paso para la ejecución y por último la evaluación la cual menciona unos criterios para la verificación del desarrollo de cada actividad; de igual manera se proporciona material didáctico con el fin de que se puedan implementar las actividades de la mejor manera.

5.5 Validación de la propuesta

Para el proceso de validación de la cartilla pedagógica junto con su material didáctico se contó con el apoyo de un docente con formación en el área, en el cual se realizó un ejercicio puntualizado en cada uno de los apartados de la cartilla, estando enfatizadas en la importancia de las actividades de exploración del medio, en donde estas estuvieran más enfocadas en actividades fuera del aula, donde el estudiante logre indagar y explorar el medio, así mismo se sugirió crear un espacio en la cartilla de observaciones generales en la cual se puntualizará que la cartilla se encuentra dividida por cuatro colores que representan cada una de las actividades rectoras, en donde juego es representado por el color azul, la literatura por el color amarillo, el arte por el color rosado y la exploración del medio por el color verde.

De igual forma se realizó algunas acotaciones frente a la redacción de la cartilla, específicamente en la de la evaluación en donde se presentaba redundancia en la palabra correcta, en ese mismo sentido indicar punto final a cada párrafo. (Anexo G). Es de mencionar que todas estas indicaciones realizadas por la docente ya fueron ajustadas a la cartilla pedagógica a fin de mejorar la propuesta.

6 Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En la investigación llevada a cabo se resaltó principalmente la importancia del fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo grado de primaria a través de diferentes estrategias pedagógicas, las cuales pueden ser orientadas desde las actividades rectoras, debido a que estas brindan un gran abanico de caminos para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes, así mismo se resalta que este pensamiento se debe generar desde tres etapas las cuales son, lo concreto, pitagórico y abstracto, logrando de esta manera el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En la identificación del estado actual de los saberes lógico matemáticos de los estudiantes, se evidenció posterior a la aplicación de la prueba de conocimiento que la mayoría de ellos presentan grandes confusiones en la suma y resta, en cuanto a su procedimiento como a la compresión de resultados, así mismo no cuentan conocimientos previos en cuanto a la multiplicación y en el pensamiento crítico presentaron falencias debido a su comprensión lectora. Evidenciándose con esto la relevancia del reconocimiento de los saberes lógico matemáticos en los procesos de formación y su influencia en la evolución del proceso educativo.

Mediante la aplicación de la lista de cotejo se pudo evidenciar de qué manera el docente del área de matemáticas desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje de los saberes lógico matemáticos en los estudiantes, en el cual se observó que la docente del área no utiliza material didáctico para la enseñanza de dichos saberes, realizando su clase de manera magistral en donde permite sus estudiantes participar activamente, del mismo modo no utiliza las herramientas digitales, ni el manejo de material concreto para generar en sus estudiantes un aprendizaje significativo, en donde cobra sentido el desarrollo de buenas prácticas de enseñanza ajustadas al uso de materiales didácticos, TIC, mecanismos de evaluación, entre otros.

En el diseño de la propuesta pedagógica centrada en actividades rectoras para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, se pudo evidenciar la importancia de crear actividades que permitan despertar la motivación, participación e interés en los estudiantes, además de que estas sean creadas según los intereses y necesidades de los

estudiantes y desde luego sean acordes a su edad y grado escolar para que se cumplan los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar y el proceso de enseñanza sea dinámico y los aprendizajes sean significativos. De allí surge la importancia del planteamiento de la propuesta pedagógica que promuevan escenarios educativos participativos e innovadores.

Igualmente, es importante destacar que los docentes deben crear e implementar estrategias pedagógicas innovadoras que permitan encontrar la mejor manera de aprender para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos y se fortalezcan los que ya tienen de manera más fácil, por ende el docente debe determinar la estrategia más efectiva para que no solo se desarrolle la capacidad de aprender y resolver problemas, sino que se potencialicen sus habilidades para que se logre un aprendizaje significativo donde se brinde participación a los estudiantes y no solo sigan lo que el docente hace.

Recomendaciones

Es de suma importancia incorporar las actividades rectoras en los procesos de enseñanza debido a que no todos los niños cuentan con la posibilidad de pasar por una educación inicial, lo que posibilita que algunas de sus destrezas y habilidades se encuentren sin estimular, generando que su proceso de aprendizaje no sea significativo y se vea afectado por múltiples falencias que pueden presentarse al no contar con un adecuado acompañamiento en esta etapa fundamental e importante para crear bases adecuadas para el paso por el sistema educativo.

De igual manera, es relevante que los docentes implementen cada una de las actividades planteadas en la cartilla, realizando las variaciones que crean pertinentes para que se logre el afianzamiento de esta y de su material didáctico, resaltando la importancia de utilizarla como guía para que los docentes apoyen su proceso de enseñanza sin limitar a la creación de nuevas actividades o modificaciones de las mismas para implementarla en las diferentes áreas del conocimiento.

Además, es importante recalcar que cuando el docente haga uso de la propuesta pedagógica se recomienda realizar una lectura apropiada para lograr el dominio de los siguientes elementos: propósito, recursos, organización de la actividad, descripción de la actividad y evaluación para que de esta manera el desarrollo de cada actividad sea satisfactorio, adecuado y significativo y se mejore el proceso de enseñanza de las matemáticas y el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático despertando así el interés y la participación en los estudiantes.

Prospectiva

Teniendo presente el trabajo de investigación llevado a cabo sobre la propuesta pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, es necesario que se continúe investigando sobre los diferentes métodos que se pueden aplicar a fin de que se logre despertar en los estudiantes la curiosidad, proposición, creatividad y gusto por adquirir las habilidades básicas del área de matemáticas, como lo es el conteo, la suma, resta, multiplicación y resolución de problemas, en donde ellos sean los propios agentes participes de su aprendizaje, el cual sea construido sobre bases sólidas, que permitan la adquisición de nuevos conocimientos.

De igual forma, es de relevancia seguir investigando sobre la importancia del uso de las actividades rectoras entendidas como el juego, la literatura, el arte y la exploración del medio, dentro del proceso de enseñanza de los saberes de diferentes áreas de la educación, siendo este tema eje central dentro de la investigación realizada, debido a que estas abren un gran abanico de caminos que el docente puede seguir a fin de mejorar y fortalecer el proceso de enseñanza, en donde los estudiantes logren afianzar sus aprendizajes de manera significativa, experimental y vivencial ya que estas hacen parte de la esencia de los seres humanos.

Por otro lado, la investigación elaborada da gran relevancia frente al uso del material didáctico para la enseñanza de los saberes en el área de matemáticas, por ello se hace necesario seguir investigando frente a la innovación, creación y uso del material didáctico no solo en el área de matemáticas sino también en las demás áreas de la educación, ya que por medio de este permite a los estudiantes indagar, manipular, descubrir, observar y al mismo tiempo adquirir nuevos conocimientos significativos.

En definitiva, la investigación llevada a cabo sobre la propuesta pedagógica aborda anteriormente, ha planteado un gran camino de opciones de futuras investigaciones que pueden ser realizadas por estudiantes y docentes preocupados por el proceso educativo de los estudiantes, las cuales se enfocan en el mejoramiento del proceso de enseñanza de los saberes de las diferentes áreas, mediante las cuales se puedan enfatizar en la importancia de los elementos investigados para el adecuado desarrollo de los aprendizajes en los estudiantes.

Referencias

Badillo Romero, J. H. (2022). Estrategias lúdico-pedagógicas para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático. *Universidad, Ciencia y Tecnología, 26*(114), 162 - 169. doi:https://doi.org/10.47460/uct.v26i114.601

Lugo Bustillos, J. K., Vilchez Hurtado, O., & Romero Álvarez, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos Ciencia & Tecnología, 11*(3), 1-19. Recuperado el 1 de Abril de 2023, de https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/517762280003.pdf

Monroy Salguero, D. L. (2017). *El material didáctico en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del Segundo Ciclo del Nivel Primario de las Escuelas Públicas de la Aldea Villalobos, del municipio de Villa Nueva, del Departamento de Guatemala.* Guatemala. Recuperado el 03 de Abril de 2023, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0437.pdf

Quintero Bacca, A. (2022). Actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 10*(1), 1 - 12. doi:https://doi.org/10.15649/2346030X.2497

Rodríguez Rodríguez, C. Y., Cortes Narváez , M. J., & Maldonado Olivo, A. M. (2020). *Importancia del uso de actividades rectoras por parte del docente como estrategia pedagógica en el Jardín infantil Pulgarcito de Cali.* Bogotá. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2788/entrega%20final%20tesis%20de%20grado%20cortes%2C%20maldonado%2C%20rodriguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rosales Gonzales , L. F., Chauca Leyva , J. C., & Paucar Osorio , H. Y. (2017). *Implementación de un programa de juegos de razonamiento lógico matemático para estimular las operaciones concretas en niños y niñas del 2º grado de educación primaria de la i.e. San Cristóbal de Paria.* Huaraz – Perú. Recuperado el 04 de Abril

de 2023, de https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3387/T033_48046603_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zambrano Rivera, J. V. (2022). *Recursos didácticos digitales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje enclases virtuales en Preparatoria.* Jipijapa – Manabí – Ecuador. Recuperado el 22 de Mayo de 2023, de http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/5153/1/Zambrano%20Rivera%20Jessica%20Viviana.pdf

Alcívar Cedeño, F. M., Montalvan Espinoza, J. A., & Alvarado Zuñiga, M. M. (2018). Modelo de costeo para producción de quesos en microempresas comunitarias. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, 2*(1), 1-20. Recuperado el 04 de Mayo de 2023, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ModeloDeCosteoParaProduccionDeQuesosEnMicroempresa-6732899.pdf

Arrieta, M. (1998). Medios materiales en la enseñanza de la matemática. *Revista de Psicodidáctica*(5), 107 - 114. Recuperado el 21 de 05 de 2023, de https://www.redalyc.org/pdf/175/17517803011.pdf

Calderón Lorca, P. E. (2014). *Percepciones de los y las Docentes del Primer Ciclo Básico, sobre la implementación del Método Singapur en el Colegio Mario Bertero Cevasco de la Comuna de Isla de Maipo.* Santiago. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130579/Tesis%20Pedro%20Calderon%20Lorca.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Campos, G., & Martínez, N. E. (2012). "LA OBSERVACIÓN, UN MÉTODO PARA EL ESTUDIO DE LA REALIDAD". *Revista Xihmai VII*, 1-16. Recuperado el 01 de Mayo de 2023, de suario/Downloads/Dialnet-LaObservacionUnMetodoParaElEstudioDeLaRealidad-3979972.pdf

Cárdenas Restrepo, A. B., & Gómez Díaz, C. M. (2014). El juego en la Educación Inicial. En A. B. Cárdenas Restrepo, & C. M. Gómez Díaz, *Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral* (págs. 1-56). Bogotá. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-341835_archivo_pdf_educacion_inicial.pdf

Caro Machado, M., Aldera Fuentes, Y. N., Narvaez Cañate, D. E., & Salazar Ballesteros, J. L. (2017). *ESTRATEGIAS LÚDICO PEDAGÓGICAS Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO PRIMERO DELCOLEGIO CRISTIANO LUZ Y VERDAD.* Cartagena de Indias. Recuperado el 21 de Junio de 2023, de https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/6564/TESIS%20FINAL%20PENSAMIENTO%20LOGICO%20MATEMATICO.pdf?sequence=2

Caro Machado, M., Caldera Fuentes, Y. N., Narvaez Cañate, D. E., & Salazar Ballesteros, J. L. (2017). *Estrategias lúdico pedagógicas y su impacto en el desarrollo en el pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero del colegio Cristiano Luz y Verdad.* Cartagena de Indias. Recuperado el 03 de Abril de 2023, de https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/6564/TESIS%20FINAL%20PENSAMIENTO%20LOGICO%20MATEMATICO.pdf?sequence=2

Castañeda Ladino , Y. (2021). *Actividades Rectoras Para La Enseñanza - Aprendizaje Del Pensamiento Lógico Matemático.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, Ciencias de la Educación, Bogotá. Recuperado el 31 de Marzo de 2023, de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/43567/ycastanedala.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=Dise%C3%B1ar%20estrategias%20para%

Constitución Política de Colombia. (04 de Julio de 1991). *Miniciencias.gov.co*. Recuperado el 16 de Abril de 2023, de Miniciencias.gov.co: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPoliticaColombia-1991.pdf

Criado Caseres , G., Meneces Lazaro, S., & Mora Jaime, E. C. (2017). *EL JUEGO COMO ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA EL DESARROLLO DELPENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO EN LOS NIÑOS DE PRIMER GRADO DEL INSTITUTO TECNICO ALFONSO LOPEZ, SEDE CONCENTRACION IV CENTENARIO OCAÑA.* Ocaña. Recuperado el 13 de Abril de 2023, de http://www.enso.edu.co/biblionline/archivos/2664.pdf

Cuesta , M. (2009). *Google*. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de Google: http://www.editorialkamar.com/et/archivo04.pdf

Delgado Fernández, J., Medina Cepeda, N., & Becerra de Romero, M. (2020). La evaluación por pares. Una alternativa de evaluación entre estudiantes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, 05*(02), 14-26. Recuperado el 22 de Mayo de 2023, de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8278242.pdf

Devia Quiñones, R. E., & Pinilla Dugarte, C. (2012). LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: DE LA FORMACIÓN AL TRABAJO DEL AULA. *Educere*, *16*(55), 1-13. Recuperado el 21 de Mayo de 2023, de https://www.redalyc.org/pdf/356/35626140019.pdf

Diaz Sanjuan, L. (2011). *Google*. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de Google: https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf

Escalante, D. T., & Caldera, R. V. (2008). LITERATURA PARA NIÑOS: UNA FORMA NATURAL DE APRENDER A LEER. *Revista Educere, 12*(43), 1-11. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://www.redalyc.org/pdf/356/35614570002.pdf

Espinoza Cevallos, C. E. (2019). EL APRESTAMIENTO A LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 1-11. Recuperado el 03 de Marzo de 2023, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/898-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1928-3-10-20190207.pdf

Estévez Pichs, M. A., & Rojas Valladares, A. L. (2017). LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA EN LA EDUCACIÓN INICIAL. UN REQUERIMIENTO DE LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL. *Revista Universidad y Sociedad*, *9*(4), 1-6. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n4/rus15417.pdf

Estrada Gutiérrez , M. S., Pizarro Martinez , N. V., & Salcedo Hérnandez , E. P. (2019). *Método singapur para el desarrollo del pensamiento matemático en la básica primaria: Un reto para los docentes P*. Barranquilla. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5715/M%c3%a9todo%20singapur%20para%20el%20desarrollo%20del%20pensamiento%20matem%c3%a1tico%20en%20la%20b%c3%a1sica%20primaria.%20un%20reto%20para%20los%20docentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA? *Revista Didasc@lia*, 1-18. Recuperado el 03 de Mayo de 2023, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LaEntrevistaYLaEncuesta-7692391.pdf

Fernández Montaño, D. C. (2019). *Actividades rectoras de la infancia, como estrategias pedagógicas para el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación inicial en el Centro de Desarrollo Infantil-CDI, La Casita de los Sueños.* Junín. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/25969/%20%09dfernandezmo.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Font, V. (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en matemáticas. *Suma, 17*(1), 10-16. Recuperado el 29 de Marzo de 2023, de https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/17/010-016.pdf

GODÍNEZ FUENTES, G. M. (2017). *MATERIAL DIDÁCTICO Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE.* Recuperado el 21 de Mayo de 2023, de http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2017/05/84/Godinez-Gabriela.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación. (6a), 1- 600. México D.F.: McGraw-Hill. Recuperado el 18 de Abril de 2023, de https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

Hernández Torres, E. (2015). *LA LITERATURA INFANTIL COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA DE LA LENGUA INGLESA EN INFANTIL.* Zamora. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/132753/TG_HERNANDEZ%20TORRES,%20Ester_Literatura%20infantil.pdf.pdf;jsessionid=6C27062247BFBD58440A09675AB01F97?sequence=4

Institución Educativa "Colegio Técnico Águeda Gallardo de Villamizar". (2015). *PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI).* Pamplona. Recuperado el 21 de Junio de 2023, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/pei_agueda%20(1).pdf

Krippendorff, K. (1980). Metodologia de analisis de contenido, teoria y práctica. (Paidòs). Barcelona. Recuperado el 18 de Mayo de 2023, de http://www.media3turdera.com.ar/mediosyrealidad/Klaus-krippendorff.pdf

Ley 115. (8 de Febrero de 1994). *Mineducación.gov.vo*. (M. d. Nacional, Productor) Recuperado el 16 de Abril de 2023, de Mineducación.gov.vo: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_Archivo_pdf1.pdf

Ley 1804. (02 de Agosto de 2016). *Ministerio de Justicia y del Derecho*. Recuperado el 21 de Abril de 2023, de https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30021778

López Roldán, P., & Fachelli , S. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITAVIA* (Primera ed.). Barcelona. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf

Matos, Y., & Pasek, E. (2005). Planificación y ejecución de la investigación en equipo: un constructo. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 1-11. Recuperado el 03 de Mayo de 2023, de https://www.redalyc.org/pdf/1701/170118766006.pdf

Medina Hidalgo , M. I. (04 de Septiembre de 2017). ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICOMATEMÁTICO. *Revista Didasc@lia*, 125-132. Recuperado el 31 de Marzo de 2023, de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073%20(2).pdf.

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Actividades rectoras de la primera infancia y de la educación inicial.* MinEducación. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://www.mineducacion.gov.co/primerainfancia/1739/article-178032.html

Ministerio de Educación Nacional. (2014). El arte enla eduación inicial. En A. B. Cárdenas Restrepo , & C. M. Gómez Díaz , *Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral* (págs. 1-62). Bogotá. Recuperado el 31 de Marzo de 2023, de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-341813_archivo_pdf_educacion_inicial.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Organización Curricular y Pedagógica. En D. C. Bejarano Novoa , & L. A. Caro Yazo , *Referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral* (págs. 1-156). Bogotá. Recuperado el 31 de Marzo de 2023, de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-341880_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2020). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.* Recuperado el 18 de Abril de 2023, de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministro de Educación Nacional. (18 de Abril de 2016). Derechos Básicos de Aprendizaje. *2*, 1 - 88. Bogotá. Obtenido de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

Mujica Sequera, R. M. (2015). *Una buena Enseñanza [Articulo de Blog]*. Recuperado el 23 de 05 de 2023, de Docentes 2.0: https://blog.docentes20.com/2015/09/una-buena-ensenanza/

Munro, J. (2003). Dyscalculia: A unifying concept in understanding mathematics learning disabilities. *Australian Journal of Learning Disabilities, 8*(4), 25-32. doi: https://doi.org/10.1080/19404150309546744

Ordoñez Chacha, X. A. (2022). *El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de la Escuela de Educación Básica Carlos Antonio Mata Coronel de la Ciudad de Azogues.* Cuenca-Ecuador. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22670/1/UPS-CT009813.pdf

Otálora Oviedo, B., & Loaiza Ferla, D. (2021). *El Método Singapur como Estrategia para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.* Sincelejo. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://repositorio.cecar.edu.co/bitstream/handle/cecar/2576/EL%20M%C3%89TODO%20SINGAPUR%20COMO%20ESTRATEGIA%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20DEL%20PENSAMIENTO%20L%C3%93GICO%20MATEM%C3%81TICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Palella Stracuzzi, S., & Pestana , F. M. (2006). Metodologia de la investigación cuantitativa. Caracas , Venezuela . Recuperado el 04 de Mayo de 2023 , de http://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23578w/w23578w.pdf

Prada Núñez, R., Rincón Álvarez, G. A., & Hernández Suárez, C. A. (2018). Inteligencias múltiples y rendimiento académico del área de matemáticas en estudiantes de educación básica primaria. *Infancias Imágenes, 17*(2), 163 - 175. Recuperado el 04 de Abril de 2023, de https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/12584/14237

Ramírez, F. (14 de 05 de 2015). *Manual del Investigador [Blog Internet]*. Recuperado el 02 de 05 de 2023, de https://manualdelinvestigador.blogspot.com/2015/05/una-introduccion-al-analisis-en-la.html#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20dentro%20de%20la,que%20el%20estudio%20se%20propone.

Rives , V. (2018). *Google*. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de Google: https://www.planesdeformacion.es/validar-resultados-de-aprendizaje-con-tests-de-conocimiento/

Robles Garrote, P., & Rojas, M. D. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 1 -16. Recuperado el 02 de 05 de 2023, de https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf

Rodríguez Aparicio, C., & Guzmán Cerda, L. (2016). *Implementación de estrategias pedagógicas para mejorar el pensamiento lógico-matemático en el grado primero de la Institución Educativa María Reina.* Cartagena. Recuperado el 03 de Abril de 2023, de https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/5136/tesis%20formal%20editada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rojas Soriano , R. (2007). *Investigación Social Teoría y Paxis.* Recuperado el 19 de Mayo de 2023, de https://raulrojassoriano.com/cuallitlanezi/wp-content/themes/raulrojassoriano/assets/libros/investigacion-social-teoria-praxis-rojas-soriano.pdf

Ropero Verjel, M. F. (2016). *Estrategia Metodológica Para Fortalecer El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje De La Suma Y Resta De Las Fracciones Homogéneas En Los Estudiantes Del Grado Quinto De La Institución Educativa Bethlemitas Brighton De La Ciudad De Pamplona.* Recuperado el 21 de 05 de 2023, de http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/1242/1/Ropero%20_2016_TG..pdf

Salamanca Tovar, D. P., & López Mayorga, A. D. (2021). *Las TIC en la práctica pedagógica como estrategia de fortalecimiento, motivación y desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de grado segundo del colegio Sierra Morena IED.* Bolívar. Recuperado el 03 de Abril de 2023, de https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/52346604-1912-41f5-958f-45ca48ee6ead/content

Sánchez , D. (2018). TÉCNICAS DE SELECCIÓN UTILIZADAS PARA LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO EN TIENDAS POR DEPARTAMENTO DEL MUNICIPIO MARACAIBO. *Urbe*. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de http://ojs.urbe.edu/index.php/cicag/article/download/1439/1387?inline=1

Sánchez Henríquez, J., & Calderón Calderón , V. (2012). Diseño del proceso de evaluación del desempeño del personal y las principales tendencias que afectan su auditoría. *Redalyc*(32), 1-30. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de https://www.redalyc.org/pdf/646/64623932004.pdf

Tamayo , M. (2012). *El Proceso de la Investigación Científica.* México. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso__de_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf

Tobón , S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (Cuarta ed.). Bogotá : ECOE. Recuperado el 22 de Abril de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curricul

Vilca Carhuapoma, E. (2018). *Razonamiento lógico matemático y capacidades matemáticas en estudiantes de 5º secundaria de la IE 5150 - Ventanilla, 2018.* Lima. Recuperado el 2023 de Abril de 03, de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21262/Vilca_CE.pdf?sequence=1&isAllowed=

Anexos

Anexo A. Validación lista de cotejo para conocer el estado actual del proceso de enseñanza. Experto 1. Descargar Aquí.

Anexo B. Validación de la Prueba de Conocimiento para identificar el estado actual del pensamiento lógico matemático. Descargar Aquí.

Anexo C. Validación lista de cotejo para conocer el estado actual del proceso de enseñanza. Experto 2. Descargar Aquí.

Anexo D. Prueba de Conocimiento Aplicada. Descargar Aquí.

Anexo E. Lista de cotejo para conocer el estado actual del proceso de enseñanza aplicada. Descargar Aquí.

Anexo F. Propuesta Pedagógica “Fomentando experiencias pedagógicas mediante las actividades rectoras”. Descargar Aquí.

Anexo G. Validación de la Propuesta Pedagógica. Descargar Aquí.