

La etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – Corregimiento de Catambuco

Karol Dayana Guancha Portilla

Programa de Licenciatura en Educación Infantil, Facultad de Educación, Universidad CESMAG

Nota de autor

El presente Trabajo de Grado tiene como propósito cumplir el requisito exigido para optar el título de pregrado como Licenciada en Educación Infantil en la Universidad CESMAG.

La etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – Corregimiento de Catambuco

Karol Dayana Guancha Portilla

Programa de Licenciatura en Educación Infantil, Facultad de Educación, Universidad CESMAG

Asesor. Mg. Myriam Ruíz Calvache

Abril, 2025

Nota de Aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, abril de 2025

Nota de Exclusión

El pensamiento que se expresa en este trabajo de grado es exclusivamente responsabilidad del autor y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG.

Dedicatoria

Este proyecto se lo quiero dedicar primeramente a Dios por darme salud, entendimiento, fuerzas e iluminarme en las situaciones que se me han presentado en la vida.

A mí hija Danna Isabella que su llegada a mi vida ha sido mi motivación e inspiración para salir adelante, gracias por ser mi rayo de luz cuando todo parecía no tener salida.

A mí mamá Claudia Portilla, qué ha sido una mujer ejemplar, luchadoras, amorosa y dedicada en su papel de madre, que muchas veces me ha sacado adelante sola y ha sido mi apoyo incondicional, quiero retribuirle y dedicarle a ella todo el esfuerzo que he realizado durante toda mi trayectoria universitaria, es ella uno de mis mayores pilares y razones de salir adelante, gracias por tu infinito amor.

A mí papá Omar Guancha, por su apoyo para lograr el que hoy en día me pueda preparar para ser una futura licenciada, sus consejos y su amor son muy significativos para mí.

A mis abuelos Luciano Portilla y Rosa Lara, quiero dedicarles este proyecto, por qué han sido uno de mis mayores ejemplos de lucha y humildad que tanto me han servido en todo este tiempo de mi carrera, sé que sin ustedes nada sería posible, nunca me han dejado sola y sus palabras muchas veces me han impulsado para salir adelante y no rendirme.

A mí pareja y padre mi hija Jesús Anganoy, que ha sido un gran compañero en todo este tiempo, siempre me ha apoyado para salir adelante y poder crecer profesionalmente.

Un agradecimiento muy especial para todos ellos y mi familia que, aunque ha sido duro, poco a poco lo he logrado, sé que junto a las personas que me rodean podré lograr muchas cosas más.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios que me ha ayudado a salir adelante en cada situación que se me ha presentado en el camino, sé que sin Él nada de lo que hoy en día soy lo podría haber logrado.

A mí asesora Myriam Ruiz, por ser una excelente docente, que siempre estuvo dispuesta a brindarme su mano, sus consejos y su apoyo durante este proyecto, es una profesional en todo el sentido de la palabra pues su dedicación, paciencia y experiencia muchas veces me ayudaron en mi sueño de ser una profesional, gracias infinitas por todo, es usted una de las docentes que siempre llevaré en mi corazón y en mis más bonitos recuerdos universitarios.

A la Universidad CESMAG por haber sido mi lugar de preparación durante estos años de mi vida, me ha dejado enseñanzas profesionales muy gratas que espero afianzar.

Resumen Analítico Especializado [RAE]

Código

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Programa académico: Licenciatura en Educación Infantil

Fecha de elaboración: 24 de marzo de 2025

Autora: Karol Dayana Guancha Portilla

Asesora: Mg. Myriam Ruíz Calvache

Título del trabajo: La etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – Corregimiento de Catambuco.

Palabras clave: etnomatemática, pensamiento, habilidades básicas, habilidades racionales, lógica matemática.

Descripción: en el presente informe final, se hace referencia a la relación directa de los procesos de aprendizaje lógico matemático con la lúdica y la incidencia de la etnomatemática frente a la enseñanza en la etapa preescolar, teniendo en cuenta las características del contexto rural del corregimiento de Catambuco, en cuanto a aspectos culturales, costumbres y creencias que tienen una relación directa con la estrategia pedagógica. Además, se aplican pensamientos pedagógicos como el planteado por Bruner en el aprendizaje por experimentación y la escuela nueva activa de Oscar Mogollón analizada por Saldarriaga y Malagón (2021) que convierten al estudiante en el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que, el tradicionalismo en la educación no genera motivación en la población infantil, también se identifica el rol del docente como guía y orientador sobre las nociones del pensamiento lógico matemático y la integración con la identidad cultural de los niños y niñas del grado preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, Catambuco.

Contenido: el presente informe final está compuesto por doce capítulos, organizados secuencialmente, en el primero se encuentra el tema de investigación relacionado con el aprendizaje lógico-matemático de los niños y niñas en edad preescolar en los entornos rurales.; en el segundo capítulo se da a conocer la contextualización desde el macro y micro contexto de forma general en el corregimiento de Catambuco, y particularmente, en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe; en el tercer capítulo se encuentra la descripción y formulación del problema relacionado con las habilidades lógico matemáticas en los contextos

rurales. En el capítulo cuarto y quinto se aborda la justificación y los objetivos, uno general y tres específicos a partir de su orden lógico.

Posteriormente, el sexto capítulo contiene la línea de investigación, enmarcada en infancia y cultura para el desarrollo; por su parte, en el capítulo siete se desarrolla la metodología de investigación, incluyendo el paradigma, el enfoque, el método y la unidad de análisis, adicionalmente se detallan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información. Continuando, con el capítulo ocho, el cual contiene, el referente histórico, el referente teórico iniciando con la categorización del pensamiento lógico matemático. Así mismo, se incluyen los antecedentes investigativos, seguidos de los precedentes legales, que se constituyen en las leyes que soportan el tema de investigación.

En el capítulo nueve, se encuentra la propuesta de intervención pedagógica, donde se incluye la caracterización, pensamiento pedagógico, referente teórico conceptual, finalizando con el plan de actividades y la evaluación del proceso de aplicación. En el capítulo diez, se realiza el análisis e interpretación de los resultados tanto en categorías como en subcategorías y las técnicas complementarias. En los dos últimos capítulos, se plasman las conclusiones y las recomendaciones concernientes a la evaluación y análisis de los resultados. El informe finaliza con los referentes bibliográficos utilizados en el desarrollo de la propuesta y los anexos correspondientes.

Metodología: se desarrolla mediante la aplicación del paradigma de investigación cualitativa, a través de la recolección y análisis de información no estadística, bajo el método de investigación acción y un enfoque crítico social con lo cual se pretende determinar cómo la etnomatemática fomenta y fortalece el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco, la unidad de análisis fueron 95 estudiantes del grado preescolar de la institución antes mencionada y las técnicas de recolección de información utilizadas fueron la observación participante, entrevista y grupo focal.

Línea de investigación: Infancia y Cultura para el Desarrollo

Conclusiones: después de culminar el proceso de investigación por medio de la implementación de la propuesta de intervención pedagógica en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, con enfoque en el pensamiento lógico matemático y en la etnomatemática en el grado preescolar, se generaron las siguientes conclusiones.

La etnomatemática como propuesta pedagógica en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambo puede mejorar el aprendizaje lógico-matemático en niños y niñas de grado preescolar mediante actividades lúdicas y dinámicas contextualizadas en su entorno rural, dado que éstas actividades fortalecen habilidades fundamentales como la observación, clasificación, relación e imaginación, al integrar elementos de su cultura y vida cotidiana. De esta manera, los niños y niñas se apropian de las nociones matemáticas, a la vez que valoran y reconocen su identidad cultural, preparando así a la población infantil para interactuar asertivamente con su entorno.

Por otra parte, a partir del diseño del proyecto pedagógico basado en la etnomatemática fue clave para mejorar el aprendizaje lógico-matemático en los niños y niñas del grado preescolar, dado que, a partir de la información recopilada en la fase de caracterización, se elaboró un plan de actividades orientado al fortalecimiento de habilidades básicas como la observación y la comparación, así como de habilidades racionales como la relación y la imaginación. Estas actividades, fundamentadas en actividades lúdicas y prácticas culturales del contexto rural, facilitaron la comprensión de conceptos matemáticos a través de acciones motivadoras, también se logró integrar elementos del entorno de los niños y niñas, como juegos tradicionales y elementos propios de su cotidianidad, promoviendo un aprendizaje cercano a su realidad. De igual manera, se integró el aprendizaje colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico, asegurando que los niños participaran de manera activa en la construcción de su propio conocimiento.

Finalmente, en torno al proceso de evaluación de los resultados obtenidos a través de la propuesta pedagógica basada en la etnomatemática, se reconoce que los avances en el proceso de aprendizaje lógico-matemático de los niños y niñas de la institución educativa, se refleja en una mayor apropiación de los temas como clasificación de objetos, nociones de tamaño y forma, y asociación de cantidades con símbolos numéricos. Adicionalmente, se destaca que los niños demostraron mayor confianza en la resolución de problemas, así como un desarrollo progresivo de su imaginación y capacidad de relación. Por su parte, la socialización en grupo y el trabajo en equipo jugaron un papel clave en la consolidación del aprendizaje, permitiendo que los integrantes del curso se apoyaran entre sí y fortalecieran su proceso cognitivo. Como resultado, se comprobó que el uso de estrategias lúdicas y culturalmente relevantes mejora la comprensión de las nociones matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico integrado con la identidad cultural en la primera infancia, validando la etnomatemática como un enfoque pedagógico efectivo para

contextos rurales.

Recomendaciones: a partir de los resultados obtenidos a través del desarrollo de la propuesta de intervención pedagógica, se proponen las siguientes recomendaciones.

Es primordial y de gran utilidad continuar implementando estrategias basadas en la etnomatemática para fortalecer el aprendizaje lógico-matemático en el grado preescolar. Motivo por el cual, se sugiere diseñar nuevas actividades que integren elementos culturales y juegos tradicionales del entorno rural, dado que así será posible que los niños y niñas relacionen conceptos matemáticos con su vida cotidiana. Además, es importante diversificar en torno al uso de materiales didácticos para estimular distintos estilos de aprendizaje según las necesidades particulares de la población infantil.

Es recomendable fortalecer el uso del juego como herramienta pedagógica, considerando que facilita la comprensión de conceptos matemáticos de manera lúdica, creativa y significativa porque las actividades deben ser dinámicas, participativas y adaptadas al nivel de desarrollo de los niños y niñas. Además, es relevante incluir desafíos o retos progresivos que permitan fortalecer habilidades como la observación, comparación, relación e imaginación.

Por otra parte, para garantizar resultados óptimos en torno al aprendizaje lógico-matemático, es necesario capacitar constantemente a los docentes en metodologías contemporáneas basadas en la etnomatemática. En este sentido, los espacios de formación deben centrarse en el diseño de estrategias contextualizadas en la identidad cultural y en la aplicación de materiales pedagógicos innovadores. Lo anterior, debido a que los docentes tienen la responsabilidad de contribuir de manera significativa al fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de cada niño.

Además, es recomendable, involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje para reforzar en casa los conocimientos adquiridos en la institución educativa, para ello, se pueden organizar talleres participativos o encuentros donde los padres conozcan las estrategias utilizadas en el aula. Esto permitirá que apoyen a sus hijos en el reconocimiento de figuras, procesos, relaciones y cantidades en su entorno.

Finalmente, se sugiere realizar un seguimiento continuo a los avances de los niños y niñas en su desarrollo lógico-matemático para identificar fortalezas y dificultades, por ende, la observación y evaluación formativa son estrategias que permitirán ajustar las actividades según las necesidades de cada niño o niña. Adicionalmente, se recomienda documentar los logros alcanzados

para mejorar futuras intervenciones.

Bibliografía:

Almanza González, D., y Vertel Morinson, M. (2023). *La implementación de estrategias de etnomatemáticas en la educación primaria y secundaria: análisis bibliométrico*.

Corporación Universitaria del Caribe - CECAR.

<https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/9986>

Ospina Medina, M. (2015). *El juego como estrategia para fortalecer los procesos básicos de aprendizaje en el nivel preescolar*. [Tesis de pregrado, Universidad del Tolima].

Repositorio UT. <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/d0169184-1f55-40a6-8e39-db39ea457175>

Pinos-Morales, G., Ayala-Gavilanes, D., y Bonilla-Jurado, D. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial. *Revista Ciencia & Tecnología*, 18(19), 133-141.

<https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/190/278>

Torrado Pacheco, M. (2020, 24 de septiembre). *Desarrollo del pensamiento matemático en la primera infancia*. Ministerio de Educación.

<https://maestros.dis.eafit.edu.co/webinars/desarrollo-del-pensamiento-matematico-en-la-primera-infancia>

Valerio Mateos, C. (2021, 10 de febrero). *Habilidades básicas de pensamiento*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/personal/cavalerio/2011/05/11/habilidades-basicas-de-pensamiento/>

Contenido

Introducción	17
1. Tema de investigación	19
2. Contextualización.....	20
2.1 Macrocontexto.....	20
2.2 Microcontexto.....	21
3. Problema de investigación	25
3.1 Descripción	25
3.2 Formulación.....	27
4. Justificación	28
5. Objetivos	30
5.1 Objetivo general	30
5.2 Objetivos específicos	30
6. Línea de investigación	31
7. Metodología.....	32
7.1 Paradigma.....	32
7.2 Enfoque.....	32
7.3 Método.....	33
7.4 Unidad de análisis.....	33
7.5 Técnicas de recolección de información	33
7.6 Instrumentos de recolección de información.....	35
8. Referente teórico conceptual del problema.....	36
8.1 Referente histórico documental.....	36
8.2 Referente investigativo.....	41
8.3 Referente legal.....	45
8.4 Referente teórico conceptual categorías y subcategorías	49
9. Propuesta de intervención pedagógica.....	58
9.1 Título	58
9.2 Caracterización	58
9.3 Pensamiento pedagógico	59
9.4 Referente teórico conceptual de la propuesta de intervención pedagógica.....	60

9.5	Plan de actividades	62
9.5.1	Proceso metodológico	62
9.5.2	Proceso didáctico.....	63
9.5.3	Plan de actividades.....	64
9.5.4	Evaluación	72
9.5.5	Recursos	73
10.	Análisis e interpretación de los resultados	74
10.1	Análisis e interpretación de resultados de categorías y subcategorías	74
10.2	Análisis e interpretación de técnicas complementarias	94
11.	Conclusiones	99
12.	Recomendaciones.....	101
	Referencias	103
	Anexos.....	115

Lista de tablas

Tabla 1 Identificación de síntomas y causas	26
Tabla 2 Antecedentes investigativos a nivel internacional	42
Tabla 3 Antecedentes investigativos a nivel nacional	43
Tabla 4 Antecedentes investigativos a nivel regional	44
Tabla 5 Plan de actividades	64

Lista de figuras

Figura 1 Instalaciones de la I.E.M Nuestra Señora de Guadalupe.....	22
Figura 2 Evolución del pensamiento matemático	37
Figura 3 Evolución del pensamiento lógicopensamiento lógico.....	38
Figura 4 Evolución del pensamiento lógico matemático	40
Figura 5 Categorización	49
Figura 6 Actividad ando saltando y sumando.....	88
Figura 7 Actividad salvadores del planeta	92

Lista de anexos

Anexo A	Formato de diario de campo	114
Anexo B	Actividad Ando saltando y sumando	115
Anexo C	Actividad Brincando sobre tejidos	116
Anexo D	Actividad Salvadores del planeta	117
Anexo E	Formato de entrevista	118
Anexo F	Consentimiento informado	120

Introducción

Este proyecto de pedagógico introduce la etnomatemática como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas en edad preescolar, para lo anterior, se tomó como referencia las actividades diarias de los niños y niñas en edades entre 5 y 6 años de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe al interior de su entorno escolar.

Se analizó el aprendizaje en la institución educativa en la edad infantil en el desarrollo del conocimiento lógico matemático, el comportamiento frente a las diferentes situaciones del entorno y el desarrollo cognitivo que permite a los niños y niñas adquirir conocimiento a través del aprendizaje y la experiencia, relacionado con la memoria, el lenguaje, la percepción, la resolución de problemas y la planificación (Instituto Valenciano de Neurología Pediátrica [INVANEP], 2020).

Así es que la etnomatemática busca adquirir conceptos matemáticos y de razonamiento lógico a través de diferentes técnicas para desarrollar habilidades abstractas para la resolución de problemas cotidianos. Sin embargo, en las zonas rurales continúa existiendo una brecha educativa respecto al desarrollo cognitivo en el aprendizaje lógico- matemático por diversos factores, entre ellos el desconocimiento del uso correcto de la lúdica en el aprendizaje.

En el marco de la investigación acción se realizó una profundización teórica de las habilidades básicas y racionales del pensamiento, la identificación del macro y micro contexto, sumado a la elaboración de una propuesta de innovación pedagógica basada en el diagnóstico previo con actividades desarrolladas en las instalaciones de la institución con los niños y niñas de preescolar y las maestras asignadas.

En el informe inicialmente se encuentra el tema de investigación, seguido de la contextualización con su respectivo macro y micro contexto; posteriormente se alude el problema de investigación con la descripción del mismo que genera una pregunta que representa la formulación del problema, a partir de lo cual se presenta la justificación del estudio y se plantean el objetivo general y los objetivos específicos dentro del marco de la línea de investigación definida, luego se da a conocer la metodología de investigación, incluyendo el paradigma, el enfoque, el método y la unidad de análisis, sumado a las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información. En otro apartado, se encuentra el referente documental histórico, el investigativo, el legal y el teórico conceptual de categorías y subcategorías, para dar lugar a la presentación de la propuesta de intervención pedagógica.

Finalmente, se incluyó el análisis e interpretación de los resultados tanto en categorías como en subcategorías y las técnicas complementarias. Por último, se plasman las conclusiones del proyecto de investigación y las recomendaciones concernientes a los hallazgos encontrados, terminando con la presentación de los referentes bibliográficos utilizados en el desarrollo del proyecto y los anexos necesarios.

1. Tema de investigación

El aprendizaje lógico-matemático de los niños y niñas en edad preescolar en los entornos rurales.

2. Contextualización

2.1 Macrocontexto

El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la edad infantil de niños y niñas es la base de los conocimientos matemáticos sumado al proceso de la comprensión de su propio yo, del mundo y la relación que se establece con él, por ende, es importante comprender que el aprendizaje es diferente en cada uno (Guerrero y Tejeda, 2022).

En atención al desarrollo integral de la primera infancia, actualmente se plantean algunos aspectos que es necesario considerar; a) atender al contexto de la vida cotidiana, b) reconocer que el pensamiento matemático lo va construyendo el niño y que las grafías no es lo esencial, pues es importante el desarrollo de las funciones del pensamiento, tanto cognitivas, afectivas y corporales y c) descubrir las posibilidades de aprendizaje de los niños desde sus motivaciones. Por lo tanto, es función de los padres de familia y el maestro orientar a que los niños a expresar su pensamiento matemático, acompañar su espontaneidad y provocar la utilización de procesos de pensamiento. (Torrado, 2020)

Desde este referente, se pretende el aprendizaje del pensamiento lógico matemático, usando habilidades de intuición y argumentación de sus ideas por medio de preguntas o estrategias de juego. Por otra parte, existen nuevas miradas de abordar el pensamiento lógico matemático, se podría decir que en la última década del siglo XXI emergen prácticas que rescatan las experiencias, el contexto sociocultural, el saber y lo que acontece de las comunidades indígenas, rurales, ancestrales y en sí de todas las culturas (Blanco-Álvarez et al., 2014)

A partir de la práctica, los niños y las niñas desarrollan destrezas y aumentan sus habilidades de reconocimiento de símbolos, números y las relaciones entre sí, entre más didáctica sea la práctica más estrecha será la relación que los niños desarrollen con el pensamiento lógico matemático. En la actualidad, la enseñanza del pensamiento lógico matemático está sintetizado en componentes poco sustanciales para la vida cotidiana del niño, como las grafías, dejando de lado lo esencial del conocimiento matemático, representado en el desarrollo de las funciones del pensamiento, tanto cognitivas como afectivas y corporales (Torrado, 2020).

De acuerdo con lo anterior, dentro de la práctica educativa, la enseñanza del pensamiento lógico matemático se ha basado en respuestas exactas y memorizadas a partir de la información plasmada en libros para la enseñanza de las matemáticas, lo que da lugar a que los niños y niñas memoricen los procesos, sin potenciar sus habilidades de intuición, ni incentivar la argumentación

de sus ideas por medio de preguntas o solicitud de explicaciones. Esto hace que los niños limiten la utilización de sus propios procesos cognitivos y de razonamiento lógico. De hecho, el aprendizaje lógico matemático está tan ligado a la memoria, que no hay un dinamismo en la enseñanza que permita establecer conexiones, plantear problemas y manifestar diferentes tipos de soluciones.

Ahora bien, potenciar el pensamiento lógico matemático se ha convertido en un reto tanto para las zonas rurales, como las zonas urbanas, en primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos tales como las artes plásticas, la arquitectura, la ingeniería, la economía y el comercio y, en segundo lugar, porque “desde el comienzo de la Edad Moderna se ha vuelto esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología” (Acevedo et al., 2006, p. 1)

De acuerdo con los planteamientos de Lugo et al. (2019), en la educación inicial que involucra el nivel preescolar, resulta de gran importancia fortalecer el pensamiento lógico matemático para enriquecer el proceso de aprendizaje en los niños y niñas, ya que sus capacidades de razonamiento lógico han venido siendo condicionadas por una visión de las matemáticas enfocada en procesos y metodologías estandarizadas, lo cual conduce a suponer que solo se requiere estudiar, ejercitar y recordar un largo listado de contenidos matemáticos. Sin embargo, para comprender los avances científicos y tecnológicos de la vida diaria, se hace necesario que el niños de cualquier contexto, esté en la capacidad de reconocer y apropiar diversos sistemas de representación lógico matemática, desarrollando una adecuada asociación de analogías, justificación de pasos para resolución de problemas, que tenga las habilidades para crear, abstraer, tantear y proponer.

Es así como, la educación preescolar de niños y niñas en zonas urbanas esta más enfocada hacia el desarrollo cognitivo impulsado por instituciones dedicadas al descubrimiento de talentos y el aprovechamiento de los mismos y la cantidad de la oferta educativa es mayor, dado que, solo en la ciudad de Pasto se encuentran más de 30 instituciones educativas enfocadas únicamente a la primera infancia y algunas de las cuales tienen convenios interinstitucionales e internacionales que fortalecen la educación en el contexto local.

2.2 Microcontexto

Catambuco es un corregimiento que cuenta con alrededor de 9.500 habitantes de los cuales cerca del 70% se encuentran en la zona rural. Los habitantes centran su actividad económica en la agricultura, seguido de los pequeños artesanos y, la albañilería y la construcción (Herrera, 2013).

Debido a la necesidad inmediata de sobrevivencia en las comunidades rurales, las cuales en el contexto colombiano generalmente tienen bajos niveles de desarrollo y altos índices de pobreza (López, 2019), y teniendo en cuenta que el corregimiento de Catambuco posee un porcentaje muy alto en zona rural, se deduce que la educación infantil está enfocada hacia el desarrollo agropecuario además del desarrollo cognitivo en campos como la matemática, el razonamiento abstracto y la lógica. A esto se suma que, se registran una gran cantidad de familias disfuncionales, cuyo núcleo familiar está compuesto por solo la madre y el niño o niña, o los abuelos y el niños, esto puede afectar la parte emocional de los niños y así interferir en el desarrollo de las habilidades cognitivas (Díaz et al., 2020).

La Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe en el corregimiento de Catambuco, tiene una amplia oferta desde el nivel de Preescolar, seguido de Básica y Media Técnica por ciclos propedéuticos. Es una institución que se ha destacado por contribuir con el desarrollo social, económico, político y cultural de la región y en especial del corregimiento donde se encuentran sus instalaciones. Parte de la visión de la institución, está en el desarrollo de un currículo interdisciplinario y transversal desarrollando competencias básicas y especializadas (Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, s.f.). Esto es, un gran avance en educación de los últimos años para el corregimiento de Catambuco ya que, a través de un enfoque multidisciplinario de la institución se ha empezado a desarrollar el pensamiento lógico matemático ampliando la visión cognitiva de los niños y niñas de preescolar.

Figura 1

Instalaciones de la I.E.M Nuestra Señora de Guadalupe



Fuente: archivo propio.

Misión institucional

De acuerdo con la organización,

La Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, tiene una oferta educativa de calidad en el nivel de Preescolar enfocada en formación artística y cultural en música. El proceso de formación se fundamenta en elementos de un currículo crítico y social desde el campo intelectual de la educación para la libertad y formación humanística apoyados en recursos tecnológicos modernos, formando personas responsables, autónomas libres y gestoras de cambio social. (Anónimo, 2018)

En referencia a la misión institucional, se observa que engloba la atención integral de los estudiantes con la finalidad de formar personas con capacidades crítico-sociales de la mano de las artes desde la primera infancia. A través del desarrollo del proyecto, incentivando la etnomatemática como estrategia de aprendizaje se contribuye al desarrollo del pensamiento lógico matemático y las habilidades sociales en los niños y niñas en edad preescolar.

Relaciones pedagógicas

Niño-niño: las relaciones sociales entre los estudiantes del grado preescolar son, en general, buenas respecto a la interacción en juegos y participación en actividades grupales, sin embargo, no se evidencia un fuerte vínculo afectivo. Algunos presentan faltas de respeto y comportamientos agresivos que dificultan su proceso social con los demás. El principal problema radica en la falta de cooperación entre pares para el desarrollo de las actividades académicas, dado que en el estudiante prevalece el individualismo en la ejecución de sus tareas, porque, pese a que las desarrollan en grupo, hacen caso omiso a las recomendaciones o correcciones de otros compañeros.

Niño-maestra: la relación entre los niños y niñas con la docente es respetuosa en ambos sentidos, los estudiantes atienden satisfactoriamente las instrucciones de la maestra, no se observa un vínculo afectivo entre ellos, sin embargo, lo anterior no refiere afectación en el proceso de aprendizaje. Adicionalmente, se evidencia una nula integración entre la enseñanza de las matemáticas y la identidad cultural del corregimiento de Catambuco.

Niño-estudiante maestra: los niños y niñas se muestran cautelosos y tímidos frente a la estudiante-maestra, pero se ha logrado establecer una comunicación asertiva en los primeros encuentros. Las intervenciones de la estudiante-maestra en el aula han tenido un enfoque lúdico

con el propósito de generar confianza en los estudiantes en pro de facilitar el proceso pedagógico del proyecto etnomatemático, sin embargo, se evidencian dificultades en los estudiantes en torno a resolver problemas matemáticos a través del razonamiento lógico y a establecer relaciones entre factores sociales y culturales característicos de su comunidad y las matemáticas.

Maestra-estudiantes, maestras: la docente del grado preescolar muestra aprobación en torno a la participación de la estudiante-maestra en el aula de clase, en una relación de confianza y respeto en todo el proceso. Permite la intervención de los niños y niñas en el desarrollo de las actividades, aunque no participe en ellas. De manera general, la principal problemática en esta relación pedagógica se encuentra relacionada con la escasa participación e intervención de la docente en el desarrollo de las actividades lúdicas, dado que, no se genera continuidad en los procesos de enseñanza desde la etnomatemática porque la docente fundamenta sus clases desde las matemáticas tradicionales.

3. Problema de investigación

3.1 Descripción

Según lo informa Portafolio (2019), Colombia obtuvo la peor calificación en cuanto al desempeño académico de los jóvenes de 15 años que mide la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes) organizada por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), obteniendo el puntaje más bajo en el área de matemáticas con un promedio de 391 puntos, así mismo, la OCDE resalta que el nivel socioeconómico ejerce una gran influencia en los resultados, señalando que solo el 10% de los estudiantes menos favorecidos lograron ubicarse en el cuarto superior de rendimiento en esta área.

Desde este referente, se deduce que el aprendizaje lógico matemático no está siendo abordado de manera tal que se relacione con la realidad a la cual se enfrentan los niños y niñas del país, esta capacidad de razonamiento está siendo débilmente fortalecida, debido al desconocimiento del uso correcto de las herramientas lúdico pedagógicas que permitan cambiar la perspectiva y la actitud frente a las matemáticas, las metodologías actuales se basan en el aprendizaje hacia el desarrollo de la memoria y no de las habilidades cognitivas y socioculturales.

Desde la experiencia pedagógica a nivel de los niños y niñas de grado preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco, se puede identificar dos aspectos fundamentales a tener en cuenta. De hecho, la mayoría de las actividades escolares se limitan a la memorización de la secuencia numérica, clasificación, ordenación y agrupación, y el reconocimiento de los símbolos numéricos. Pero más allá de estas actividades los niños están en la capacidad de desarrollar el pensamiento lógico, pues es una noción que abarca el sentido numérico, entendido desde los mapas de progreso para la educación matemática, desarrollados bajo el entendimiento de los conceptos de cantidad y número, sumado al uso de técnicas mentales para la resolución de problemas (Ministerio de Educación, 2017).

Así mismo, se trabaja el espacio y las dimensiones, a través de la geometría y la recolección, descripción y análisis de la información a partir de los datos suministrados para la resolución de problemas.

Tabla 1

Identificación de síntomas y causas

Síntomas	Posibles causas
<p>El desarrollo del pensamiento lógico matemático es débilmente fortalecido en los contextos rurales</p>	<p>A. La educación rural ha sido condicionada al desarrollo de la agricultura y el campo.</p> <p>B. Se piensa erróneamente que los niños habitantes en zonas aledañas a las urbanas tienen menos posibilidades de desarrollo mental.</p> <p>C. La atención de instituciones especializadas en el desarrollo cognitivo a través del aprendizaje lógico matemático está centrada en grandes urbes.</p> <p>D. Se registran una gran cantidad de familias disfuncionales, cuyo núcleo familiar está compuesto por solo la madre y el niño o niña, o los abuelos y el niños, esto puede afectar la parte emocional de los niños y así interferir en el desarrollo de las habilidades cognitivas.</p>
<p>La resolución de conflictos está fuertemente marcada por la discusión no afectiva</p>	<p>A. Escaso fomento de la creatividad y la imaginación en los niños de edad preescolar.</p> <p>B. Antecedentes de violencia en la sociedad rural</p>
<p>Prevalece la nemotecnia como metodología de aprendizaje</p>	<p>A. Los niños y niñas en edad infantil aprenden a partir de la memorización.</p> <p>B. Falta de enfoque multidisciplinario en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>C. La memoria se usa como base de atención de los procesos y tomando solo resultados exactos determinados por los extensos libros utilizados en el aprendizaje</p>
<p>Limitación del aprendizaje a las habilidades básicas del conocimiento.</p>	<p>A. Los métodos actuales de enseñanza enfocan los esfuerzos hacia la teoría y no a la práctica.</p> <p>B. Necesidad inmediata de sobrevivencia en las comunidades rurales, que limitan el aprendizaje al desarrollo del campo.</p> <p>C. Creencia errónea del aprendizaje como competencias básicas en todas las áreas del conocimiento.</p>

3.2 Formulación

¿De qué manera la etnomatemática como propuesta pedagógica puede mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe en el Corregimiento de Catambuco?

4. Justificación

En esta investigación se logra identificar que existe una brecha educacional respecto al aprendizaje lógico matemático en la primera infancia entre zonas rurales y urbanas, “En Colombia, solo el 10% de la población rural son bachilleres y el 2% logra llegar a la universidad” (Semana, 2018, párr.1). Lo anterior se considera una consecuencia de la escasa cobertura de las instituciones educativas rurales, la falta de inversión en educación por parte de los dirigentes, larga distancia que deben recorrer los estudiantes para llegar a las instituciones educativas en el casco urbano, población dispersa y, en gran parte, la falta de material de apoyo respecto a las herramientas que fomenten el desarrollo de habilidades cognitivas que permitan a los niños y niñas relacionar su entorno y la sociedad con los conocimientos lógico matemáticos.

La UNESCO (2006) sostiene que las dificultades se manifiestan con mayor probabilidad cuando los contenidos no se desarrollan de forma significativa, sin dinamismo y de modo rutinario, más aún cuando las temáticas son abstractas y poco reales. Es por esto, que innovar en los procesos de enseñanza por medio de la aplicación de estrategias matemáticas a nivel cultural, relacionando la historia con el aprendizaje lógico matemático, permite que esta última se convierta en una fuente de motivación y en un instrumento de formación para fomentar la creatividad, el análisis y la experimentación; por consiguiente, cambiar la metodología de enseñanza, pasando de la rutina a la integración cultural permite que los niños y niñas transformen su perspectiva y la actitud hacia las matemáticas mejorando sus niveles de conocimiento.

Según Lugo et al. (2019) el pensamiento lógico-matemático no puede desligarse del contexto cultural y social del niño; es decir, el propósito principal es tomar a la cultura como base del conocimiento. Lo anterior podría significar que existen distintos enfoques para la enseñanza de las matemáticas, el académico y el aplicado, este última, incentiva la solución de problemas en cualquier contexto, sin embargo, lo que se expresa es que las matemáticas son el producto de un proceso social y cultural que puede modificarse a través del tiempo y depende en cierta manera del territorio en el cual se desarrolle el aprendizaje de las mismas.

Si se dimensionan todos los campos aplicables del pensamiento lógico matemático, se observa que, en la sociedad, es indispensable tener un amplio conocimiento de las mismas, más en la parte práctica que teórica. El diseño, la localización, la medición, entre otros, son aspectos relevantes que deben estar inmersos en el desarrollo cognitivo de la primera infancia. Adicionalmente, se contribuye con la aplicación de innovaciones pedagógicas a las metodologías

de enseñanza en las zonas rurales con ideas creativas, constituyendo un material investigativo de apoyo.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas del grado preescolar en contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – corregimiento de Catambuco a través de la etnomatemática como propuesta pedagógica.

5.2 Objetivos específicos

Caracterizar los procesos de aprendizaje lógico matemático de los niños y niñas en edad preescolar.

Diseñar una propuesta pedagógica de etnomatemática para mejorar el proceso de aprendizaje lógico matemático.

Evaluar los resultados de la propuesta pedagógica de etnomatemática, y como esta mejora los procesos de aprendizaje lógico matemático de niños y niñas de preescolar.

6. Línea de investigación

El presente trabajo se enmarca dentro de la línea de investigación denominada infancia y cultura para el desarrollo, la cual propone un cambio en los procesos de enseñanza aplicables al desarrollo del pensamiento lógico matemático para que los niños y niñas en edad preescolar de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe tengan un aprendizaje significativo en el área de matemáticas integrando elementos de su identidad cultural.

Dado que, el desarrollo de las capacidades asociadas a conceptos matemáticos, de razonamiento lógico, comprensión y exploración real del mundo, permiten a los niños potenciar aspectos más abstractos del pensamiento (UNIR, 2021). Desde esta perspectiva, las dificultades en el desarrollo del aprendizaje lógico matemático cohiben a los niños y niñas de crear ideas originales o plantear soluciones que se anticipen a posibles escenarios dentro de un contexto real y del mundo que los rodea.

7. Metodología

7.1 Paradigma

El proyecto pedagógico se desarrolla desde el paradigma de investigación cualitativa, que según Blaxter et al. (2002), tiene como finalidad:

Recolectar y analizar la información en todas las formas posibles, exceptuando la numérica. Tiende a centrarse en la exploración de un limitado pero detallado número de casos que se consideran interesantes o esclarecedores, y su meta es lograr profundidad y no amplitud (p.10).

Con lo anterior, se busca generar espacios de investigación que muestren las actitudes y comportamientos de la infancia en la sociedad actual y cómo reaccionan a las herramientas pedagógicas utilizadas, si estas son lo suficientemente atractivas y lúdicas para que los niños y niñas desarrollen el pensamiento lógico matemático o si, por el contrario, limitan sus capacidades para evaluar las situaciones y tomar decisiones para el futuro.

La investigación cualitativa de acción tiene su centro en el conocimiento de las ciencias sociales y humanas, sometiendo a prueba la práctica de ideas, como principal medio de mejora y permitiendo lograr un aumento del conocimiento acerca de los temas de estudio (Corrales, 2013). Esto es, poner las ideas en acción, promover la participación de todos los actores involucrados en las situaciones de interés y que se pueda generar de manera grupal un consenso utilizando un diseño flexible que confronte la realidad con las poblaciones objeto de estudio, tratando de integrar múltiples conceptos de la investigación social.

7.2 Enfoque

El enfoque de esta investigación es socio crítico. Según Botero (2008) “sirve para identificar una forma de actividad emprendida por grupos humanos que buscan modificar sus circunstancias y alcanzar beneficios comunes, en lugar de promover fines de índole individual”. (pp. 31-37)

Lo que se pretende a través del proyecto pedagógica es establecer cómo la etnomatemática fomenta y fortalece el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de grado preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco, en la que se involucre a la población infantil, realizando acciones comunes que propendan a un diagnóstico acertado sobre el desarrollo del aprendizaje lógico matemático en contextos rurales que han sido desatendidos por falta de recursos.

En este enfoque, el investigador no es dueño del proceso o de la investigación, por el contrario, actúa como facilitador del proceso, como intermediario en la resolución de conflictos del mismo, se busca la liberación de los sujetos objeto de estudio mediante la participación colectiva y crítica (Barajas y Gómez, 2020).

Desde este contexto, los niños y niñas en edad preescolar pueden avanzar hacia la construcción de reflexiones desde una perspectiva crítica, social y cultural y de autoaprendizaje, logrando una participación significativa en su propio proceso de aprendizaje. Adicionalmente, este enfoque de investigación, permite construir una solución en conjunto desde la acción participante, no generación conocimiento, sino poniendo en práctica los conocimientos disponibles sobre las matemáticas.

7.3 Método

En esta investigación basada en el paradigma cualitativo con un enfoque crítico social; se llevó a cabo un método de investigación acción, que para Vidal y Rivera (2007) “es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales”. (pp. 23-36)

Por consiguiente, con el desarrollo de la propuesta pedagógica se otorga a los niños y niñas del grado preescolar de la I.E.M Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco, la etnomatemática como metodología de aprendizaje de las matemáticas, involucrando aspectos sociales, culturales y potenciando su razonamiento lógico, dando lugar a cambios transformacionales a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

7.4 Unidad de análisis

Los 95 niños y niñas de grado preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco, siendo 53 de género femenino y 42 de género masculino, con edades entre 5 y 7 años.

7.5 Técnicas de recolección de información

En el desarrollo de una investigación cualitativa como la que enmarca el informe del proyecto pedagógico, las técnicas de recolección de información representan elementos fundamentales que permiten obtener los datos que se requiere para lograr los resultados esperados con el desarrollo de los objetivos investigativos; por consiguiente, de acuerdo con lo planteado por Sánchez et al. (2021), la observación participante y la entrevista son técnicas ampliamente

utilizadas en el ámbito de la educación y que proporcionan información significativa para comprender de manera detallada el problema analizado. Por lo tanto, con la finalidad de desarrollar la propuesta pedagógica en torno a la etnomatemática en el grado preescolar se llevó a cabo las técnicas antes mencionadas.

Observación Participante. La observación participante se caracteriza porque involucra una participación activa del investigador como parte del problema investigado a través de una interacción directa con la población objeto de estudio dentro de su contexto social, a partir de lo cual es posible recolectar y recopilar datos de modo sistemático, pero no intrusivo (Sánchez et al., 2021). Del mismo modo, en palabras de Sanjuán (2019), la aplicabilidad de la observación participante implica que el investigador se aproxime al problema de manera directa y progresiva dentro del contexto que hace parte de la cotidianidad de las personas inmersas en el propósito del estudio, lo cual le permite acceder a las experiencias y vivencias de los sujetos.

Por consiguiente, a través de esta técnica de investigación cualitativa, se llevó a cabo una interacción directa con los niños y niñas del grado preescolar de la I.E.M Nuestra Señora de Guadalupe en el corregimiento de Catambuco, dentro de su contexto escolar, para evaluar y conocer sus aptitudes, actitudes y comportamientos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas, a través del desarrollo de actividades que integran la cultura del territorio como parte del enfoque en la etnomatemática que hace parte de la propuesta pedagógica y que son lideradas por la estudiante-maestra.

Entrevista. De acuerdo con lo planteado por Folgueiras (2016), la entrevista es una técnica ampliamente utilizada en procesos investigativos con el principal propósito de obtener información de fuentes primarias de forma oral y personalizada para tener un acercamiento real hacia las experiencias y opiniones de los entrevistados; la información recolectada debe ser de carácter confidencial y se debe utilizar únicamente para el objetivo de la investigación y su análisis requiere un proceso reflexivo y sistemático; por consiguiente, la entrevista implica establecer una comunicación interpersonal enfocada y dirigida hacia los objetivos del estudio, la cual se estructura de manera tal que el sujeto pueda proporcionar amplia información al entrevistador.

Para el desarrollo de la proyecto pedagógico se llevó a cabo una entrevista no estructurada, incentivando la participación del personal docente del grado preescolar de la I.E.M Nuestra Señora de Guadalupe en el corregimiento de Catambuco, es importante tener en cuenta que, una entrevista no estructurada permite obtener respuestas emocionales, no utiliza un esquema fijo y busca

encontrar un equilibrio entre la familiaridad y el ejercicio de la profesión; por ende, las preguntas no se redactaron a priori y se fueron elaborando en función de la interacción con los maestros.

7.6 Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información son herramientas que facilitan la obtención de datos precisos y relevantes para responder a los objetivos y a la pregunta problema del proyecto pedagógico; por consiguiente, a partir de las técnicas establecidas, los instrumentos aplicados son: el diario de campo, vinculado a la técnica de la observación participante, que permite registrar de manera detallada las experiencias, percepciones y hallazgos durante la interacción directa con los niños y niñas, siendo ideal para captar aspectos cualitativos, subjetivos y contextuales, por otra parte, se encuentra el cuestionario, como técnica asociada a la entrevista no estructurada, que se emplea para recolectar información de manera directa a través de preguntas diseñadas a partir del encuentro con el personal docente del grado preescolar, facilitando la comparación de respuestas entre diferentes participantes y permitiendo el análisis e interpretación cualitativa.

Diario de Campo. El diario de campo puede definirse como un instrumento de registro de la información procesal con un espectro de utilización amplio y organizado metódicamente respecto a la información que se desea obtener en cada uno de los reportes (Valverde, 1991); por ende, a través del diario de campo es posible conocer la realidad de manera descriptiva y diagnóstica, evaluando aspectos sociales y situacionales tanto individuales como grupales. Adicionalmente, para que el diario de campo cumpla su objetivo, debe estar correctamente estructurado y organizado con fechas, actividades a realizar y el objetivo de las mismas.

Cuestionario. Consiste en un conjunto de preguntas diseñadas para obtener datos específicos de los participantes de un estudio, su formato con preguntas abiertas es aplicable para las entrevistas, permitiendo respuestas espontáneas y detalladas, facilitando la obtención de datos comparables entre diversos participantes o grupos (Quispe y Sánchez, 2011); por lo tanto, el cuestionario está conformado por preguntas abiertas que surgieron a partir de la interacción con los docentes acerca del proceso de aprendizaje de los diferentes temas que hacen parte de la asignatura de matemáticas y su opinión respecto a incluir temas culturales y sociales que caracterizan a su comunidad, como un mecanismo para generar mayor creatividad y diversión en las metodologías de enseñanza por parte del docente.

8. Referente teórico conceptual del problema

8.1 Referente histórico documental

El pensamiento lógico y el pensamiento matemático, remontan su estructura y conceptualización en tiempos remotos, la unión de estos dos ha dado paso al pensamiento lógico matemático, que hace parte desarrollo cognitivo y social de los niños y niñas como parte de la educación inicial, respecto al tema, Pinos-Morales et al. (2018), plantean que, el desarrollo del razonamiento lógico como parte de las matemáticas requiere la construcción de escenarios creativos y recreativos que propicien un proceso de aprendizaje activo que se potencia con la interacción con otras personas a través de juegos, solución de problemas e intercambio de información.

Pensamiento matemático

El pensamiento matemático es una forma de raciocinio con la cual se llevan a cabo las operaciones de tipo lógico y abstracto mediante un lenguaje formal, como las matemáticas. Sus inicios se remontan hasta hace cerca de 70.000 años, sin embargo, el estudio formal se inició con Descartes cuando lo definió como la ciencia del orden y la medida. Para el año 2600 a.c., los habitantes del Valle del Indo desarrollaron un sistema de medidas en el cual se usaban ladrillos para representar razones y formas geométricas y diseños como cuboides, barriles, conos y cilindros (Equipo Editorial Etecé, 2022).

Posterior a esto, se encontró la cultura matemática de las dinastías chinas, introduciendo el sistema binario primario para desarrollar conceptos filosóficos y matemáticos más avanzados. Adicional a lo anterior, los dos pasos que se consideran los más importantes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático fueron el teorema de Pitágoras utilizado principalmente en la trigonometría y el surgimiento del álgebra (Cordero, 2022). En la figura 2, se evidencia la evolución del pensamiento matemático hasta hoy, información basada en los aportes teóricos de Corry (2021).

Figura 2

Evolución del pensamiento matemático



Fuente: elaboración propia

Pensamiento lógico

En la figura 3, se detalla la evolución del pensamiento lógico desde sus primeras interpretaciones en la lógica Aristotélica hasta la lógica moderna a partir de los aportes de Álvarez et al. (2021).

Figura 3

Evolución del pensamiento lógico



Fuente: elaboración propia

El origen del pensamiento lógico se remonta a la lógica aristotélica por medio de la cual se relaciona las leyes del pensamiento del individuo en relación con los conocimientos adquiridos, representado el primer intento para lograr que la lógica sea concebida como una ciencia; por consiguiente, según los planteamientos de Aristóteles se manifiesta que los pensamientos se traducen a la realidad que percibe el individuo, es decir, los sucesos son un reflejo de la memoria (Álvarez et al., 2021).

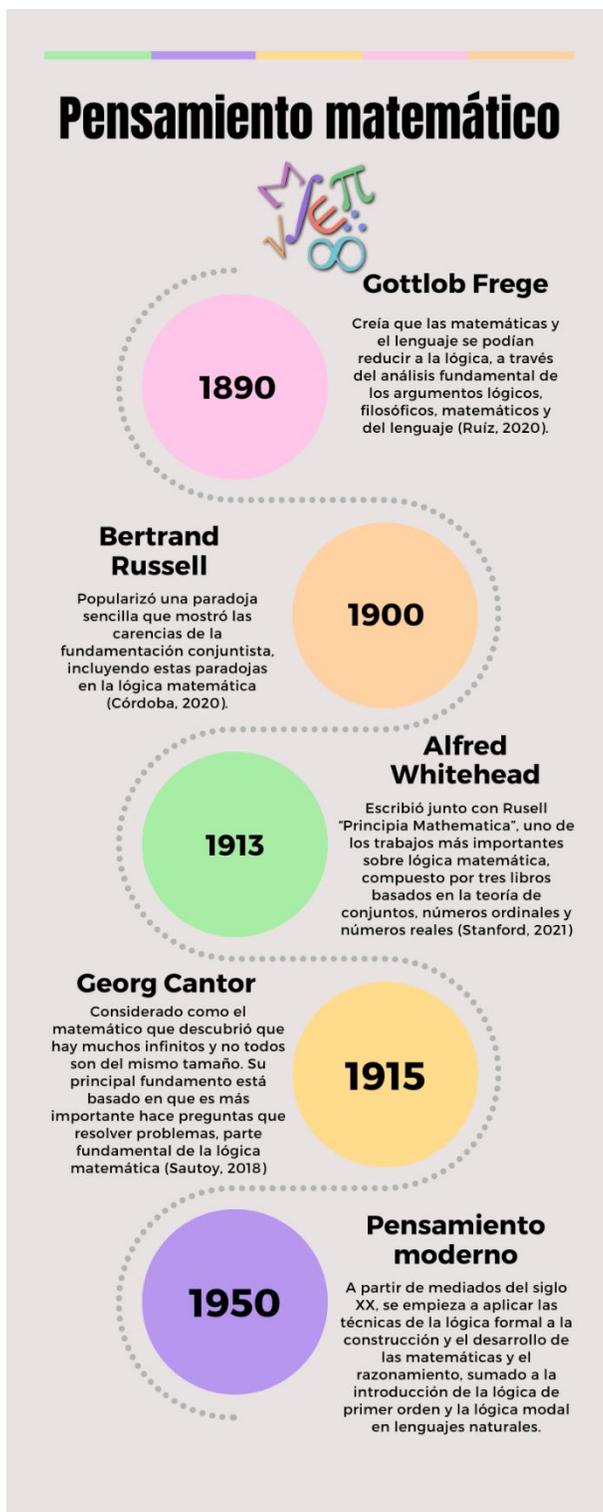
Seguido a lo anterior, aparece la escuela megárica y el estoicismo donde hacen su aparición los condicionales y las proposiciones a través de acertijos lógicos, sumado a los valores proposicionales de falso y verdadero; adicionalmente, la lógica planteada por Leibniz integró el uso del lenguaje desde la perspectiva matemática a través de la incorporación de símbolos y variables (Álvarez et al., 2021). Como complemento a lo anterior, la lógica moderna introdujo símbolos para expresar las relaciones entre las diferentes proposiciones y sus condicionales. En general, la evolución del pensamiento lógico ha sido tal, que Nunes y Bryant (2005) indican que “un elemento sustancial que todo niño de la primera infancia necesita aprender, es a ser lógico”, esto permite establecer las bases del razonamiento y la construcción de los conocimientos matemáticos.

Pensamiento lógico matemático

La relación entre los pensamientos lógico y matemático nace con el lógico Gottlob Frege quién fue el primero en abordar los fundamentos matemáticos estableciendo la relación estrecha entre la esencia del conocimiento matemático y la descripción exhaustiva de los procesos que los demostraban (Álvarez et al., 2021). En la figura 4, se contextualiza la evolución del desarrollo de la lógica matemática.

Figura 4

Evolución del pensamiento lógico matemático



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los aportes de Sautoy (2018), se reconoció que, a principios del siglo XX, Russell fundamentó problemas que implicaban paradojas o antinomias pertenecientes a la teoría de conjuntos, apoyado en las ideas lógicas matemáticas propuestas por Frege. Como complemento, Whitehead junto a Russell escribieron quizá el trabajo más importante respecto a la lógica matemática, en él se describen los principales axiomas matemáticos derivados de la aplicación de la lógica a la resolución de problemas. Finalmente, el matemático Georg Cantor, realizó un aporte controversial, donde manifestó que existían infinitos mayores que otros, contrastando con la mayoría de teorías y axiomas matemáticos, sin embargo, aportó una de las mejores ideas respecto a la lógica matemática, la resolución de problemas enfocada en hacer preguntas a partir de la observación y la percepción de la realidad.

8.2 Referente investigativo

En la última década, el desarrollo del aprendizaje lógico matemático ha tomado importancia desde la perspectiva de su aplicación en la solución de problemas y la estrecha relación que tiene con múltiples disciplinas, que a su vez permite, a los niños en edad preescolar, desarrollar más y mejores habilidades de pensamiento. En la tabla 2, se evidencian los referentes investigativos a nivel internacional; en la tabla 3, los estudios a nivel nacional y finalmente, en la tabla 4, los referentes investigativos a nivel regional.

Tabla 2*Antecedentes investigativos a nivel internacional*

Antecedentes internacionales					
Título	Autores	Año	Lugar	Objetivo general	Relación con el proyecto
Estrategias para favorecer el pensamiento lógico matemático en la primera infancia	Verónica Sandoval Neria	2023	México D.F.	El propósito general de este estudio es analizar las estrategias pedagógicas y creativas que permiten fortalecer las capacidades de pensamiento lógico-matemático en la primera infancia.	Este estudio logra proporcionar al proyecto información clave sobre los saberes teóricos, pedagógicos y metodológicos que permiten orientar el proceso de enseñanza mediante la implementación actividades creativas, innovadoras y acordes a las necesidades de los niños y su contexto, lo cual será de aplicabilidad en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe.
El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia	Amisadais Díaz Jiménez	2023	Cuba	El objetivo general de este estudio investigativo fue diseñar un sistema de actividades didácticas para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante el tratamiento de la relación parte-todo de los niños de sexto año de vida de la escuela “Francisco Vega Alemán” del municipio Matanzas.	La relación de este estudio con el proyecto radica en que involucra la propuesta de distintas actividades didácticas que pueden adaptarse a las necesidades de los niños y niñas de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe y que permiten respaldar el acompañamiento pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lógica-matemática.

Tabla 3*Antecedentes investigativos a nivel nacional*

Antecedentes nacionales					
Título	Autores	Año	Lugar	Objetivo general	Relación con el proyecto
El desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en la Primera Infancia. Una propuesta pedagógica en época de confinamiento.	Paola Bautista Jennifer Huesa Cruz	2021	Bogotá- Cundinamarca	El objetivo principal de este estudio fue diseñar una estrategia pedagógica que contribuya a desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de 5 a 6 años de edad que se encuentran en confinamiento.	Este estudio tiene una relación directa con el presente proyecto de investigación porque aborda el pensamiento lógico matemático desde una perspectiva pedagógica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños en edad preescolar; por consiguiente, involucra el diseño de una estrategia didáctica que puede desarrollarse en el aula o en la casa.
El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia.	Viviana Cano Valderrama Sonia Ruth Quintero Arrubla	2022	Manizales- Caldas	El propósito central de esta investigación fue identificar las estrategias pedagógicas implementadas en el ámbito educativo para potenciar el pensamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza en la infancia.	Esta investigación al igual que este proyecto tiene la finalidad de abordar el pensamiento lógico matemático en la primera infancia, por ende, proporciona información clave para comprender las estrategias pedagógicas que pueden implementarse en el proceso educativo de los niños y niñas de preescolar a través de la planeación de experiencias que representen un aprendizaje significativo.

Tabla 4

Antecedentes investigativos a nivel regional

Antecedentes regionales					
Título	Autores	Año	Lugar	Objetivo general	Relación con el proyecto
Espacios lúdicos pedagógicos para fortalecer el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 4 a 5 años de la Institución Educativa Municipal Cabrera Pasto - Nariño	Dalis Janury Potosi Nichoy	2023	San Juan de Pasto	Fortalecer el pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de 4 a 5 años de la Institución Educativa Municipal Cabrera de Pasto a través de los espacios lúdicos pedagógicos.	Este estudio se llevó a cabo en un contexto similar al del corregimiento de Catambuco con niños en edad preescolar, por ende, los resultados obtenidos y el proceso pedagógico utilizado sirven de base teórica y metodológica para el desarrollo del presente proyecto pedagógico principalmente, en la estructuración del plan de actividades para fortalecer la lógica-matemática desde la perspectiva de la identidad cultural.
Instrumentos y sistemas para evaluación de desempeño, susceptibles de aplicar en pensamiento lógico matemático a niños del nivel preescolar	María Mercedes Velasco Guerrero	2019	San Juan de Pasto	El propósito central de este estudio fue identificar el avance nacional e internacional relacionado con la evaluación a niños; y organizar información relacionada con sistemas internacionales de evaluación cuantitativa.	Este estudio abordó aspectos relevantes acerca de la evaluación del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia desde un contexto nacional e internacional, por ende, permite comprender el estado del arte del proceso evaluativo y sus ventajas para fortalecer el proceso de aprendizaje, lo cual se puede aplicar en los niños de preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe.

8.3 Referente legal

Internacionalmente, las leyes respecto a la educación de los niños se apoyan principalmente en la declaración universal de los derechos humanos, la cual en el artículo 26, determina: 1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. 2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz. 3. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos. (Naciones Unidas, 1948). Este artículo promueve el libre desarrollo de la personalidad, el cual hace parte de los objetivos del aprendizaje lógico matemático.

A través de la Convención sobre los Derechos del niño promovida por la Unicef (1989, p.22), en el artículo 28, se establece que los estados deben garantizar el derecho a la educación de los niños y que se pueda ejercer progresivamente en igualdad de oportunidades.

Sumado a esto, en el párrafo 3, indica:

Los Estados fomentarán y alentarán la cooperación internacional en cuestiones de educación, en particular a fin de contribuir a eliminar la ignorancia y el analfabetismo en todo el mundo y de facilitar el acceso a los conocimientos técnicos y a los métodos modernos de enseñanza.

Este último, se complementa con el artículo 29, literal a, el cual expresa: “Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño hasta el máximo de sus posibilidades” (Unicef, 1989, p. 23).

Por su parte, la legislación colombiana establece ciertas normas y leyes referentes a la educación inicial, en primera instancia, se hace alusión de la Constitución Política de Colombia (1991) en el artículo 44, donde se plasma:

Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión.

El artículo hace énfasis en que los derechos de los niños deben prevalecer por encima de

los derechos de los demás.

El Ministerio de Educación Nacional ha desarrollado una serie de lineamientos curriculares, pedagógicos y epistemológicos que apoyan el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas en la Ley General de Educación, esto es, un referente para construir una educación integral y de calidad para los niños y niñas de nuestro país.

De acuerdo con el MEN (2018), “los lineamientos pedagógicos para el nivel de educación preescolar se construyen a partir de una concepción sobre los niños y las niñas como sujetos protagónicos de los procesos de carácter pedagógico y de gestión” (p. 3)

Esto es, la generación de una visión integral en todas las dimensiones del desarrollo, ética, corporal, comunicativa y socio-afectiva. Así mismo, establece que, a través de la observación y la experimentación los niños están en la capacidad de obtener e incorporar la información, formulando hipótesis, relacionar y conceptuar.

Para que esto sea posible, el MEN (2018, p. 23), establece los pilares del conocimiento para niños de tres a seis años, como base de las competencias del futuro construidas en el presente y hace énfasis en su relación con la construcción del Proyecto educativo institucional.

Hacia el camino de la educación, se encuentra el artículo 11 de la ley 115 de 1994, en el cual se estipula que “La educación preescolar hace parte del servicio público educativo formal y debe comprender mínimo un grado obligatorio” (Congreso de Colombia, 1994, p.4).

Por otra parte, el artículo 2 del Decreto 2247 de 1997, añade: “La prestación del servicio público educativo del nivel preescolar se ofrecerá a los educandos de tres (3) a cinco (5) años de edad y comprenderá tres (3) grados” (MEN, 1997). Los grados a los que hace referencia el decreto son pre jardín, jardín y transición.

Adicionalmente, en el artículo 11, se establece como principios de la educación preescolar, la integralidad enfocado en la ejecución de un proceso pedagógico integral; participación por medio de la construcción de un escenario propicio para lograr el desarrollo individual y social de los educados; y la lúdica que implica la construcción del conocimiento por medio del juego como dinamizador de la vida del estudiante, fortaleciendo habilidades, destrezas y competencias (Presidencia de la República de Colombia, 1997).

Por otra parte, en el artículo 12, se establece que las estrategias pedagógicas dentro del currículo del nivel preescolar deben propiciar la integración de las dimensiones del desarrollo

humano, entre ellas, corporal, cognitiva, afectiva, comunicativa, ética, actitudinal y valorativa; además, el artículo 14, establece que la evaluación debe ser un proceso integral, sistemático, permanente, participativo y cualitativo que se debe desarrollar con la finalidad de, conocer el estado de desarrollo del educando y su nivel de progreso; estimular el fortalecimiento de valores, aptitudes y actitudes; adicionalmente, el docente, los estudiantes y los padres de familia deben participar de espacios de reflexión para orientar los procesos pedagógicos y generar medidas para superar los obstáculos del aprendizaje (Presidencia de la República de Colombia, 1997).

La ley 1295 de 2009, engloba la reglamentación de la atención integral de los niños y niñas de la primera infancia, donde se garantiza el acceso a la educación de los menores con recursos del Estado. Lo anterior, apoya la garantía a los niños de entornos rurales del acceso a la educación inicial de calidad.

De acuerdo a este referente, se busca que los niños y niñas en edad preescolar, tengan el acompañamiento necesario para desarrollar todas sus capacidades y habilidades mentales, lo cual es posible bajo un adecuado desarrollo del pensamiento lógico matemático.

La ley 1804 de 2016, establece la Política de Estado para el desarrollo integral de la primera infancia de cero a siempre, la cual sienta las bases conceptuales, técnicas y de gestión para garantizar el desarrollo integral, en el marco de la Doctrina de la Protección Integral.

Artículo 5. La educación inicial es un derecho de los niños y niñas menores de seis (6) años de edad. 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 (Congreso de la República, 2016, p. 3).

Adicionalmente, según el artículo 8, las fases que hacen parte de la ejecución de la Política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia de Cero a Siempre son: identificación, formulación, implementación, seguimiento y evaluación (Congreso de la República, 2016).

Decreto 2247 de 1997, establece las normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y otras disposiciones, por consiguiente, para el desarrollo de esta propuesta pedagógica se tuvieron en cuenta los siguientes artículos.

Artículo 11. Son principios de la educación preescolar:

a) Integralidad. Reconoce el trabajo pedagógico integral y considera al educando como ser único y social en interdependencia y reciprocidad permanente con su entorno familiar, natural, social, étnico y cultural;

b) Participación. Reconoce la organización y el trabajo de grupo como espacio propicio para la aceptación de sí mismo y del otro, en el intercambio de experiencias, aportes, conocimientos e ideales por parte de los educandos, de los docentes, de la familia y demás miembros de la comunidad a la que pertenece, y para la cohesión, el trabajo grupal, la construcción de valores y normas sociales, el sentido de pertenencia y el compromiso personal y grupal;

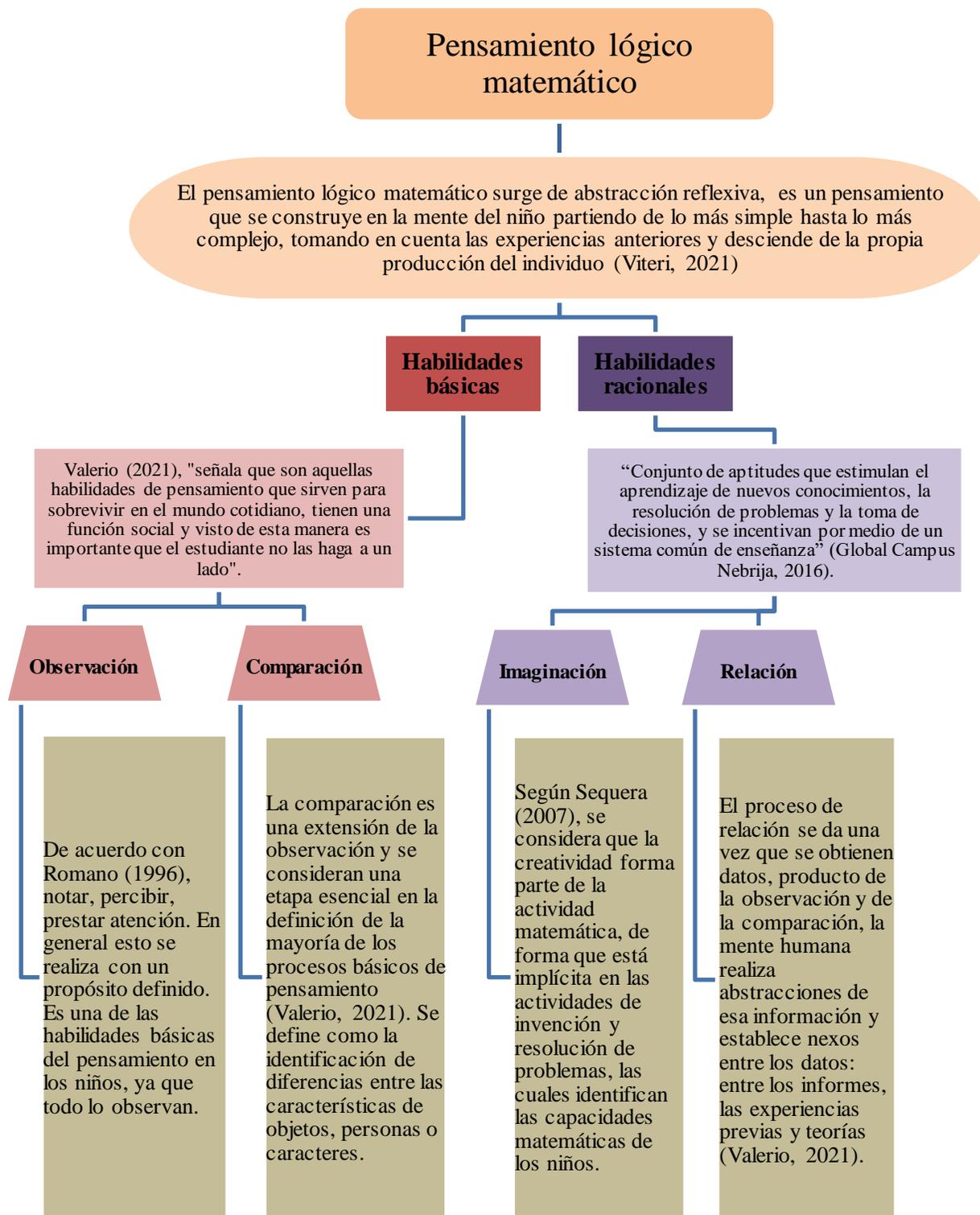
c) Lúdica. Reconoce el juego como dinamizador de la vida del educando mediante el cual construye conocimientos, se encuentra consigo mismo, con el mundo físico y social, desarrolla iniciativas propias, comparte sus intereses, desarrolla habilidades de comunicación, construye y se apropia de normas. Así mismo, reconoce que el gozo, el entusiasmo, el placer de crear, recrear y de generar significados, afectos, visiones de futuro y nuevas formas de acción y convivencia, deben constituir el centro de toda acción realizada por y para el educando, en sus entornos familiar, natural, social, étnico, cultural y escolar. (Ministerio de Educación, 1997, p.3)

Artículo 12. El currículo del nivel preescolar se concibe como un proyecto permanente de construcción e investigación pedagógica y debe permitir continuidad y articulación con los procesos y estrategias pedagógicas de la educación básica. Los procesos curriculares se desarrollan mediante la ejecución de proyectos lúdico pedagógicos y actividades que tengan en cuenta la integración de las dimensiones del desarrollo humano: corporal, cognitiva, afectiva, comunicativa, ética, estética, actitudinal y valorativa; los ritmos de aprendizaje; las necesidades de aquellos menores con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, y las características étnicas, culturales, lingüísticas y ambientales de cada región y comunidad. (Ministerio de Educación, 1997, p.3)

8.4 Referente teórico conceptual categorías y subcategorías

Figura 5

Categorización



Para efectos de la presente investigación se toma inicialmente el concepto del pensamiento lógico y posteriormente el del pensamiento matemático para fusionarlos y obtener una conceptualización precisa del pensamiento lógico matemático. Se tienen en cuenta tres momentos, la categorización de los pensamientos, la relación entre las habilidades del pensamiento y, en tercer lugar, la conceptualización de cada una de las habilidades.

La categorización del pensamiento hace referencia a los conceptos que se crean a partir de una idea, los niños y niñas ordenan y clasifican de acuerdo con su conocimiento previo de los objetos o situaciones, teniendo en cuenta las características compartidas o similitudes entre ellos.

Lo anterior es posible, a razón de la relación que existe entre las habilidades del pensamiento y las teorías del aprendizaje y la inteligencia. Ausubel (citado por Rodríguez, 2011, p. 31) manifestó que era importante tener un conocimiento previo sobre conceptos relacionados.

Adicionalmente, estas mismas habilidades de pensamiento se interrelacionan entre sí, obteniendo una jerarquización y dependencia unas de otras. El niño después de observar, clasifica según sus conocimientos conceptuales, ordena las ideas y llega a una comparación.

El pensamiento. Para entrar en contexto, García y Moreno (citados por Bosch, 2012, p.2), definen el pensamiento como un manifiesto que se presenta en situaciones de resolución de problemas o en la necesidad de toma de decisiones o, en la extracción de una conclusión, cuando el individuo construye representaciones manipulando la información con el fin de lograr un objetivo. Al respecto, se menciona que “el pensamiento es cognitivo, pero se refiere a la conducta, y que tiene como resultado la resolución de problemas” (Bosch, 2012, p.1).

Atendiendo a las definiciones anteriores, se puede deducir que el pensamiento es un camino entre la percepción y la acción, se construye en la mente del sujeto y lleva a ejecutar una acción previamente establecida a través del razonamiento.

El pensamiento lógico. tiene como objetivo establecer el sentido común a lo que sucede o aquello que rodea el entorno, es deductivo y analítico a través de la fragmentación de situaciones para realizar un análisis a profundidad; adicionalmente, se refiere a la operacionalización de las abstracciones que generan procesos lógicos que permiten alcanzar logros significativos desde las perspectivas inductiva y deductiva (Fernández et al., 2017).

Desde este referente, se conceptualiza una primera idea para luego emitir un juicio con base en las experiencias y, por último, se hace un proceso de razonamiento para verificar o contradecir el juicio emitido inicialmente.

Por otra parte, se describen cinco funciones relacionadas con el procedimiento lógico del pensamiento, la verificación (concerniente a la verdad de una afirmación), la explicación profundizando en por qué es verdad), la sistematización (la organización de varios resultados dentro de un sistema de axiomas, conceptos fundamentales y teoremas), el descubrimiento (el descubrimiento o invención de nuevos resultados) y la comunicación (la transmisión del conocimiento matemático). (Travieso y Hernández, 2017, p. 3)

De acuerdo con lo anterior, se sigue un proceso ordenado y sistematizado para expresar las ideas generadas a través de la lógica. Ahora bien, el pensamiento lógico se complementa con el pensamiento matemático, el cual se define como la forma de razonar para resolver problemas provenientes de diversos contextos, ya sea que surjan en la vida diaria, en las ciencias o en las propias matemáticas. Este pensamiento, de naturaleza lógica, analítica y cuantitativa, involucra en sí mismo, el uso de estrategias no convencionales e implica un razonamiento divergente, novedoso o creativo (Hurtado et al., 2018).

En esa misma línea, Bosch (2012) aporta que el razonamiento del sentido numérico desarrollado sobre los 5 años de edad, con la adquisición previa de habilidades lógicas como la propiedad transitiva y la conservación del número. Siguiendo esta conceptualización, se puede deducir que el pensamiento matemático se construye con el fortalecimiento técnico y lógico desde la primera infancia y en sí mismo, promueve el desarrollo intelectual de niños y niñas en edad preescolar, motivando el razonamiento, la crítica y la abstracción.

Pensamiento matemático. Fomenta el desarrollo del razonamiento lógico, además de desarrollar la creatividad y la imaginación, por lo que el enseñar al alumno a reflexionar y a pensar es de suma importancia ya que permite mejorar su desarrollo intelectual. En cuanto al desarrollo de competencias, su importancia radica en permitir que los estudiantes aprendan a plantear y solucionar problemas dentro y fuera del entorno de aprendizaje.

Pensamiento lógico-matemático. La unión de los pensamientos lógico y matemático dan lugar a un desarrollo del pensamiento lógico matemático dentro de un ambiente de aprendizaje significativo, al respecto, Lugo et al. (2019) plantean que, “el aprendizaje se basa en la reestructuración activa de los procesos mentales que suscitan en la estructura cognitiva del ser humano”. (p. 3)

Es decir que, el aprendizaje es autónomo y permite mantener una relación entre los objetos y el medio en el que se desenvuelve, a través de la interacción entre la información

percibida, los conocimientos previos y las características personales de cada uno y, debe ser repetitivo para que se relacione y active en la memoria.

Según Paltan y Quilli (2011) el pensamiento lógico matemático surge de abstracción reflexiva, es un pensamiento que se construye en la mente del niño partiendo de lo más simple hasta lo más complejo, es decir, relacionando las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, formando esquemas de pensamiento.

Un esquema es una estructura mental que puede llegar a ser transferida y generalizada, y puede presentarse bajo múltiples niveles de abstracción. Uno de los esquemas que toma mayor importancia es el de “objeto permanente, que permite al niño responder a objetos que no están presentes sensorialmente” (Piaget, 1975). Posteriormente, el niños concibe el esquema de una clase de objetos, lo que permite que los clasifique y los relacione en sus mismas clases y con otras diferentes.

Desde este referente, se parte de los esquemas de acción que ejecuta el sujeto sobre los objetos, es decir, separar cada una de sus características y evaluarlas con respecto a la funcionalidad general del mismo, dejando de lado los demás elementos. Esto hace que el niños pueda inducir propiedades de los objetos a partir de su propia percepción de ellos.

Por su parte Acosta, Rivera y Acosta (2009) manifiestan que se necesitan habilidades lógico matemáticas ya que,

Pensar es un acto complejo que permite formar una serie de representaciones mentales para posteriormente obtener una acción, para conseguirlo se requiere de un conjunto de operaciones mentales como: identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación entre otras, gracias a las cuales podemos conformar estas habilidades del pensamiento denominadas pensamiento lógico matemático. (p.9)

Así pues, se construyen un grupo de saberes que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas y, su relación con los conceptos. Por otra parte, Piaget (1975), define tres tipos de conocimiento, el físico, que constituye todo lo del mundo natural y es adquirido por el niño a través de la manipulación de los objetos que lo rodean y que hacen parte de la interacción con el mundo externo; el conocimiento social, que se desarrolla a través de la relación con otros niños y los adultos y, el conocimiento lógico matemático que como se definió anteriormente, lo construye el niños en su mente por medio de

la relación que realiza de los objetos a través de una abstracción reflexiva generando nuevos conocimientos. (p. 186)

Se puede decir que el desarrollo del pensamiento lógico matemático es un conjunto de experiencias que permite la estructuración de escenarios posibles en una situación definida y sumado a los conocimientos técnicos, influye en la resolución de problemas.

Para llevar a cabo el desarrollo del pensamiento lógico matemático, autores como Valencia y Galeano (2005), proponen que

Otros aprendizajes de tipo lógico directamente relacionados con el aprestamiento a la Lógica Matemática son el conocimiento del espacio y la comprensión del tiempo. En el primero, el niño construye nociones, relaciones y estructuras de los objetos que le rodean, por eso, el niño de preescolar realiza actividades que le permiten progresar en un conocimiento del espacio a partir del conocimiento en el plano. En el segundo, está relacionado con el conocimiento físico y social del niño en el momento en que este construye sucesos y atiende a una secuencia lógica y cronológica de los eventos. La comprensión del tiempo significa además de la reconstrucción secuencial y cronológica del tiempo, la comprensión de las unidades convencionales del mismo. (p.235)

Se entiende lo anterior, como la interpretación estructural de los objetos a través de su ocupación y posición en el plano, sumado al proceso de movimiento secuencial en un orden determinado. Por su parte, Díaz y Alay (2023), enfocan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de edad pre escolar a la lúdica, donde se incluyan actividades compuestas de seriación, clasificación, concepto de número y cantidades, dejando como segunda instancia la reflexión. Desde este referente, los niños y niñas necesitan un aprendizaje nemotécnico basado en las habilidades básicas del pensamiento y que sea reforzado a través del tiempo con la reflexión de situaciones cotidianas.

Habilidades básicas del pensamiento. Al respecto, Guevara (2000) señala que las habilidades básicas del pensamiento sirven para sobrevivir en el mundo cotidiano y tienen una función sociocognitiva. Estas se encargan del procesamiento de la información percibida, el análisis de la misma y la creación de una percepción propia de los objetos y las situaciones.

Así mismo, se ven como un puente hacia las habilidades analíticas, sirviendo de apoyo para la toma de decisiones desde un punto de vista más avanzado. Para De Sánchez (1995) los procesos básicos del pensamiento son: la observación, comparación, relación, clasificación

simple, ordenamiento y clasificación jerárquica. En contraste, Beyer (1998), establece como habilidades elementales el observar, comparar, ordenar y pronosticar.

Sin embargo, no hay una clasificación del todo cierta. Estas habilidades nombradas, contribuyen al procesamiento de la información y el reconocimiento en la ejecución adecuada de cada una de éstas en el desarrollo de un aprendizaje significativo en los niños y niñas.

El correcto desarrollo de estas habilidades básicas del pensamiento, permite que los niños y niñas en edad preescolar construyan y organicen el conocimiento de manera tal, que puedan aplicarlo en los diferentes contextos del mundo que los rodea. Entre las habilidades básicas del pensamiento, se encuentra la observación, considerada como

La habilidad inicial para el desarrollo del mismo, se presenta como un proceso mental y un acto creativo que consiste en examinar, contemplar detalladamente los objetos, fijar la atención en situaciones, fenómenos y hechos para asimilar en detalle la naturaleza investigada; es escudriñar los hechos y el entorno, aplicando la sensibilidad del tacto fino del intelecto y del espíritu para aprender a conocer, conocernos y crecer. (Velásquez Burgos et al., 2013, p. 26).

Observación. Lleva al individuo a recolectar y registrar la información a través de un trabajo organizado y una caracterización detallada de objetos y situaciones, de manera permanente. Los momentos de observación pueden clasificarse como concretos y abstractos, el primero se basa en el uso de los sentidos para captar las características principales y evidentes del objeto, situación o persona observada y, el abstracto (en menor proporción) se concentra en la reconstrucción de los datos en la mente, haciendo referencia a la memoria en los niños y niñas.

La observación puede clasificarse como directa, e indirecta. En la primera, el objetivo que se define, necesita el uso de los sentidos para realizar el proceso; mientras que, en la observación indirecta, la identificación de las características se hace a través de un medio tercerizado, como medios de comunicación o comentarios de otras personas.

Para tener una observación completa, se toman como complemento, por una parte, la descripción, siendo un proceso mediante el cual se informa de manera clara, precisa y ordenada las características de lo que está siendo observado.

Los niños deben identificar las características comunes a la situación, persona u objeto, para definir los conceptos de la descripción, así pues, si se describe una persona, usar nombre, edad, color de pelo, entre otros, esto mejora las condiciones de la descripción y evidencia una

observación derivada del conocimiento.

Por otra parte, la clasificación depende directamente de la observación y la complementa, esta es definida por De Sánchez (1995) como “un proceso mental que permite agrupar personas, objetos, eventos o situaciones con base en sus semejanzas y diferencias, es una operación epistemológica fundamental” (p. 64).

De acuerdo con el autor, se involucra la definición de constructos después de identificar las características de la información procesada por los niños después de realizada la abstracción de características mediante la observación. Incentivar la habilidad básica de observación en los niños y niñas permite que establezcan un contacto profundo con el mundo real, promoviendo el uso de todos los sentidos.

Comparación. Posterior al proceso de la observación y sus componentes, se encuentra la siguiente etapa de las habilidades básicas del pensamiento, la comparación, definida por De Sánchez (1995) como una extensión de la observación que puede realizarse entre dos o más personas, objetos, eventos o situaciones, y el proceso es similar. Cuando se compara, se debe identificar primero los elementos comunes o los elementos únicos que puede haber entre las personas, objetos, eventos o situaciones (p. 57)

Desde esta perspectiva, se establecen semejanzas y contrastes particulares que permitan diferenciar las características de cada uno y fomenta el análisis más allá de la recolección de datos. Se permite al niño, analizar puntos de encuentro y llevar su mente a desarrollar más profundamente el pensamiento lógico matemático.

Habilidades racionales del pensamiento. Las habilidades racionales y analíticas parten de las habilidades básicas y complementan un adecuado desarrollo del pensamiento lógico matemático. Se definen como el conjunto de aptitudes que estimulan el aprendizaje de nuevos conocimientos, la resolución de problemas y la toma de decisiones, y se incentivan por medio de un sistema común de enseñanza (Orozco et al., 2016).

De acuerdo con lo anterior, estas habilidades son procesos mentales indispensables para crear nuevas ideas a partir de unos conocimientos adquiridos previamente más concretos y menos abstractos, que permiten que los niños puedan resolver situaciones cotidianas con análisis básicos de interpretación.

Imaginación. Se conoce como actividad creadora cualquier tipo de actividad del hombre que cree algo nuevo, ya sea cualquier cosa del mundo exterior producto de la actividad o cierta

organización del pensamiento o de los sentimientos que actúe y esté presente solo en el propio hombre. (Vigotsky, 1999)

De acuerdo con el autor, la imaginación es un proceso cuyo resultado no es la reproducción de impresiones o acciones basadas en experiencias previas, sino la creación de nuevas imágenes o acciones, es una función netamente creadora.

Vigotsky (1999), agrega:

El análisis psicológico de esta actividad indica su gran complejidad: no surge de inmediato sino muy lenta y paulatinamente, se desarrolla partiendo de las formas más sencillas y elementales hasta las más complejas, cada nivel de edad tiene su expresión particular y a cada periodo de la infancia le es inherente su forma de creación. (p. 6)

El autor refiere, que la imaginación se va desarrollando a través del tiempo, de acuerdo con las capacidades de cada niño y como se fomente en él, este proceso. Cada niño y niña presenta un nivel diferente de imaginación, según el entorno en el cual se haya desenvuelto.

Ahora bien, la imaginación en los niños se divide en etapas, la primera, senso-motora, que motiva la imaginación a través de la caracterización de personajes; la segunda, donde la experiencia se torna más abstracta, donde los niños pueden crear e imaginar cosas o situaciones sin tenerlas a la vista. En las dos etapas, es importante mantener una motivación activa a la imaginación, es parte fundamental del desarrollo lógico matemático.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas en edad preescolar es la base para la construcción de las nociones matemáticas básicas y es pilar del proceso de comprensión de su propio yo, de su mundo y de su relación como individuos con él. Al respecto, Piaget (1975), refiere que en la etapa pre operacional (2 a 6 años), los niños tienen la capacidad de representar acciones originales a través de la imaginación y la creatividad. De esta manera, afianzan las relaciones con sus pares y el mundo que los rodea. Las competencias asociadas al pensamiento lógico matemático se van desarrollando de forma progresiva y son subjetivas, es decir, cada niño las desarrolla de una manera diferente y a un ritmo propio

Relación. Otras de las habilidades racionales que permite un desarrollo adecuado del pensamiento lógico matemático es la relación, de acuerdo con De Sánchez (1995),

El proceso de relación se da una vez que se obtienen datos, producto de la observación y de la comparación, la mente humana realiza abstracciones de esa información y establece nexos entre los datos: entre los informes, las experiencias previas y teorías. (p. 64)

Para realizar una relación entre dos o más objetos de estudio, se debe en primera instancia realizar un proceso de comparación para establecer semejanzas, diferencia y equivalencias que permitan identificar las características inmersas de cada objeto.

Se deben tener en cuenta para efectuar relaciones, las variables cualitativas y cuantitativas para lograr establecer las conexiones o vínculos procedentes de la observación y la comparación. Se deduce entonces que, para lograr relacionar contenidos, es necesario realizar los procesos de las habilidades del pensamiento para que los niños y niñas logren vincular la información que reciben a través de los sentidos y la evalúen como variables cualitativas o cuantitativas según sea el caso. Este es un proceso clave en el aprendizaje significativo del menor.

9. Propuesta de intervención pedagógica

9.1 Título

Math-etnia, el pensamiento lógico matemático desde mi identidad cultural.

9.2 Caracterización

La integración de las matemáticas con aspectos socioculturales que caracterizan a la comunidad del corregimiento de Catambuco, en el municipio de Pasto, departamento de Nariño, da lugar a lo que se conoce hoy día como la etnomatemática, la cual ha tenido un fuerte impacto en el ámbito educativo, más aún en la educación preescolar, debido a que permite que los estudiantes entre 5 y 6 años de edad y que se encuentran en su etapa inicial de aprendizaje, se acerquen a las matemáticas a través del desarrollo del pensamiento lógico y las relacionen con experiencias vividas o comunes en su contexto; en este sentido, de acuerdo con lo planteado por Almanza y Vertel (2023), la etnomatemática representa una estrategia pedagógica encaminada hacia el fortalecimiento de saberes, creencias y costumbres que hacen parte de la identidad de una comunidad y que se pueden potenciar a través de la exploración de las matemáticas y el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Por su parte, el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático dentro de la propuesta radica en la necesidad de fomentar en los estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, la capacidad de resolver problemas a través de la coordinación de relaciones entre objetos o situaciones, en este caso, entre las matemáticas, la lógica y las características propias de la cultura, lo cual según los aportes de Espinosa (2020) se puede lograr a través del juego mediante la consolidación de habilidades como la abstracción, el razonamiento, el planteamiento de predicciones y la resolución de problemas por medio de la experimentación e involucrando factores socioculturales presentes en el contexto.

Por tanto, la etnomatemática enfocada en el pensamiento lógico dentro del proceso de aprendizaje de los niños de preescolar en el corregimiento de Catambuco permite construir escenarios de aprendizaje significativo beneficiando el desarrollo cognitivo y la interacción social, a la vez que se fomenta la creatividad y el pensamiento crítico (Campos et al., 2022); de tal manera que, a través de la ejecución de esta propuesta se pretende dinamizar los procesos de enseñanza dentro del aula mediante estrategias didácticas que incentiven la participación activa de los estudiantes, logrando una conexión asertiva entre el conocimiento y la realidad que los rodea.

9.3 Pensamiento pedagógico

La propuesta de intervención pedagógica se fundamenta en primera instancia en los aportes de Bruner (1972) en torno al aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes tienen una participación activa dentro del proceso y los maestros se convierten en orientadores, de tal manera que los niños y niñas son capaces de construir a través de la experimentación, sus propios conocimientos y generar sus propias conclusiones, lo que a su vez les permitirá aplicar lo aprendido en su contexto (Eleizalde et al., 2010), en este sentido, el desarrollo de las actividades propuestas les permitirá a los estudiantes de grado preescolar de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, Catambuco; experimentar a través de actividades lúdicas y recreativas las nociones básicas del pensamiento lógico matemático y su integración con la identidad cultural del municipio, propiciando un espacio de aprendizaje satisfactorio.

En segunda instancia, se integra los fundamentos de escuela nueva activa que representa un cambio en el paradigma de la educación, debido a que el estudiante se convierte en el centro del aprendizaje, por ende, va más allá de la trasmisión pasiva de conocimientos docente-alumno y de la memorización de contenidos, para dar lugar a una experiencia directa entre el educando y el conocimiento, a través de la manipulación de material didáctico, recopilación y comprensión de información de manera autónoma y experimental y, propiciando espacios de reflexión para lograr una mayor apropiación del conocimiento (Saldarriaga y Malagón, 2021).

Por otra parte, en lo referente al pensamiento pedagógico desde el rol docente como orientador del proceso de enseñanza-aprendizaje, cabe destacar que, la práctica del docente desde una perspectiva pedagógica implica un gran compromiso desde su etapa de formación hasta su participación en un entorno educativo, debido a que, el ejercicio de la profesión requiere no sólo conocimiento teórico, sino la implementación de metodologías y estrategias que fortalezcan el conocimiento en un saber específico por medio de un proceso dinámico e interactivo que satisfaga las necesidades de los educandos (Pupiales, 2011); en consecuencia, como parte de la enseñanza de la etnomatemática, los docentes deben propender hacia la construcción de escenarios acordes al contexto social y cultural del corregimiento de Catambuco, a fin de implementar procesos de enseñanza que resulten significativos para los estudiantes de preescolar y que fortalezcan los rasgos culturales de la región, consolidando la identidad del estudiante desde las matemáticas y la lógica.

9.4 Referente teórico conceptual de la propuesta de intervención pedagógica

Considerando que la propuesta de intervención pedagógica tiene como temas principales, la etnomatemática, el pensamiento lógico matemático y el aprendizaje a través del juego, los principales referentes teóricos que orientarán el proyecto pedagógico estarán directamente relacionados con los temas antes mencionados, en primera instancia, se tiene el concepto de etnomatemática, que representa un proceso educativo intercultural donde las matemáticas dejan de homogenizarse en el contexto educativo para incorporar elementos representativos de cada cultura, lo cual abre la posibilidad de que desde la educación inicial, los estudiantes tengan la posibilidad de enriquecer su pensamiento matemático a través de la preservación de su identidad, promoviendo así, una enseñanza de las matemáticas mediante acciones encaminadas a la equidad sociocultural (Peña, 2014). Adicionalmente, la etnomatemática en la primera infancia es vital porque se logra consolidar la base de conocimientos y habilidades matemáticas que son esenciales para el aprendizaje en etapas posteriores, por tanto, contribuye a un desarrollo infantil integral porque involucra elementos cognitivos, sociales, culturales, psicomotrices y físicos (Quinde, 2021).

La etnomatemática desde una perspectiva pedagógica representa una innovación en el método de enseñanza de las matemáticas tradicionales dado que se da lugar al reconocimiento de las características comunes y distintivas de cada comunidad, entre las cuáles se encuentran la jerga, las costumbres, el comportamiento y el lenguaje, lo cual en palabras de Rosa et al., (2017), es una clara representación de un enfoque pedagógico orientado hacia la incorporación de la cotidianidad en el aprendizaje a través de escenarios innovadores donde la cultura y la tradición ocupan un papel preponderante.

Existen dimensiones importantes dentro del enfoque de la etnomatemática como parte del proceso educativo, la primera de ellas es la dimensión cognitiva a partir de la cual es posible consolidar y distribuir el conocimiento generación tras generación, comprendiendo que las capacidades cognitivas no se encuentran aisladas del contexto, por el contrario, se encuentran estrechamente ligadas a fenómenos sociales y culturales; la segunda dimensión es la educativa, donde el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico incorporan valores humanos como un proceso que hace parte del desarrollo del hombre a favor de la comunidad, y finalmente, la dimensión epistemológica que se orienta hacia la aplicación de métodos y prácticas que son de utilidad para generar y difundir el conocimiento matemático a

través de interacciones reales con las personas y el entorno (Rosa et al., 2017).

En lo referente al pensamiento lógico matemático como parte de una propuesta pedagógica de la etnomatemática en la educación preescolar, resulta fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas y para la incorporación del razonamiento lógico durante el proceso, dado que le permite al estudiante establecer relaciones de manera natural a través del análisis de la información y del contexto; por ende, representa un factor clave en la estimulación inicial, lo cual se potencia mediante la ejecución de actividades recreativas y llamativas para los niños y niñas; por su parte, el docente ocupa un papel preponderante porque es el encargado de generar los escenarios propicios para incentivar por medio de la didáctica y la lúdica, la generación de un proceso de aprendizaje significativo (Celi et al., 2021).

Por otra parte, es importante considerar que, el pensamiento lógico matemático involucra la agrupación de experiencias que permiten estructurar el pensamiento del niño en su etapa inicial de desarrollo cognitivo por medio de la participación del docente y la familia en escenarios que incentiven el aprendizaje, como complemento para Ausubel, el aprendizaje se basa en la reestructuración activa de los procesos mentales, dando lugar a la interacción entre la información, conocimientos previos y características propias de los niños y niñas, favoreciendo el aprendizaje autónomo y su relación con el entorno que los rodea, por su parte, Lugo et al. (2019) planteó que, el aprendizaje significativo es posible a través de la interacción del niño con su entorno.

Adicionalmente, de acuerdo con el estudio desarrollado por Lugo et al., (2019), se reconoce que la lógica matemática en la primera infancia implica que el niño o niña tenga la capacidad de coordinar relaciones entre objetos, situaciones y números mediante una reestructuración activa de los procesos mentales que dan lugar a un aprendizaje autónomo y significativo, el cual debe ser apoyado por el personal docente desde su práctica pedagógica, además, desde la perspectiva de la teoría sociocultural se reconoce que los niños y niñas aprenden mejor cuando interactúan con su entorno de manera natural.

Ahora bien, con respecto al juego como un método de aprendizaje, se puede decir que, de acuerdo con los aportes de Mora et al. (2016), en la educación preescolar, el juego representa un principio fundamental para lograr una participación activa de los estudiantes, motivo por el cual, las prácticas pedagógicas han sufrido un proceso de transformación para incorporar el juego como un mecanismo para fortalecer el aprendizaje en los niños de 5 a 6 años, más aún en el

desarrollo de la etnomatemática, debido a que mediante actividades recreativas es posible crear espacios donde los estudiantes interactúen con situaciones y ambientes culturales.

Universalidad de las matemáticas como parte del proceso pedagógico. Según los aportes de Radford (2021), las matemáticas a lo largo de la historia han representado un área de conocimiento universal, porque al ser considerada una ciencia exacta, no varía de un lugar a otro, es decir, generalmente en el ámbito educativo, las nociones básicas sobre matemáticas han sido las mismas, tanto para occidentales, como para indígenas, afrocolombianos y demás; sin embargo, la metodología de enseñanza-aprendizaje varía, y es la propuesta de valor sobre la cual se fundamenta la existencia de la etnomatemática porque permite la incorporación de saberes propios que flexibilizan dicha área de conocimiento como parte de un proceso pedagógico inclusivo y diverso.

9.5 Plan de actividades

9.5.1 Proceso metodológico

El proyecto de intervención pedagógica denominado *Math-etnia, el pensamiento lógico matemático desde mi identidad cultural* se lleva a cabo a través de tres fases, la fase inicial se denomina explorando la etnomatemática, la segunda, reconociendo mi identidad cultural a través de las matemáticas y la lógica, y la tercera, contando mi experiencia, las cuales se detallan a continuación.

Fase 1. Explorando la etnomatemática

Esta fase inicial consiste en contextualizar a padres de familia, docentes y estudiantes sobre el propósito de la propuesta pedagógica dentro del aula y la importancia de la etnomatemática como parte de la identidad cultural del corregimiento de Catambuco, a fin de que los distintos actores del proceso educativo comprendan los beneficios de incorporar aspectos socioculturales con el aprendizaje de las matemáticas por medio de actividades lúdicas que potencien el aprendizaje en los niños y niñas.

Fase 2. Reconociendo el pensamiento lógico desde la identidad cultural

Esta fase involucra la ejecución del plan de actividades, por ende, abarca la construcción de escenarios de interacción social y cultural mediante el desarrollo de juegos recreativos dentro y fuera del aula, que se llevarán a cabo de manera grupal e individual, propiciando una participación activa del docente y de los estudiantes, para facilitar la apropiación de las nociones básicas de matemáticas estableciendo una relación lógica entre los temas con aspectos culturales

característicos del corregimiento de Catambuco.

Fase 3. Contando mi experiencia

Esta fase final consiste en un proceso de evaluación formativa donde la docente realiza una retroalimentación grupal con la participación de padres de familia y docentes de la Institución Educativa Municipal del grado preescolar, acerca del desarrollo de cada actividad, donde los estudiantes tienen una participación activa dando a conocer su experiencia en cada juego y sus principales aciertos y dificultades con respecto a factores culturales de su contexto y elementos propios del área de las matemáticas y el pensamiento lógico; adicionalmente, el docente retroalimenta a cada uno de los estudiantes a partir de las observaciones realizadas en cada etapa del juego, con la finalidad de mejorar el desempeño de los niños y niñas. Para finalizar el proceso de evaluación se realiza una socialización con la intervención de los padres de familia y docentes de la institución a fin de que expresen los cambios que han reconocido en los estudiantes y la identificación de dificultades que han obstaculizado el óptimo aprendizaje e integración de la cultura de Catambuco con el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

9.5.2 Proceso didáctico

Las actividades se desarrollan en tres momentos y a través de la ejecución de las actividades propuestas, generando una participación activa de los estudiantes durante el proceso. Cada uno de los momentos se describe a continuación.

Momento 1. Reconociendo mi identidad cultural

Este momento consiste en motivar e incentivar a los niños y niñas de preescolar a través de juegos y canciones típicas representativas del corregimiento de Catambuco, a fin de que reconozcan el origen, costumbres y tradiciones que hacen parte fundamental de su identidad cultural como habitantes de la zona, y su relación con las matemáticas y la lógica matemática, para generar un vínculo de confianza y participación, para lo cual se dispone de un ambiente acogedor que despierte la curiosidad de los niños y niñas de preescolar.

Momento 2. Sumando experiencias y restando preocupaciones

En este momento, los niños tendrán un acercamiento didáctico en un espacio lúdico y recreativo acerca de las nociones básicas de matemáticas dentro de un contexto rural donde están en contacto con la naturaleza, animales y habitantes de la zona, a fin de establecer relaciones lógicas entre números, formas, objetos, problemas, experimentos y su contexto, lo cual hace

parte de las subcategorías propuestas, posteriormente, todos los estudiantes se agrupan en una mesa redonda donde representan de manera creativa lo que más les llamó la atención de su entorno y de las nociones abordadas durante el proceso.

Momento 3. Ando divirtiéndome, riendo y contando

Este momento representa un proceso evaluativo en el cual al finalizar cada actividad de etnomatemáticas los estudiantes expresan de gestos, movimientos y palabras, lo que más les llamó la atención de su cultura y contexto social, a la vez que realizan un repaso general sobre las nociones abordadas e identifican en qué escenarios pueden aplicar los conocimientos adquiridos a partir de lo visto en cada encuentro, por su parte, el docente retroalimenta de manera constante los aportes de los niños y niñas.

9.5.3 Plan de actividades

Tabla 5

Plan de actividades

N°	Nombre de actividad	Descripción	Categoría	Subcategoría
1.	Guardianes de las semillas	Formar cuatro grupos de estudiantes, cada grupo tiene un recipiente con semillas que se producen en el corregimiento de Catambuco, entre ellas, maíz, habas y frijol, cada estudiante debe elegir en repetidas ocasiones los tres productos agrícolas, para introducirlos en un recipiente con el distintivo de los colores primarios. Por tanto, para fortalecer la observación y clasificación, cada estudiante debe tomar y observar el producto agrícola para describir sus características principales como, tipo de producto agrícola, color, forma y tamaño, lo cual se registra en el tablero.	Habilidades básicas	Observación
2.	Diversión sobre piedras	El docente utiliza piezas planas de piedra o material reciclado de la zona, para dibujar figuras geométricas agrupándolas en cantidades	Habilidades básicas	Observación

	del uno al diez, posteriormente, en tapas de plástico recicladas escribe los números del uno al diez. Los estudiantes forman grupos de tres, a cada grupo se entrega las piedras con las cantidades dibujadas y las tapas numeradas. La docente menciona las instrucciones para que en grupo y de manera individual asocien las cantidades con los números, y repliquen a través del tallado de un pequeña pieza de madera artesanal, las cantidades y el número. El propósito de esta actividad es observar e identificar las distintas figuras geométricas y los números para replicarlos a través de la escritura.		
3. No hace parte de mi cultura.	Se ubica en la pared una ilustración representativa de las zonas rurales del corregimiento de Catambuco y sus principales elementos y costumbres culturales, pero además se ubican imágenes distractoras como edificios, ropa, alimentos o comida que no hacen parte de la identidad cultural del territorio. Cada estudiante debe reconocer la mayoría de imágenes que no corresponden a la cultura, y mencionar su ubicación (arriba, abajo, centro, izquierda, derecha) a partir de un punto de referencia. El propósito es fortalecer la identificación de elementos que no los representan desde una perspectiva cultural.	Habilidad s básicas	Observación
4. Buscando tesoros	En el salón de clase y en el patio de la institución se esconden varios objetos que representa a Catambuco, el estudiante debe observar su alrededor y buscar los objetos; cuando los encuentre debe identificar si se trata de un animal, producto agrícola o lugar, además	Habilidad s básicas	Observación

		debe mencionar en voz alta, cuantas cantidades de objetos encontró. Su propósito es fortalecer la identificación de elementos culturales y su capacidad de observación.		
5.	Observando mi tierra.	Los estudiantes observan el video Catambuco Nariño, que tiene el siguiente enlace: https://youtu.be/hgknHZz17rA?si=b5gULF-TEk_bJw2x Posteriormente, cada estudiante menciona las figuras geométricas que observó en el video y dónde se encuentran ubicadas. El propósito de esta actividad es fortalecer el reconocimiento del territorio y asociarlo con las figuras geométricas que hacen parte de estructuras físicas y gráficos que representan la identidad cultural.	Habilidad s básicas	Observación
6.	¡Qué viva la tradición de nuestra tierra!	Los estudiantes se desplazan en hilera por el patio hasta finalizar cinco vueltas, escuchando música campesina de artistas oriundos de la región. Cada estudiante elige del centro del patio, una de tres tarjetas sobre cultura, comida típica y costumbres familiares, dando a conocer las características según el tema. Al finalizar, los grupos de cada tarjeta deben reconocer en qué grupo hay menos y más estudiantes.	Habilidad s básicas	Comparación
7.	Brincando sobre tejidos	En un espacio amplio, el docente ubica tres cajas de colores primarios; cada caja tiene a lo largo una cinta de diferentes tamaños (corta y larga); en otra caja, se encuentran piñas de pino de los colores correspondientes a cada caja. Los estudiantes forman una fila y pasan de dos en dos de manera organizada, eligen una piña de pino del color que deseen (los dos estudiantes deben elegir colores distintos) y se deben ubicar en el inicio de la cinta, cuando reciban la señal	Habilidad s básicas	Comparación

del conteo regresivo deben caminar a un lado de la cinta y dejar la piña de pino en la caja. El resto de estudiantes deben mencionar qué camino fue el más largo y cuál el más corto, y mencionar cuál es el camino más largo o corto para llegar desde su lugar de vivienda hasta la Institución. El propósito de esta actividad es fortalecer las habilidades de comparación a través de las distancias (camino corto, camino largo).

8. Formando parejas	La docente entrega diferentes cartas que contienen a distintos animales como cuyes, gallinas, conejos, vacas, caballos, entre otros que habitan la zona rural de Catambuco, los cuales tendrán distintas representaciones y un número del 1 al 10, para que los estudiantes comparen y encuentren la pareja de cada tarjeta, teniendo en cuenta la imagen y el número, y deben dar a conocer el tipo de animal y sus características. El propósito de esta actividad es fortalecer la atención, comparación de representaciones gráficas formando pares y la identificación de números.	Habilidad s básicas	Comparación
9. Reconociendo las figuras de mi entorno	Los estudiantes deben comparar objetos artesanales, comida típica, productos agrícolas, entre otros elementos que representan a la cultura catambuqueña con las figuras geométricas como círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo. Esta actividad les permitirá asociar las figuras con los objetos cotidianos que los rodean y que hacen parte de su identidad cultural.	Habilidad s básicas	Comparación
10. Elaborando mi propia Zampona.	Los estudiantes elaboran un instrumento de viento representativo en Catambuco (Zampona)	Habilidad s básicas	Comparación

		<p>para lo cual utilizan palillos reciclados y biodegradables de distintos tamaños y pintados de colores, inicialmente, deben comparar el tamaño de los palillos para ordenarlos del más corto al más largo hasta formar la zampona con la cual interpretan una melodía de la región. Por medio de esta actividad se fortalece la capacidad de reconocer tamaños y aplicar el conocimiento para resaltar la música regional.</p>		
11.	Derribando la pirámide	<p>Formación de pirámide con latas numeradas del 1 al 10. Los estudiantes deben derribar el mayor número de latas en cada turno; posteriormente, deben contar las latas derribadas y reconocer el número de cada una, para formar verbalmente una frase con animales o elementos que lo rodean en su entorno familiar o social. El propósito de esta actividad es relacionar las cantidades con elementos, objetos del contexto natural.</p>	Habilidad s racionales	Relación
12.	Ando saltando y sumando	<p>La actividad consiste en el juego de la rayuela utilizando números del 0 al 10, el docente entrega a los estudiantes tarjetas que contienen sumas entre números del 1 al 5, los números son representados gráficamente mediante el uso de ilustraciones de productos agrícolas o elementos culturales representativos de la región. Los estudiantes lanzan una piedra en el número que corresponda al resultado de la suma de la tarjeta y se desplazan la ubicación del número, saltando en uno o en dos pies según corresponda, y nombrando en voz alta el número que van pisando durante el trayecto hasta recoger la piedra y regresar al número cero. El propósito de esta actividad es que los estudiantes</p>	Habilidad s racionales	Relación

		relacionen los resultados de las sumas con las cantidades de objetos o productos que representan su cultura y con la resolución de situación problema.		
13.	Sumando risas y restando dificultades	Se realiza un dibujo de tres círculos, entre el primer y segundo círculo se coloca el signo más (+) o el signo (-) y entre el segundo y tercer círculo se coloca el signo igual (=). Se forman y nombran grupos de estudiantes utilizando nombres de animales de la región, cada estudiante toma la cantidad de piñas de pino o piedras que desee y las ubica en el círculo que corresponda, contando de uno en uno las cantidades colocadas; finalmente, el último estudiante del grupo resuelve el problema matemático, colocando la cantidad total utilizando cubos de colores y colocando el resultado en el tablero. El propósito de esta actividad es relacionar objetos con números, con operaciones matemáticas de adición y resta y uno a uno con objetos como tazas y platos, fortaleciendo la resolución de problemas.	Habilidad s racionales	Relación
14.	Un mundo de colores y números	Para el desarrollo de esta actividad se utilizan dos dados, un dado con seis ilustraciones de comida típica, una en cada lado y otro con cantidades del 1 al 6 utilizando semillas que se cultivan en el área rural de Catambuco, al lanzar ambos dados, cada estudiante debe observar y reconocer la comida típica y las cantidades en una tabla de dos entradas ubicada en el tablero, y mencionar que preparaciones típicas elaboradas con el producto agrícola ha comido en su hogar. El propósito de esta actividad es que los estudiantes observen e identifiquen los	Habilidad s racionales	Relación

		principales productos agrícolas de la región y los relacionen con la comida típica.		
15.	Reconociendo los animales de mi territorio.	En un lienzo en tela, se representa a los tres animales más comunes en el territorio (cuy, gallina y conejo) y cada estudiante debe mencionar la cantidad de cada animal que ha observado en su lugar de vivienda o en zonas aledañas, estableciendo una relación entre cantidad y tipo de animal. El propósito de esta actividad es que cada estudiante relacione a los animales de su entorno con los números, para generar una mayor apropiación del conocimiento a través de su aplicación en la vida cotidiana.	Habilidad s racionales	Relación
16.	Salvadores del planeta	El docente y los estudiantes realizan un recorrido por senderos naturales y recogen en el camino empaques, elementos o basura que puede afectar el medio ambiente o generar incendios, para ello cada estudiante lleva una bolsa reutilizable donde se deposita los elementos recolectados; posteriormente, cada estudiante cuenta y agrupa los elementos recolectados en grupos de cinco, menciona porque recogió esos elementos durante el recorrido y realiza un dibujo libre sobre los posibles daños que genera la basura en su territorio o en la naturaleza. El propósito de esta actividad es fomentar en los estudiantes, la imaginación a través del dibujo, fortaleciendo la percepción de su realidad y los efectos ocasionados por las acciones que generan la contaminación del territorio.	Habilidad s racionales	Imaginación
17.	Cucunuba geométrica	Encima de los orificios del tablero de cucunuba se escribe números del uno al diez, los	Habilidad s racionales	Imaginación

estudiantes realizan lanzamientos individuales utilizando canicas, las cuales se lanzan hacia el número de su elección; posteriormente, el docente entrega una tarjeta correspondiente al número del orificio donde entró la canica, la cual contiene una figura geometría (rueda de asador de cuyes, cuadro en lana tejido a mano, Zampoña en forma triangular y una artesanía rectangular) y el estudiante debe representar por medio de un dibujo, un elemento de su entorno que tenga la figura geométrica de la tarjeta, mientras el resto de estudiantes deben adivinar la figura. El propósito de esta actividad es favorecer la imaginación mediante el uso de figuras geométricas y los objetos del entorno.

18.	Creando artesanías de mi tierra	<p>La docente lleva una artesanía que contiene figuras geométricas en el diseño. Posteriormente, se entrega una hoja de papel y plastilina de colores a cada estudiante, con el propósito de construyan su propia artesanía, reconociendo las figuras geométricas (círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo) y su importancia en la tradición cultural del corregimiento de Catambuco. Al finalizar la actividad, cada estudiante expone su creación ante los demás compañeros del grupo. El propósito de esta actividad es potenciar la imaginación a través de habilidades manuales.</p>	Habilidad s racionales	Imaginación
19.	Arte y cultura	<p>A través de la utilización de hojas de árbol secas que se encuentran en las áreas rurales de Catambuco y la utilización de botones de distintas formas e hilos de colores que se utilizan para elaborar prendas artesanales, los estudiantes deben elaborar una representación</p>	Habilidad s racionales	Imaginación

		artística que represente a su territorio, identificando colores y figuras geométricas, lo cual incentiva la imaginación a través del arte y la cultura.		
20.	Trazando mi camino a casa	En el patio de la institución educativa su ubica un punto de llegada donde se encuentra una imagen de la plaza central de Catambuco, los estudiantes deben trazar su propio camino siguiente una serie ordenada de números y recogiendo hojas secas provenientes de distintas especies de árboles del territorio. A través del desarrollo de esta actividad se fortalece el uso de la imaginación, ubicación y seriación de números, a la vez que se incentiva el sentido de pertinencia a su lugar de vivienda.	Habilidad s racionales	Imaginación

9.5.4 Evaluación

El proceso evaluativo de la propuesta de intervención pedagógica denominada *Math-etnia, el pensamiento lógico matemático desde mi identidad cultural*, se lleva a cabo desde un enfoque formativo, cualitativo e integral, entendiendo que la evaluación en la etapa preescolar representa un proceso continuo, permanente y sistemático mediante el cual se evalúa el nivel de logro de cada estudiante, conociendo el estado de su desarrollo integral y sus avances, a través de información significativa que le permite al docente actuar de manera oportuna en el mejoramiento del aprendizaje de sus alumnos, sin necesidad de asignar una calificación numérica que puede no representar el grado de apropiación del conocimiento de los niños y niñas de educación preescolar (Cruzado, 2022); por consiguiente, se lleva a cabo una bitácora de observación para registrar por escrito y a través de registro fotográfico, la participación de cada estudiante en el desarrollo de las actividades recreativas, a fin de identificar el desempeño de cada alumno, la asimilación, percepción, actitud, disposición, responsabilidad y compromiso frente a los temas abordados, para posteriormente, realizar la respectiva retroalimentación y coevaluación con la participación de los padres de familia, alumnos y docentes, para fortalecer desde el aula y el hogar, las potencialidades de los alumnos y minimizar las barreras de

aprendizaje que le dificultan al niño o niña una integración asertiva de las matemáticas, la lógica y el contexto social y cultural.

Adicionalmente, para el proceso evaluativo se tiene en cuenta lo dispuesto en el decreto 2247 de 1997, en lo referente a la implementación de mecanismos de evaluación cualitativa mediante la generación de informes descriptivos que le faciliten a los padres de familia y a los docentes, la identificación del progreso o dificultades de los estudiantes, también el proceso será participativo e integral con los propósitos de:

- Conocer el desarrollo integral del estudiante.
- Estimular el afianzamiento de valores, actitudes, aptitudes y hábitos.
- Propiciar espacios participativos de reflexión entre docentes, padres de familia y estudiantes para tomar medidas correctivas para eliminar los obstáculos del aprendizaje y reorientar el proceso pedagógico en caso de ser necesario.

9.5.5 Recursos

Para ejecutar la propuesta de intervención pedagógica cuenta con recursos físicos, talento humano, material didáctico y pedagógico, y recursos financieros que permitan el desarrollo de cada una de las actividades propuestas. En cuanto al talento humano, se cuenta con la participación de directivos de la institución educativa, docentes, estudiantes, padres de familia e investigadora en el área de educación; los recursos físicos están representados por las instalaciones del colegio, entre ellas, aulas de clase, patio de recreo, auditorio y zonas verdes en áreas rurales y parques del corregimiento de Catambuco; el material didáctico y pedagógico está representado por útiles y papelería, carteleras, imágenes, fichas, material de juego, equipos como televisores, computador portátil, parlantes y demás recursos audiovisuales; además, se utilizan recursos bibliográficos como libros, revistas, páginas web, entre otros, para respaldar el desarrollo del proyectos, por su parte, los recursos financieros son asumidos por la investigadora.

10. Análisis e interpretación de los resultados

Para la recopilación, análisis e interpretación de los resultados del presente proyecto pedagógico, en primera instancia, se tomó como punto de partida, los fundamentos teóricos y prácticos del pensamiento lógico matemático como la macro categoría que abarca el propósito central del proceso de enseñanza - aprendizaje abordando la etnomatemática enfocada en el grado preescolar, a fin de integrar generalidades de la lógica matemática con la identidad cultural que representa a la comunidad del corregimiento de Catambuco; por consiguiente, a partir de ello, se determinaron dos categorías, habilidades básicas y habilidades racionales. La categoría de habilidades básicas incluyó las subcategorías de observación y comparación, y categoría de habilidades racionales involucró las subcategorías de relación e imaginación. Para cada subcategoría se desarrollaron distintas actividades que involucraron un proceso didáctico a partir del cual se pone en práctica el fortalecimiento de la etnomatemática en los niños y niñas de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe y se obtiene información relevante sobre las subcategorías desde el tema de investigación.

En segunda instancia, a partir de técnicas complementarias como la entrevista al personal docente encargado del grado preescolar de la institución educativa, se obtuvo información que permitió realizar una comparación entre la entrevista inicial que representó un proceso diagnóstico y entre la entrevista final que se aplicó después de desarrollar las actividades propuestas en el proyecto pedagógico, lo cual permite abordar la percepción desde el punto de vista del educador, mediante recomendaciones o hallazgos que representan oportunidades para lograr fortalecer la etnomatemática en el grado preescolar.

10.1 Análisis e interpretación de resultados de categorías y subcategorías

El pensamiento lógico matemático en el grado preescolar como macro categoría dentro del proyecto pedagógico, involucra una capacidad cognitiva que permite a los niños y niñas desarrollar habilidades de razonamiento, resolución de problemas y toma de decisiones. Desde la perspectiva de las estrategias didácticas, este pensamiento se estimula a través del juego, la exploración y la manipulación de materiales específicos, facilitando la construcción del conocimiento de manera significativa (Lugo et al., 2019). En este sentido, según los aportes de Ramírez (2021), en la teoría de desarrollo cognitivo propuesta por Piaget, los niños en la etapa preoperacional aprenden mejor mediante experiencias sensoriales y prácticas; por consiguiente, es de gran utilidad que en los contextos educativos se diseñen actividades que promuevan la observación y clasificación de

objetos. Por lo tanto, el rol del docente es guiar y propiciar espacios donde los estudiantes puedan descubrir relaciones matemáticas de manera natural, es así como la enseñanza debe enfocarse en potenciar el pensamiento lógico, más que en la simple acción de memorizar conceptos o números. De acuerdo con lo anterior, la macro categoría esta conformada por habilidades básicas que comprenden la observación y la comparación; y por habilidades racionales representadas por la relación e imaginación.

De acuerdo con lo planteado por Lucero (2009), las habilidades básicas del pensamiento, como parte del desarrollo humano ocupan un papel preponderante porque contribuyen significativamente a la formación de individuos capaces de reflexionar, criticar y actuar de una manera proactiva ante las situaciones que surjan en su entorno, por lo tanto, el personal docente adquiere un fuerte compromiso y responsabilidad, dado que se percibe como un mediador para el fortalecimiento de este tipo de habilidades mediante procesos pedagógicos y estrategias didácticas que permitan la construcción de escenarios de aprendizaje acordes a las necesidades de los estudiantes y que resulten interesantes y divertidos para ellos.

A partir de lo anterior, en el contexto de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe en el corregimiento de Catambuco, es de gran importancia fortalecer este tipo de habilidades, entre las cuales se encuentran la observación y comparación, dada su contribución al desarrollo cognitivo y a la comprensión de su entorno, considerando que las habilidades básicas del pensamiento les permiten analizar, comparar y diferenciar elementos, facilitando la construcción de conocimientos a partir de la exploración activa y el descubrimiento.

Adicionalmente, para Cerón (2021), la observación promueve la atención al detalle y el reconocimiento de características esenciales en los objetos, mientras que la clasificación les ayuda a organizar la información de manera lógica, favoreciendo el pensamiento estructurado. En consecuencia, integrar estas habilidades en las experiencias de aprendizaje en su contexto educativo, mediante juegos, manipulación de objetos físicos y actividades relacionadas con su contexto cultural, fortalece el desarrollo de la curiosidad y el razonamiento. Así, se sientan bases sólidas para futuros aprendizajes en áreas como la matemática y la resolución de problemas, estimulando el desarrollo integral y significativo desde la etapa inicial de los niños y niñas dentro de la institución educativa. En este sentido, a continuación, se realiza una contextualización de cada subcategoría y se describen las actividades desarrolladas en cada una de ellas.

Observación. La observación es una habilidad básica del pensamiento en la edad

preescolar que permite a los niños y niñas explorar, comprender y aprender sobre su entorno de manera activa (Robles, 2019); por ende, través de la observación como subcategoría de análisis, se busca evaluar la capacidad de identificar características, establecer relaciones y hacer comparaciones entre objetos, personas y situaciones. Desde el punto de vista docente, esta habilidad es fundamental para la construcción del conocimiento, ya que facilita el desarrollo del pensamiento lógico, la curiosidad y el análisis crítico desde una edad temprana, por lo tanto, en el contexto educativo, los docentes pueden potenciar la observación mediante experiencias sensoriales, juegos y actividades exploratorias (Celi et al., 2021). Como resultado, al estimular esta capacidad, se fomenta el interés por el aprendizaje y se fortalecen otras habilidades como la atención, la memoria y la resolución de problemas. Así, la observación se convierte en un pilar esencial para el desarrollo cognitivo y social de los niños y niñas en preescolar.

Dentro de esta subcategoría se realizaron algunas actividades como, **“Guardianes de las semillas”** y **“Buscando tesoros”**. Para el caso de la actividad **“Guardines de las semillas”** se desarrolla en el aula de clase organizando a los niños y niñas en cuatro grupos, cada uno con un recipiente que contiene semillas autóctonas del corregimiento de Catambuco, como maíz, habas y frijol. Cada estudiante, por turnos, tomó una semilla, la observó detenidamente y describió sus características principales, como color, tamaño y forma. Luego, clasificó las semillas en un recipiente identificado con un color primario, según las instrucciones de la estudiante maestra, las habas se debían ubicar en el recipiente de color amarillo, el maíz en el de color rojo, y el frijol en el de color azul. Durante el proceso, se fomentó el diálogo y la interacción entre los niños, promoviendo el desarrollo de habilidades de observación. Finalmente, se registró en el tablero la cantidad de semillas clasificadas en cada color, permitiendo reflexionar sobre los atributos y diferencias entre las semillas originarias del corregimiento. Esta actividad fortalece el pensamiento lógico matemático y el reconocimiento del entorno agrícola, haciendo del aprendizaje una experiencia contextualizada desde la identidad cultural de los estudiantes.

Durante el desarrollo de la actividad los estudiantes participaron con gran entusiasmo, explorando las semillas con curiosidad y mucha atención. Mientras manipulaban el maíz, las habas y los frijoles, surgieron preguntas espontáneas como «Profe, ¿Por qué el frijol es más pequeño que la haba?», «Estas semillas son las que crecen en la casa de mi abuelito», «A mí, no me gusta las habas», «Profe, ¿Qué son estas bolitas pequeñas?, reflejando su interés por comprender el origen y las diferencias entre los productos agrícolas. Al clasificar las semillas en los recipientes de

colores primarios, algunos preguntaron «¿Puedo poner el maíz en dos colores?» o «¿Por qué esta es más redonda y grande que la otra?», demostrando su capacidad de observación y análisis. Al finalizar, los niños compartieron sus descubrimientos en el tablero, y una niña expresó con asombro «Todas las semillas son muy deliciosas», «Mi mami, las echa todas en la sopa, y me la como todita». La actividad no solo fortaleció sus habilidades de observación y clasificación, sino que también fomentó el diálogo, la exploración y el aprendizaje entre compañeros.

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la ejecución de esta actividad, se reconoce su contribución al desarrollo cognitivo a partir de la observación y su relación con el pensamiento lógico matemático durante la educación infantil. Según el estudio desarrollado por Lugo et al. (2019), la práctica docente que promueve la observación y manipulación de objetos específicos facilita la construcción de nociones matemáticas en los niños y niñas. Además, investigaciones como la presentada por Yacarini (2017) señalan que la observación permite a los niños y niñas identificar similitudes y diferencias entre objetos, lo que es esencial para el desarrollo de habilidades de clasificación y seriación. Al involucrar a los niños en la observación detallada de semillas y su posterior clasificación, se estimulan procesos cognitivos fundamentales para el razonamiento lógico, como la comparación y la categorización. Estas actividades lúdicas y contextualizadas en su cultura y tradiciones no solo refuerzan el aprendizaje matemático, sino que también fomentan la curiosidad y el interés por el entorno natural y cultural de los estudiantes. Por lo tanto, integrar estrategias que promuevan la observación en el aula de preescolar contribuye significativamente al desarrollo integral de los niños, preparando el camino para aprendizajes más complejos en etapas posteriores de su trayectoria académica.

En este sentido, desde el punto de vista docente, a partir de lo observado en los estudiantes y de los aportes teóricos de Lugo et al. (2019) y Yacarini (2017), se destaca que los logros obtenidos fueron significativos en torno al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, considerando que a través de la observación y clasificación de las semillas, los niños y niñas mejoraron su capacidad para identificar diferencias y similitudes, reconociendo características como el color, la forma y el tamaño. Además, demostraron mayor precisión al verbalizar sus descripciones y establecer relaciones entre los elementos con las actividades cotidianas que ocurren en su entorno familiar y social, evidenciando un avance en su expresión oral y en su habilidad para organizar la información. Adicionalmente, la participación activa y el trabajo en equipo fomentaron el

aprendizaje colaborativo, permitiendo que los niños intercambiaran ideas y preguntas, enriqueciendo su comprensión del entorno. De igual manera, la actividad despertó su curiosidad por la agricultura en lo relacionado con la siembra de las semillas para su posterior consumo, promoviendo una conexión con su contexto y su cultura. Finalmente, se observó un mayor interés por el aprendizaje a través del juego, lo que refuerza la importancia de metodologías lúdicas en la educación inicial, tal como lo plantea Robles (2019), el juego es fundamental para fomentar el aprendizaje en las matemáticas porque permite construir experiencias interactivas donde los niños y niñas tienen la posibilidad de desarrollar el pensamiento lógico, mientras disfrutan y experimentan con su entorno o con objetos que hacen parte de su cotidianidad.

Por otra parte, en torno a la actividad **“Buscando tesoros”**, los niños y niñas de preescolar participaron con entusiasmo y curiosidad, lo cual se evidenció en expresiones como, «profe, ¡a mí me gustan muchos los tesoros!», «Sí, vamos a convertirnos en piratas», «comencemos ya, profe», «Profe, ¿Qué vamos a buscar?»; por lo tanto, tuvieron iniciativa por explorar el salón de clase y el patio de la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe en busca de los objetos escondidos. Con gran curiosidad e iniciativa, recorrieron cada rincón, observando detenidamente hasta encontrar fichas gráficas con elementos representativos del corregimiento de Catambuco, como figuras de animales (gallinas, cuyes, conejos), productos agrícolas (maíz, arveja, fríjol, habas) y fotos de lugares emblemáticos (Basílica de Nuestra Señora de Guadalupe, ladrilleras, paisajes naturales de cultivos). Al descubrir cada tesoro, expresaban a gritos y risas en su hallazgo, identificando si se trataba de un animal, un producto agrícola o un lugar, y mencionando la cantidad exacta de objetos encontrados. La actividad fomentó su capacidad de observación, atención al detalle y reconocimiento de su entorno cultural, al mismo tiempo que incentivó su expresión oral y la interacción con sus compañeros, favoreciendo el compañerismo y la solidaridad. A medida que avanzaba la búsqueda, los niños y niñas demostraron mayor confianza y seguridad en su capacidad para clasificar los elementos, consolidando así su aprendizaje de manera lúdica y significativa.

Mientras los estudiantes se dedicaban a la búsqueda de las fichas con los objetos, surgieron preguntas llenas de curiosidad, como «¿Este maíz es el mismo que comemos en la casa?», «Mi mamita tiene muchos cuysitos como estos» y «Mi tía cuida mucho sus gallinas y pollitos, yo siempre juego con ellos», demostrando su interés por su entorno social. Además, al descubrir una figura de un cuy, un niño exclamó emocionado: «Miren, encontré un animal muy bonito y gordito»,

«¿Cuántos más habrá?». Otros, al encontrar representaciones de productos agrícolas, expresaban «Profe, estos granitos los siembran en la tierra mis abuelitos». Algunos confundían los productos agrícolas como las habas y los frijoles, para lo cual se utilizó los productos en físico para que identificaran sus diferencias y reflexionaran sobre ellas, algunas niñas expresaban «Yo siempre como habas con café en las tardes» o «A mí no me gustan esas bolas aplastadas». Al finalizar, cada estudiante compartió en voz alta cuántas tarjetas encontró y a qué categoría pertenecían los objetos, fortaleciendo su capacidad de observación y su reconocimiento de los elementos culturales de su comunidad, de igual manera, se destaca que los niños y niñas reconocen las nociones matemáticas como tamaño, peso y grosor.

El desarrollo de esta actividad destaca la importancia de la observación y la integración de elementos culturales en la educación infantil, lo cual se respalda a partir de los aportes de Martínez (2021) y Cuya (2021), quienes coinciden en que en la educación inicial se deben promover experiencias que permitan a los niños y niñas identificar propiedades, clasificar y establecer semejanzas y diferencias, habilidades esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; por lo tanto, al incorporar ilustraciones de productos agrícolas, animales y sitios representativos del corregimiento de Catambuco, se enriquece el aprendizaje al conectar a los estudiantes con su entorno cultural, facilitando la comprensión de características y atributos que los representan como comunidad, entre ellos, lugares reconocidos en Catambuco, productos agrícolas cultivados en las áreas rurales y animales que habitan el corregimiento, lo que implica una integración asertiva de la cultura en su proceso de aprendizaje. Además, el uso de estrategias lúdicas e innovadoras, como la búsqueda de tesoros, capta la atención de los niños y niñas, fomentando su curiosidad y motivación intrínseca para el aprendizaje. Respecto al tema, Lugo et al. (2019) enfatizan que el juego en la etapa preescolar permite a los niños explorar y dar sentido al mundo que les rodea, desarrollando su imaginación y habilidades cognitivas. Por lo tanto, actividades que integran la observación, la cultura local y elementos creativos no solo fortalecen el pensamiento lógico matemático, sino que también promueven un aprendizaje integral y contextualizado.

Desde la perspectiva como estudiante maestra, a través del desarrollo de la actividad "**Buscando tesoros**", se encontró que los niños y niñas de preescolar demostraron interés y curiosidad por reconocer elementos que identifican su cultura, además de la iniciativa por explorar su entorno en busca de un tesoro escondido, lo que facilitó la identificación de elementos culturales

y el fortalecimiento de su capacidad de clasificación y conteo, lo cual concuerda con lo planteado por Guzmán (2021), quien plantea que el aprendizaje en esta etapa se da a través de la manipulación y exploración del entorno, lo que confirma la efectividad de estrategias lúdicas para potenciar el desarrollo cognitivo. Además, se resalta la importancia del aprendizaje apoyado de la interacción entre pares, evidenciado en la forma cómo interactuaron los niños al compartir sus hallazgos y formular preguntas o inquietudes sobre los tesoros encontrados. Como complemento, se reconoce que la integración de aspectos culturales en la enseñanza favorece la construcción de conocimientos significativos porque por medio de la etnomatemática se enriquece el proceso al vincular los saberes matemáticos con la cultura que caracteriza a los niños de la institución, logrando que el nuevo conocimiento se integre con conocimientos previos para promover una manera de aprender que se relacione con su contexto cotidiano. Por ende, como estudiante maestra, observar el entusiasmo, reflejado en las sonrisas y en la iniciativa por participar de la actividad, y la capacidad de análisis de los niños confirma que metodologías innovadoras y contextualizadas enriquecen el aprendizaje, fortaleciendo no solo sus habilidades matemáticas, sino también su identidad cultural y su interés por el descubrimiento.

Comparación. Por otra parte, la comparación como otra habilidad básica del pensamiento humano permite a los niños y niñas evaluar o analizar semejanzas y diferencias entre objetos, situaciones o conceptos, facilitando la organización y estructuración de las ideas sobre un tema específico. Para el caso del desarrollo del pensamiento lógico matemático, esta habilidad es primordial, debido a que posibilita la clasificación, caracterización y cuantificación de elementos, promoviendo a la vez la construcción de posibles relaciones entre ellos. Según López y Obando (2018), la comparación forma parte de una estrategia cognitiva de gran relevancia en la etapa preoperacional, donde la población infantil comienza a establecer comparaciones asociadas al tamaño, forma, color y cantidad. En este sentido, por medio de experiencias específicas, apoyadas de la observación y manipulación de objetos, los niños y niñas logran comprender patrones y estructuras matemáticas de manera intuitiva. Adicionalmente, para Reyes (2017), la interacción con pares y docentes en actividades comparativas potencia el razonamiento lógico; por ende, la comparación, no solo fortalece el pensamiento matemático, sino que también desarrolla habilidades analíticas, críticas y de resolución de problemas, fundamentales para el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento.

Por lo tanto, de acuerdo con lo anterior, el desarrollo de la comparación como habilidad

básica del conocimiento es fundamental para el pensamiento lógico matemático, ya que permite a los niños y niñas en edad preescolar, establecer relaciones entre los objetos y comprender conceptos matemáticos de manera intuitiva. Destacando que los aportes teóricos, sin duda, refuerzan la importancia de la exploración y la interacción social en la construcción del conocimiento, lo que concuerda con metodologías actuales de enseñanza en educación inicial. Además, es clave reconocer que la comparación no solo fortalece habilidades matemáticas, sino que también impulsa el pensamiento crítico y la resolución de problemas en diversos contextos. Por lo tanto, implementar estrategias lúdicas garantiza un aprendizaje más dinámico y cercano a la realidad de la comunidad infantil. Por ello, se desarrollaron actividades como **“¡Que viva la tradición de nuestra tierra!”** y **“Elaborando mi propia zampoña”**.

En el desarrollo de la actividad, **“¡Que viva la tradición de nuestra tierra!”**, los niños y niñas de preescolar participaron con emoción reflejada en frases como «siento mucha felicidad por salir al patio», «¡Qué alegría!, ¿Vamos a bailar?, «profe, ¿qué vamos a hacer hoy?», «yo quiero participar y ganar», e incertidumbre y temor sobre lo que tenían que hacer, expresada en comentarios como, «¡Oh!, yo no puedo hacer esa cosa que tiene la profe», «Profe, ¿Cómo se puede construir eso?», «¿Nosotros debemos hacer esa flauta solitos?». En general, muchos se sorprendieron al escuchar la música, por ello, recibieron instrucciones claras para iniciar un recorrido en hilera por el patio de la institución educativa, al ritmo de música campesina de artistas locales o regionales. Con gran emoción, completaron cinco vueltas y se dirigieron al centro del patio, donde escogieron una de las tarjetas con temas sobre cultura, comida típica y costumbres familiares. Al reunirse según el tema elegido, cada grupo compartió las características de su tarjeta, recordando experiencias y conocimientos sobre las tradiciones de su comunidad. Posteriormente, compararon el número de integrantes en cada grupo, identificando cuál tenía más y cuál tenía menos participantes. Esta dinámica permitió fortalecer su capacidad de observación y comparación, al mismo tiempo que fomentó el reconocimiento y la valoración de su identidad cultural a través del juego y la interacción con sus compañeros al ritmo de la música y un ambiente ameno.

Los estudiantes participaron con mucha alegría expresada a través de saltos, aplausos y sonrisas mientras caminaban en hilera por el patio, escuchando la música campesina de su región. Algunos preguntaban con curiosidad y picardía: «¿Quién canta esta canción?», «¿Bailamos como lo hacen en las fiestas del pueblo?» o «Esa música le gusta a mi papá». Al llegar al centro del patio

de recreo, cada niño escogió una tarjeta de la categoría de su elección (comida típica, cultura y costumbres), observándola con atención y asombró, surgiendo afirmaciones o interrogantes como «La mazamorra con panela es la comida típica de mi abuelita» afirmó una niña emocionada, mientras otro niño señalaba su tarjeta y decía: "En mi casa comemos cuy en las fiestas, ¿eso lo hacen todos, profe?". Luego, al agruparse según el tema de sus tarjetas, compararon la cantidad de compañeros en cada grupo, un estudiante preguntó «Profe, ¿Por qué en nuestro grupo somos menos?», y otro respondió: «Porque hay más tarjetas con cosas de comer que nos gustan a todos». La actividad no solo fortaleció su capacidad de observación y comparación, sino que también despertó su interés por la cultura y tradiciones de su comunidad, generando un espacio de aprendizaje significativo y participativo.

Adicionalmente, los niños y niñas realizaron diversas comparaciones entre las tarjetas seleccionadas y sus experiencias cotidianas. Por ejemplo, al observar la tarjeta de comida típica, algunos mencionaron: «En mi casa comemos mucho mote con queso», «Mi abuela hace empanadas de queso con harina», comparando las distintas preparaciones que forman parte de su alimentación. En el grupo de costumbres familiares, un niño comentó: «Nosotros celebramos la navidad con natilla y buñuelos, pero el papá de mi amiga hace tamales de guiso», destacando diferencias en las tradiciones de cada hogar. Al hablar sobre cultura, una niña dijo: «Mi papá toca la guitarra en las fiestas, pero en la escuela bailamos sanjuanito», evidenciando la diversidad de expresiones culturales. También notaron diferencias en la cantidad de integrantes en cada grupo, preguntándose, por qué algunos temas eran más conocidos que otros; a través de interrogantes como «Mis compañeros conocen más sobre comida», «solo a nosotros nos gusta la música». Estas comparaciones les permitieron reflexionar sobre sus raíces, comprender la diversidad dentro de su comunidad y fortalecer su pensamiento lógico a través de la observación y la comparación.

Los resultados se fundamentan en principios teóricos del pensamiento lógico y la comparación como habilidad básica del pensamiento en la primera infancia. Según Delgado y García (2022), las relaciones entre objetos, conceptos y experiencias a través de la observación y la comparación, fortalece la capacidad de clasificación y seriación, lo cual se refuerza a partir de la interacción con los compañeros de clase para potenciar el desarrollo cognitivo, aspecto presente en la actividad cuando los niños identificaron diferencias y semejanzas entre sus tarjetas y sus experiencias personales. Además, la comparación permite a los niños y niñas organizar su conocimiento de manera estructurada, facilitando el aprendizaje de conceptos matemáticos y

culturales (Manchego et al., 2024). Al relacionar sus vivencias con los temas de las tarjetas, los estudiantes no solo fortalecieron su identidad cultural, sino que también desarrollaron habilidades analíticas y de razonamiento lógico, fundamentales para su proceso de aprendizaje.

Desde la perspectiva docente, la actividad "**¡Qué viva la tradición de nuestra tierra!**" permitió evidenciar cómo los niños y niñas de preescolar desarrollan habilidades de comparación y pensamiento lógico a través del juego y la interacción social. En este sentido, fue gratificante observar cómo, al elegir sus tarjetas, comparaban sus experiencias personales con las tradiciones culturales como parte de la comunidad del corregimiento de Catambuco, fortaleciendo su identidad y comprensión del entorno que los rodea. Como mencionan Delgado y García (2022), en la etapa inicial, la población infantil construye su conocimiento mediante la exploración y la organización de la información a través de la comparación. De igual manera, se destaca la importancia del aprendizaje colaborativo, lo cual se reflejó en la forma en que los niños discutían entre ellos sobre sus hallazgos y diferencias. Además, en concordancia con los aportes de Gualdrón et al. (2020), la comparación en la primera infancia fomenta la estructuración del pensamiento lógico matemático, es así como la actividad permitió comprobar que estrategias pedagógicas basadas en la exploración activa y en el contexto cultural generan un aprendizaje significativo, despertando la curiosidad y promoviendo el desarrollo integral de los estudiantes.

Adicionalmente, para fortalecer la habilidad básica de comparación, se desarrolló la otra actividad denominada "**Elaborando mi propia zampona**", en ella, los niños y niñas participaron con mucha iniciativa al querer conocer cómo podían elaborar ellos mismos el instrumento e iniciar rápidamente el desarrollo de la actividad y participar junto con todos sus compañeros, y curiosidad por saber qué materiales utilizar para construir un instrumento de viento que resulta representativo en el contexto del corregimiento de Catambuco y en general, en el departamento de Nariño. Primero, exploraron las áreas del patio de recreo y zonas aledañas en busca de palillos de plástico y madera, para reciclarlos y darles un buen uso, a la vez que contribuyen a no contaminar su espacio.

Durante la actividad, los estudiantes identificaron diferencias en tamaño y color. Los niños y niñas bajo la instrucción de la estudiante maestra comenzaron a comparar cada palillo con el de sus compañeros, ordenándolos del más corto al más largo, siguiendo indicaciones de la docente, quien tenía un modelo de zampona ya elaborado con los elementos reciclados previamente. A medida que formaban sus zamponas, surgieron afirmaciones, interrogantes o dudas como «Este es

más largo que este otro» o «¿Si lo cambio de lugar, sonará diferente?», «¿Este va aquí o más adelante?», mientras otros con seguridad decían, «Mira, este es más pequeño que este otro», demostrando un proceso activo de comparación y razonamiento lógico. Por lo tanto, se destaca que los niños identifican nociones de tamaño y sonidos suaves o fuertes. Adicionalmente, es importante reconocer, que algunos niños y niñas tuvieron dificultades para organizar los palillos del más largo al más corto, específicamente en aquellos que tenían diferencias muy cortas, sin embargo, con el apoyo de sus compañeros y la orientación de la docente fue posible comprender las diferencias en cuanto al tamaño de los objetivos.

A medida que avanzaban, demostraban alegría a través de sonrisas, saltos y aplausos al ver que su instrumento era muy parecido al de la estudiante maestra, a partir de ello, se motivaron a decorarlo con figuras creativas y colores llamativos y, finalmente, experimentaron con los sonidos, riendo y sorprendidos al notar que los tubos más largos producían sonidos o ecos más fuertes que los tubos más pequeños. Posteriormente al sonido de la Guaneña como música de fondo, simulaban interpretar dicha melodía tradicional de la región, mencionando aspectos como «Cuando llegue mi mami le voy a contar que ya puedo tocar la flauta grande y que puedo dar un concierto en el pueblo o en los carnavales» o «Cuando sea grande como mi hermano voy a ser cantante». La actividad no solo fortaleció la capacidad de reconocer y comparar tamaños, sino que también promovió el aprecio por la música regional y fortaleció la confianza en sí mismos y el trabajo en equipo dentro de un ambiente lúdico.

En este sentido, a partir de las observaciones asociadas al desarrollo de la actividad en el grado preescolar, se destaca que, según el estudio desarrollado por Siegenthaler et al. (2017), los niños y niñas en su etapa inicial de aprendizaje comienzan a identificar diferencias y semejanzas entre los objetos, estableciendo relaciones iniciales en torno al tamaño, estableciendo apreciaciones como más grande, más pequeño, más largo o más corto. Por otro lado, para Orrantia et al. (2017), los principales aciertos en torno a la comparación de tamaños en los estudiantes de preescolar se presentan entre un objeto muy grande y otro muy pequeño. Sin embargo, pueden presentar algunas dificultades al ordenar elementos de tamaños similares o comprender que el orden debe seguir una secuencia lógica. Por consiguiente, a través del desarrollo de actividades lúdicas, como la manipulación de materiales de distintos tamaños y el uso de comparaciones visuales ayuda a los niños y niñas a fortalecer habilidades cognitivas, mejorando su capacidad de análisis de manera más asertiva. Al observar y contrastar elementos gráficos, desarrollan pensamiento crítico y una

comprensión más profunda de los conceptos. Como complemento, para Ospina (2015), la etnomatemática una excelente estrategia pedagógica para facilitar el desarrollo de habilidades básicas, debido a que, por medio de la integración, participación y convivencia entre pares, es posible generar las bases de pensamiento lógico matemático.

Mediante el desarrollo de la actividad fue posible observar cómo los estudiantes desarrollan habilidades de comparación, pensamiento lógico y creatividad a través de la elaboración de un instrumento representativo de la música andina. En general, fue evidente cómo algunos niños identificaban con facilidad las diferencias de tamaño entre los palillos, mientras que otros requerían orientación para establecer un orden adecuado. Según Siegenthaler et al. (2017), el aprendizaje en la etapa preoperacional se fortalece por medio de la exploración y la interacción con el entorno y con sus compañeros, lo que se reflejó en la manera en que los niños verificaban sus elecciones intercambiando ideas con sus compañeros. En este sentido, Ospina (2015) resalta la importancia del aprendizaje colaborativo, lo que se observó cuando algunos niños ayudaban a otros a organizar sus zampoñas correctamente. A partir de los resultados obtenidos se destaca que actividades basadas en el juego y la cultura local generan aprendizajes significativos, fomentando tanto el desarrollo cognitivo como el sentido de identidad cultural en los niños.

Por otra parte, en lo referente a las habilidades racionales del pensamiento. Estas implican la ejecución de procesos mentales más complejos, por medio de los cuales se lleva a cabo un mayor análisis y transformación de la información de manera lógica y estructurada. Dentro de ellas, se encuentran, la relación y la imaginación, las cuales son fundamentales en el desarrollo cognitivo de los niños y niñas en edad preescolar (Farfán et al., 2017). Específicamente, la capacidad de establecer relaciones les permite a los estudiantes, comparar, clasificar y organizar la información de su entorno, facilitando el reconocimiento de estructuras lógicas. Por su parte, la imaginación juega un papel esencial al permitirles explorar nuevas posibilidades, anticipar resultados y crear soluciones innovadoras a problemas cotidianos o complejos. Adicionalmente, la población infantil se desarrolla a través de la interacción con el entorno y el uso del juego simbólico, donde la imaginación y la relación de conceptos se fortalecen de manera conjunta (Benavides, 2018). Por ejemplo, cuando un niño asocia figuras geométricas con elementos de su entorno o crea historias basadas en objetos cotidianos, está integrando el pensamiento lógico con creatividad; por consiguiente, estas habilidades, al estimularse mediante actividades lúdicas y dinámicas, favorecen el desarrollo integral del niño o niña, potenciando su capacidad de aprendizaje y la resolución de

problemas.

Relación. Esta habilidad racional del pensamiento es una de las más importantes dentro del pensamiento racional porque facilita la conexión de ideas, conceptos y experiencias previas para generar nuevo conocimiento o para reforzar el ya existente. En este proceso, la interacción con el entorno y el apoyo por parte de los docentes y padres de familia ocupan un papel crucial, debido a que facilitan la construcción de significados a partir de situaciones, hechos o vivencias (Jara, 2012). Como complemento, se destaca que la relación es un componente primordial en los procesos de aprendizaje que involucran el pensamiento lógico matemático en la educación preescolar, dado que sienta las bases del razonamiento, de la resolución de problemas y del pensamiento crítico, los cuales apoyados de estrategias pedagógicas como el juego estimulan un aprendizaje más significativo que se fortalece mediante integración de las matemáticas en el entorno familiar por medio de experiencias que incluyen el uso de números en la cotidianidad del hogar (Rodríguez et al., 2022). De acuerdo con lo anterior, entre algunas de las actividades que se desarrollaron se encuentran *“Ando saltando y sumando”* y *“Derribando la pirámide”*.

La primera actividad de esta subcategoría, *“Ando saltando y sumando”* se desarrolló en al aire libre, en el patio de la institución, utilizando material didáctico, con la finalidad de permitir a los niños y niñas fortalecer la habilidad de relación como parte del pensamiento lógico-matemático integrado con su identidad cultural, es decir, dando lugar a la consolidación de las bases de la etnomatemática. Inicialmente, se explicó las reglas del juego y se entregó a cada estudiante una tarjeta con una suma representada mediante gráficos de productos agrícolas o elementos culturales del corregimiento de Catambuco. Luego, cada niño observó su tarjeta, realizó la suma con apoyo de sus dedos o contando las imágenes y, una vez identificado el resultado, lanzó una piedra en el número correspondiente dentro de la rayuela o avioncito. Con entusiasmo, los niños avanzaron saltando en uno o dos pies según las reglas, nombrando en voz alta cada número que pisaban hasta llegar a recoger la piedra y regresar al número cero o al inicio. Durante la actividad, demostraron gran interés y motivación, reforzando su comprensión de la relación entre la cantidad de objetos y su representación numérica. Adicionalmente, fortalecieron su coordinación motriz, concentración y confianza al resolver sumas de manera lúdica e interactiva. En general, por medio de esta experiencia los estudiantes interiorizaron conceptos matemáticos a través del juego, estableciendo conexiones representativas con su entorno cultural y por supuesto, favoreciendo el aprendizaje a través de la actividad física y la exploración.

Durante el desarrollo de la actividad, se observó que los niños y niñas participaron con entusiasmo, evidenciado en sus frases como «Si, profe, esta actividad es muy divertida», «A qué horas empezamos», «Hoy también quiero participar con mi amiga». Reflejando curiosidad a través de interrogantes como, «¿Qué actividad vamos a realizar, profesora?» y «¿Qué está haciendo ahí en el suelo?». Al reconocer la rayuela, muchos lo relacionaron con el juego tradicional del avioncito, lo que generó una conexión emocional y motivacional. Al presentar las tarjetas con productos agrícolas, los estudiantes comenzaron a identificar los alimentos representados, compartiendo experiencias personales sobre cómo sus familias cosechan y utilizan estos productos. Una niña mencionó que «en vacaciones ayuda a recoger papas», mientras que un niño contó que «en su casa preparan sopa de poleada con maíz». A medida que avanzaba el juego, los niños empezaron a sumar visualmente los objetos en las tarjetas, algunos utilizando los dedos para contar y otros dialogando entre compañeros. Aunque al principio hubo confusión en algunas sumas, el juego les permitió mejorar progresivamente, fortaleciendo su capacidad de relación entre cantidades y números. Al finalizar la actividad, todos lograron agrupar los elementos correctamente sin necesidad de ver los números, demostrando un aprendizaje significativo a través de la exploración y el juego colaborativo.

Los logros reflejan la importancia del aprendizaje activo y significativo en la educación preescolar, alineándose con teorías del desarrollo cognitivo y pedagógico. Según Vergel (2014), el aprendizaje se construye a través de la interacción social y el juego, permitiendo que los niños interioricen conceptos matemáticos mediante experiencias compartidas. Durante la actividad, los estudiantes no solo identificaron y sumaron cantidades, sino que también establecieron conexiones con su entorno cultural, lo que concuerda con el enfoque de la etnomatemática, que destaca la relación entre las matemáticas y las prácticas cotidianas (Saumell, 2021).

De igual manera, la estrategia implementada fomenta la relación entre el pensamiento lógico-matemático y la motricidad, aspecto respaldado por estudios recientes que evidencian que el aprendizaje basado en el movimiento mejora la memoria y la comprensión de conceptos numéricos en la primera infancia (Backes et al., 2015); lo cual se observó al identificar que los niños y niñas lograban fácilmente, memorizar el resultado de la suma o resta, mientras se desplazaban a la rayuela. Por su parte, la identificación de cantidades a través de objetos representativos del entorno permitió a los niños desarrollar habilidades de conteo y agrupación, factores fundamentales en el proceso de comprensión numérica en edades tempranas, que se

fortalecen mediante actividades lúdicas que influyen de manera positiva en su proceso de aprendizaje y en su desarrollo cognitivo (Guerrero y Tejeda, 2022). En general, la actividad permitió que los niños integraran el conocimiento matemático con su cultura y experiencias personales.

Desde la perspectiva como estudiante maestra, la actividad permitió evidenciar cómo el aprendizaje significativo se fortalece a través del juego y la interacción social, como lo menciona Vergel (2014). La curiosidad de los niños se hizo evidente desde el inicio, al relacionar la rayuela con el juego tradicional del avioncito, generando motivación y participación activa. Por otra parte, la observación de sus métodos para sumar, ya sea utilizando los dedos, señalando los elementos o dialogando con sus compañeros, demuestra la importancia de la manipulación de elementos en la adquisición del pensamiento lógico-matemático (Saumell, 2021). De igual manera, el vínculo con el entorno cultural al identificar productos agrícolas familiares refuerza el enfoque de la etnomatemática, integrando conocimientos cotidianos con el aprendizaje formal.

La conexión entre la actividad física y la comprensión numérica, como lo destacan Backes et al. (2015), se hizo evidente cuando los estudiantes asociaron la cantidad de objetos en las tarjetas con los números en la rayuela, favoreciendo el desarrollo motriz y cognitivo. Como docente, observar estos procesos confirma la relevancia de estrategias lúdicas para fortalecer habilidades matemáticas en preescolar, alineándose con lo planteado por Guerrero y Tejeda (2022) sobre el impacto positivo del juego en la comprensión numérica y el desarrollo cognitivo en edades tempranas.

Figura 6

Actividad ando saltando y sumando



La otra actividad que se desarrolló como parte de la subcategoría de relación fue **“Derribando la pirámide”**, donde los niños y niñas participaron activamente, mostrando gran interés en lanzar la pelota y derribar la mayor cantidad de latas numeradas. En cada turno, los estudiantes observaban atentamente los números en las latas caídas y comenzaban a contar en voz alta, reforzando su reconocimiento numérico y la asociación entre cantidad y símbolo. Luego, cada estudiante debía formar una frase creativa con el número obtenido, relacionándolo con elementos de su entorno. A partir de lo cual surgieron expresiones como «Tenemos cinco gallinas en la finca de mi abuelo» o «Vi tres mariposas en el jardín de mi casa», las cuales evidenciaron la manera en que los estudiantes conectaban su aprendizaje matemático con experiencias previas cotidianas. Algunos estudiantes inicialmente presentaron dificultades para reconocer ciertos números, pero con la ayuda de sus compañeros y de la docente lograron identificarlos correctamente. Además, la actividad promovió la socialización y el trabajo en equipo, ya que los niños esperaban su turno con emoción y alentaban a sus compañeros a derribar un mayor número de latas. A medida que avanzaba la dinámica, se observó mayor confianza en la expresión verbal y en la relación entre cantidades y elementos del entorno. Al finalizar, todos lograron construir frases significativas y reconocer los números de manera más ágil, demostrando el impacto positivo del juego en su proceso de aprendizaje.

La actividad resultó ser un ejercicio integral que promovió el aprendizaje lógico matemático de los niños y niñas de preescolar, y se alineó con enfoques pedagógicos que destacan la importancia de los juegos para el desarrollo cognitivo en la infancia. Según Piaget (2019), los niños en la etapa preoperacional están en proceso de adquirir habilidades simbólicas y operativas, lo que facilita su aprendizaje a través de actividades lúdicas que involucran la exploración y la relación entre conceptos, objetos o situaciones. En este sentido, la actividad permitió que los estudiantes reforzaran el reconocimiento numérico y lo asociaran con cantidades, un proceso que también es promovido por Vygotsky (1996), quien enfatiza el rol del entorno social y cultural en el aprendizaje. Al permitir que los niños crearan frases con los números obtenidos, se promovió el desarrollo del lenguaje y la capacidad simbólica. Por otro lado, el trabajo en equipo y la socialización también se vieron favorecidos, ya que el juego cooperativo fomenta habilidades sociales y comunicativas en los primeros años de vida (Oliveras y blanco, 2016). Los resultados evidencian un impacto positivo en la relación entre el juego, el aprendizaje matemático y la integración de la identidad cultural, lo que refuerza las ideas de que el juego es una herramienta

esencial en la educación infantil.

Desde la perspectiva como estudiante maestra, la actividad resultó ser una excelente herramienta para fortalecer el aprendizaje lógico matemático de los niños y niñas de la institución educativa, debido a que la interacción con los números a través del juego permitió que los estudiantes asociaran cantidades con símbolos de manera concreta, como lo propone Piaget (2019). Además, el enfoque social de la actividad, que fomentó la colaboración y el apoyo entre compañeros, facilitó el aprendizaje compartido, respaldado por Vygotsky (1996). La creación de frases con los números también promovió el desarrollo del lenguaje y la expresión verbal. En este sentido, los logros obtenidos en esta dinámica reflejan cómo el juego puede integrar conceptos matemáticos y experiencias cotidianas, destacando su rol clave en los procesos de aprendizaje en la primera infancia (Oliveras y Blanco, 2016).

Imaginación. Esta habilidad racional es primordial dentro del desarrollo cognitivo infantil, la cual integra la fantasía y la creatividad, y se respalda en lo que se conoce como juego simulado o simbólico que se manifiesta en los niños y niñas durante sus primeros años de vida, mediante creaciones imaginativas que complementan y enriquecen su realidad en un contexto determinado, además, la construcción de escenarios sociales o colaborativos potencian la imaginación, principalmente, en la educación inicial (Mareovich, 2022). De igual manera, según Aguirre (2020), esta habilidad es clave en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ya que permite a la población infantil visualizar conceptos abstractos y explorar relaciones numéricas. Es así, como usar la imaginación en actividades matemáticas estimula el pensamiento, ayudando a los niños y niñas a construir modelos mentales y a resolver problemas de manera creativa y asertiva.

En este sentido, para fortalecer la imaginación en niños de preescolar de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe se llevaron a cabo, entre otras, dos actividades que se denominaron *“Salvadores del planeta”* y *“Cucunuba geométrica”*. En la primera actividad, los niños participaron activamente en el recorrido por los senderos naturales, mostrando un gran interés en identificar y recolectar elementos u objetos que pudieran representar un daño para la naturaleza, para ello, cada uno llevó una bolsa reutilizable para depositar los artículos reciclados, lo que les permitió trabajar en equipo y colaborar en el cuidado del medio ambiente.

De esta manera, al agrupar los objetos en conjuntos de cinco, los estudiantes reforzaron su comprensión de los números y la organización; por consiguiente, la actividad no solo favoreció el aprendizaje práctico, sino que también estimuló la imaginación de los niños, quienes expresaron

sus ideas a través del dibujo sobre los daños que genera la basura en el entorno. Aunque algunos estudiantes mostraron dificultad al principio para identificar ciertos tipos de basura o no sabían cómo agrupar los objetos correctamente, con el apoyo de la docente, lograron superar estos obstáculos. Al final, todos lograron participar en la creación de sus dibujos y explicaron de manera sencilla cómo la basura puede afectar a la naturaleza. En este sentido, la actividad permitió a los niños y niñas tomar conciencia sobre la importancia del cuidado ambiental y desarrolló su habilidad para imaginar soluciones a los problemas que observaban.

Durante el desarrollo de la actividad "**Salvadores del planeta**", los niños y niñas mostraron un entusiasmo notable, evidenciado en sus frases como «¡Miren cuánta basura hay aquí!» o «Esto puede hacerle daño al árbol», lo que refleja su creciente conciencia ambiental. Muchos de ellos se preguntaban, «¿por qué la gente tira basura en la calle?» o «¿Qué pasa si no la recogemos?». Estas dudas revelaban su curiosidad y la necesidad de comprender el impacto de las acciones humanas en la naturaleza. A lo largo del recorrido por las zonas naturales, los estudiantes demostraron actitudes de colaboración, alentándose mutuamente a recolectar más basura, con expresiones como «¡Recojamos toda la basura para que los animalitos y las flores no lloren!». Sin embargo, algunos niños mostraron inseguridad al clasificar los objetos o al identificar qué tipo de basura era más peligrosa, lo que generó momentos de reflexión grupal donde la docente intervino para guiarlos y explicarles la importancia de cada acción. Al final, las actitudes de los niños eran de satisfacción, felicidad y orgullo por haber contribuido al cuidado del entorno, lo que se reflejó en sus explicaciones al presentar sus dibujos, donde mostraron su comprensión sobre los efectos negativos de la contaminación por las basuras.

La anterior actividad está respaldada por fundamentos teóricos que destacan la importancia de la interacción con el entorno natural para fomentar espacios de desarrollo cognitivo y social en la comunidad infantil. Según Velásquez (2005), el aprendizaje se encuentra integrado por un proceso social, por lo tanto, la interacción con el medio ambiente y con otros compañeros de grupo, es un método que sin duda facilita la construcción de conocimientos, más aún en la educación inicial. Por otro lado, la participación activa y las preguntas sobre la basura y su impacto en la naturaleza demuestran que los niños están en un proceso de adquisición de conciencia ecológica, lo que coincide con los estudios de investigación sobre el aprendizaje ambiental en la infancia, que subraya la importancia de fomentar una relación positiva con la naturaleza desde los primeros años de vida (Corraliza y Collado, 2019). En general, los logros alcanzados en la actividad también

reflejan el desarrollo de la imaginación, un aspecto clave en el pensamiento lógico y creativo, como lo señala Linares (2000), quien destaca el papel de la imaginación en el proceso de resolución de problemas en los niños y niñas en edad preescolar.

La actividad "**Salvadores del planeta**" mostró cómo la interacción con el entorno natural y el trabajo colaborativo entre los niños y niñas favoreció su desarrollo cognitivo y social. A través de frases como «¡Recojamos toda la basura para que los animalitos y las flores no lloren!», los estudiantes no solo mostraron una creciente conciencia ecológica, sino también la capacidad de imaginar soluciones creativas a problemas ambientales, como lo señala Linares (2000), quien destaca la importancia de la imaginación en la resolución de problemas en la infancia. Las dudas y preguntas de los niños, tales como «¿por qué la gente tira basura en la calle?», reflejan su curiosidad y su necesidad de comprender el impacto de las personas en la naturaleza, un aspecto que coincide con los estudios de Corraliza y Collado (2019), quienes resaltan la importancia de fomentar una relación positiva con el medio ambiente desde los primeros años. La participación activa y el apoyo mutuo entre compañeros, apoyados en el proceso social de aprendizaje propuesto por Velásquez (2005), fueron fundamentales para que los niños se sintieran motivados y comprometidos con la actividad lúdica. A pesar de algunas dificultades iniciales al clasificar la basura, la reflexión grupal guiada por la docente permitió que los niños comprendieran la importancia de sus acciones, logrando así una mayor conciencia ambiental, a la vez que se impulsó la creatividad e imaginación a través del dibujo.

Figura 7

Actividad salvadores del planeta



Por último, en la actividad “**Cucunuba geométrico**”, los niños y niñas reflejaron un gran entusiasmo al ver que iban a participar de un juego que caracteriza a su región y que ha sido el medio de diversión dentro del hogar o en encuentros sociales de los padres. En el lanzamiento de canicas, mostraron alegría y emoción al elegir el número y descubrir la figura geométrica en su tarjeta. Expresiones como «¡Quiero que salga el triángulo porque me gustan las montañas!» reflejaban su interés por relacionar las formas con su entorno. Algunos niños preguntaban con curiosidad «¿Por qué la zampoña tiene forma de triángulo?» o «¿Cómo hago un dibujo con un rectángulo?», evidenciando su proceso de exploración y aprendizaje. A medida que se desarrollaba la actividad, los estudiantes que recibían la tarjeta se esforzaban por representar su figura en un dibujo, mientras el resto intentaba adivinar con entusiasmo, diciendo frases como «¡Es una ventana!» o «Parece una cometa». Se observó una actitud colaborativa, ya que algunos niños ayudaban a sus compañeros a identificar figuras en su entorno. Sin embargo, algunos presentaron dificultades al reconocer ciertas formas, mostrando frustración, aunque con el apoyo del docente lograron superarlas. Finalizando, la gran mayoría lograron relacionar las figuras geométricas con objetos de su vida cotidiana en espacios como la casa o el colegio, demostrando cómo la imaginación facilita la comprensión de conceptos matemáticos de manera lúdica.

La actividad permitió que los estudiantes fortalecieran su imaginación y, la recordación o reconocimiento de figuras geométricas a través del juego, lo que va en concordancia con los postulados de Piaget (2019), quien señala que en la etapa preoperacional los niños construyen el conocimiento mediante la exploración activa y la representación simbólica. Por otro parte, la relación entre las figuras y los objetos cotidianos favoreció el pensamiento lógico, aspecto respaldado por Hernández (2017), quien destaca la importancia del aprendizaje basado en la interacción con el entorno. Sin embargo, considerando que algunos estudiantes presentaron dificultades para identificar ciertas formas, es importante traer a consideración lo planteado por Chaves y Sánchez (2017), quienes afirman que el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la infancia requiere experiencias específicas y progresivas. Además, aspectos como la socialización y el apoyo entre compañeros facilitaron la superación de estas dificultades, lo cual se respalda los aportes teóricos de Vygotsky (1996), quien enfatiza el rol del andamiaje en el aprendizaje. En general, los logros obtenidos refuerzan la importancia del juego como estrategia pedagógica para el desarrollo cognitivo en educación infantil.

A partir de la percepción docente, la actividad permitió evidenciar cómo un juego

tradicional, combinado con el reconocimiento de figuras geométricas, estimuló la imaginación y el pensamiento lógico matemáticos en los niños y niñas de la institución educativa. Por ejemplo, la emoción de los estudiantes al lanzar las canicas y descubrir la figura en su tarjeta reflejó su motivación intrínseca por aprender, lo cual tiene una asociación con lo planteado por Piaget (2019), quien señala que el conocimiento se construye activamente mediante la exploración. Además, las preguntas formuladas por los estudiantes, como «¿Cómo hago un dibujo con un rectángulo?», evidenciaron su curiosidad y la necesidad de relacionar conceptos abstractos con su entorno, respaldando lo dicho por Hernández (2017) sobre el aprendizaje basado en la interacción con el medio. A pesar de las dificultades en la identificación de algunas figuras, la socialización y el apoyo entre compañeros permitieron superar estos desafíos, lo que concuerda con los aportes de Vygotsky (1996) y su teoría del andamiaje en el aprendizaje infantil. Como docente, fue gratificante observar cómo el trabajo colaborativo fortaleció la seguridad y creatividad de los niños, confirmando que el juego es una estrategia pedagógica clave para el desarrollo cognitivo y social en el ámbito del grado preescolar.

10.2 Análisis e interpretación de técnicas complementarias

En este apartado se presenta la información recopilada a través de una entrevista semiestructurada que fue aplicada al personal docente del grado preescolar de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe. Esta técnica complementaria se aplicó en una fase inicial y en una fase posterior a la implementación del plan de actividades de la propuesta de intervención pedagógica. A partir de las preguntas planteadas se obtuvieron las siguientes respuestas por parte del personal docente; ¿Qué tipo de material didáctico utiliza para el desarrollo de las nociones lógico – matemáticas con sus estudiantes?, «utilizo hojas de colores, figuras geométricas, cartulina, material reciclado, pinturas, palitos de colores y algunos afiches educativos que se han elaborado en la institución»; ¿Cómo emplea este material que tiene a su disposición?, «me encargo de organizar actividades para que los niños pueden manipular los distintos materiales y favorecer su aprendizaje a través de la exploración»; ¿Cuándo no tiene ayudas didácticas, que otros medios utiliza para desarrollar las nociones lógico – matemáticas?, «en general, en la institución hay muy pocas ayudas didácticas, en ese caso, lo que se hace, es construir carteleros con el uso de imágenes y demás objetos que sean atractivos para los niños y que se incentiven para aprender las nociones que hacen parte de las matemáticas, integrando su participación en el proceso».

A partir de las respuestas otorgadas se reconoce que el material didáctico utilizado se alinea

con los planteamientos de Manrique y Gallego (2013) acerca de la importancia de brindar experiencias a los niños a través de la manipulación de distintos materiales para estimular su pensamiento lógico matemático, lo cual también se fundamenta en los aportes de Bálamo (2022), quien sugiere que los niños tienen un mejor proceso de aprendizaje cuando interactúan de manera activa con objetos físicos que incentivan la apropiación del conocimiento; además, considerando que ante la escasez de ayudas didácticas en la institución, la maestra recurre a la construcción de material visual propio o al uso de objetos que resulten atractivos para los niños, se destacan los aportes de Goercke (2023), quien plantea que el uso de recursos visuales y táctiles permiten mantener el interés de los niños y facilitar la comprensión de nociones matemáticas.

En este sentido, se percibe que el personal docente se apoya del material didáctico que se encuentra a su alcance o lo construye con la participación activa de los niños y niñas, con la finalidad de brindarles una experiencia de aprendizaje que les permita interactuar con distintos objetos o materiales para lograr una mayor apropiación del conocimiento mediante la exploración y la manipulación de diversos materiales, a la vez que se despierta su interés mediante elementos visuales y táctiles que les resulten llamativos.

Por otra parte, se plantearon algunos interrogantes para indagar sobre las habilidades básicas y racionales del pensamiento, a partir de lo cual se obtuvo la siguiente información, ¿Cómo desarrolla las habilidades de observación y comparación con sus estudiantes? ¿Con que frecuencia? «En general, con los niños estas habilidades se desarrollan incorporando el juego durante el proceso, por ejemplo, en actividades donde tienen que identificar diferencias o similitudes, o características como color, tamaño, forma. Este tipo de actividades se realizan una o dos veces a la semana dependiendo del plan de actividades que se haya programado»; ¿Cómo involucra la lúdica con el desarrollo de estas habilidades básicas del pensamiento? «a través del desarrollo de actividades que incorporan la actividad física, las rondas infantiles, a través de representaciones teatrales muy sencillas».

Adicionalmente, ¿A través de qué medios incentiva la imaginación y la creatividad en sus estudiantes? «mediante actividades o juegos donde los niños pintan, moldean plastilina, elaboran artesanías, diseñan sus propios dibujos, por lo general, las actividades lúdicas se centran en esos aspectos»; ¿Qué ayudas didácticas o lúdico pedagógicas utiliza para desarrollar la habilidad de relación con los niños y niñas? «mediante dinámicas grupales con la utilización de elementos como figuras, números, a veces se utilizan tapas o se les pide a los niños que lleven objetos que puedan

contar y manipular fácilmente y que se encuentren en su hogar»; ¿Cómo cree que se pueden mejorar los procesos de desarrollo lógico matemático con sus estudiantes? «Yo creo que siempre hay oportunidad para mejorar, porque nuestro deber como maestros es utilizar diversas estrategias o investigar nuevos métodos que contribuyan a que los niños asimilen conocimiento valioso que les va a servir para la vida, más aún temas tan importantes como las matemáticas».

En este sentido, las respuestas dadas por el personal docente reflejan que se desarrollan algunas actividades lúdicas para potenciar las habilidades básicas y racionales del pensamiento, entre ellas, la observación, comparación, relación e imaginación, a partir de lo cual se destacan los aportes de Reyes-Vélez (2017) acerca de que el desarrollo de este tipo de habilidades es fundamental en la etapa inicial de aprendizaje para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, apoyándose de actividades lúdicas que propicien la interacción social, porque los niños y niñas tendrán un acercamiento más efectivo hacia las nociones matemáticas, mediante la colaboración entre grupo. Además, al manifestar que los niños y niñas del grado preescolar por lo general pintan, elaboran artesanías, entre otras actividades artísticas que se proponen con el fin de potenciar su imaginación y creatividad, se destaca los aportes de Cano y Quintero (2022), quienes enfatizan la importancia del arte como lenguaje de aprendizaje durante la educación en la primera infancia, porque permite que los niños logren expresar sus ideas, emociones y sentimientos a través de la exploración de materiales y la construcción de representaciones visuales.

Por lo tanto, analizando las opiniones se evidencia la importancia de la manipulación de materiales, el juego y la exploración para el aprendizaje de nociones lógico-matemáticas en la infancia. Sobre todo, considerando que, a pesar del limitado acceso a recursos didácticos en la institución, la docente implementa estrategias creativas para enriquecer el proceso de enseñanza – aprendizaje; por otro lado, no se mencionan aspectos relacionados con la integración de aspectos culturales en la elección de los materiales o de los recursos didácticos.

En una fase posterior al desarrollo del plan de actividades de la propuesta de intervención pedagógica, se realizó una entrevista final, para obtener información acerca de la percepción de la etnomatemática como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en el grado preescolar, para lo cual se plantearon las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de material didáctico utilizaría para el desarrollo de las nociones lógico – matemáticas con sus estudiantes? «Después de haber vivido la experiencia de integrar aspectos culturales que representan a nuestra comunidad de Catambuco dentro de la enseñanza de las matemáticas y del fortalecimiento de la lógica en la educación inicial,

utilizaría materiales propios de nuestra cultura y de nuestro entorno natural como semillas, artesanías, dibujos con elementos representativos de nuestro territorio, entre otros objetos que hacen parte de la cotidianidad de nuestros niños».

Además, se indagó sobre ¿Qué tipo de actividades lúdicas desarrollaría para fortalecer habilidades como la observación, comparación, imaginación y relación? «Las actividades desarrolladas en su propuesta de intervención me parecieron muy interesantes y no se me habían ocurrido, de hecho conocía muy poco sobre la etnomatemática y no le había prestado el interés que merece, pero ahora, sin duda implementaría de manera más seguida actividades donde los niños se acerquen y conozcan más de su cultura, porque en sí, es lo que ellos son y lo que los representa»; ¿Cuál es su percepción acerca de la integración de la cultura dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las nociones de lógica-matemática? «Tengo una percepción positiva hacia ese enfoque porque logré evidenciar que los niños y niñas demostraban un cierto interés genuino en el proceso, bien sea porque lo asociaban con su familia, con su hogar o con sus costumbres, por lo cual considero que este tipo de iniciativas pedagógicas deben implementarse no solo en esta institución, sino en muchas otras, especialmente en las zonas rurales»

De acuerdo con las opiniones se identifica una percepción favorable en torno a la implementación de la etnomatemática en el grado preescolar de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, debido a que se reconoció el interés por parte de los niños durante el proceso de desarrollo del plan de actividades, en este sentido, Campos y Díaz (2022) plantean que la etnomatemática facilita que los niños comprendan nociones matemáticas a partir de su propia realidad cultural porque se logran integrar experiencias y vivencias cotidianas; de igual manera, para Manchego et al. (2024), los nuevos conocimientos se asimilan mejor cuando se relacionan con experiencias previas. Por su parte, Oliveras y Blanco (2016) destacan que el uso de materiales que hacen parte de la identidad cultural como artesanías, semillas, o elementos característicos de un territorio, además de reforzar la noción matemática, fomentan el sentido de pertenencia a un lugar.

Desde el diálogo con el personal docente a través de la entrevista y por medio del análisis del proceso, se perciben apreciaciones favorables en torno a la integración de la cultura en la enseñanza de la lógica matemática en el grado preescolar debido al impacto positivo en los niños, además, se reconoce que la maestra, inicialmente se encontraba poco familiarizada con la etnomatemática, sin embargo, reconoció su importancia a partir de la experiencia en la

participación de las actividades junto con los niños. Este cambio de percepción resalta la necesidad de que los docentes reciban formación en metodologías innovadoras que permitan una enseñanza más cercana a la realidad cultural de la población infantil. Esto refuerza la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que no solo enseñen contenidos matemáticos, sino que también fortalezcan la identidad cultural y el sentido de comunidad desde la educación inicial.

11. Conclusiones

Después de culminar el proceso de investigación por medio de la implementación de la propuesta de intervención pedagógica en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, con enfoque en el pensamiento lógico matemático y en la etnomatemática en el grado preescolar, se generaron las siguientes conclusiones.

La etnomatemática como propuesta pedagógica en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco puede mejorar el aprendizaje lógico-matemático en niños y niñas de grado preescolar mediante actividades lúdicas y dinámicas contextualizadas en su entorno rural, dado que éstas actividades fortalecen habilidades fundamentales como la observación, clasificación, relación e imaginación, al integrar elementos de su cultura y vida cotidiana. De esta manera, los niños y niñas se apropian de las nociones matemáticas, a la vez que valoran y reconocen su identidad cultural, preparando así a la población infantil para interactuar asertivamente con su entorno.

Por otra parte, se observó que, a través de actividades lúdicas y dinámicas, la población infantil fortalece su capacidad para reconocer patrones, clasificar objetos y hacer estimaciones numéricas, lo que permitió establecer las bases metodológicas para, en el futuro, implementar la propuesta en otros grupos que ingresen al grado preescolar en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe. En este sentido, la caracterización proporcionó información valiosa para diseñar actividades acordes con las necesidades y fortalezas de los niños y niñas.

Además, la propuesta de intervención pedagógica basada en la etnomatemática fue clave para mejorar el aprendizaje lógico-matemático en los niños y niñas del grado preescolar, dado que, a partir de la información recopilada en la fase de caracterización, se elaboró un plan de actividades orientado al fortalecimiento de habilidades básicas como la observación y la comparación, así como de habilidades racionales como la relación y la imaginación.

El conjunto de actividades desarrolladas por cada subcategoría se fundamentó en actividades lúdicas y prácticas culturales del contexto rural, facilitaron la comprensión de conceptos matemáticos a través de acciones motivadoras, también se logró integrar elementos del entorno de los niños y niñas, como juegos tradicionales y elementos propios de su cotidianidad, promoviendo un aprendizaje cercano a su realidad. De igual manera, se integró el aprendizaje colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico, asegurando que los niños participaran de manera activa en la construcción de su propio conocimiento.

Finalmente, en torno al proceso de evaluación de los resultados obtenidos a través de la propuesta pedagógica basada en la etnomatemática, se reconoce que los avances en el proceso de aprendizaje lógico-matemático de los niños y niñas de la institución educativa, se refleja en una mayor apropiación de los temas como clasificación de objetos, nociones de tamaño y forma, y asociación de cantidades con símbolos numéricos, integrando aspectos de su identidad cultural que se encuentran en la cotidianidad de su día a día.

Adicionalmente, se destaca que los niños demostraron mayor confianza en la resolución de problemas, así como un desarrollo progresivo de su imaginación y capacidad de relación. Por su parte, la socialización en grupo y el trabajo en equipo jugaron un papel clave en la consolidación del aprendizaje, permitiendo que los integrantes del curso se apoyaran entre sí y fortalecieran su proceso cognitivo. Como resultado, se comprobó que el uso de estrategias lúdicas que integran elementos de la identidad cultural, mejora la comprensión de las nociones matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico en la primera infancia, validando la etnomatemática como un enfoque pedagógico efectivo para contextos rurales.

12. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos a través del desarrollo de la propuesta de intervención pedagógica en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, se proponen las siguientes recomendaciones.

Es primordial y de gran utilidad continuar implementando estrategias basadas en la etnomatemática para fortalecer el aprendizaje lógico-matemático en el grado preescolar. Motivo por el cual, se sugiere diseñar nuevas actividades que integren elementos culturales y juegos tradicionales del entorno rural, dado que así será posible que los niños y niñas relacionen conceptos matemáticos con su vida cotidiana. Además, es importante diversificar en torno al uso de materiales didácticos para estimular distintos estilos de aprendizaje según las necesidades particulares de cada estudiante.

Es recomendable fortalecer el uso del juego como herramienta pedagógica, considerando que facilita la comprensión de conceptos matemáticos de manera lúdica, creativa y significativa porque las actividades deben ser dinámicas, participativas y adaptadas al nivel de desarrollo de los niños y niñas. Además, es relevante incluir desafíos o retos progresivos que permitan fortalecer habilidades como la observación, comparación, relación e imaginación.

Por otra parte, para garantizar resultados óptimos en torno al aprendizaje lógico-matemático, es necesario capacitar constantemente a los docentes en metodologías contemporáneas basadas en la etnomatemática. En este sentido, los espacios de formación deben centrarse en el diseño de estrategias contextualizadas a la identidad cultural y en la aplicación de materiales pedagógicos innovadores. Lo anterior, debido a que los docentes tienen la responsabilidad de contribuir de manera significativa al fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de cada niño.

Además, es recomendable, involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje para reforzar en casa los conocimientos adquiridos en la institución educativa, para ello, se pueden organizar talleres participativos o encuentros donde los padres conozcan las estrategias utilizadas en el aula. Esto permitirá que apoyen a sus hijos para potenciar el desarrollo integral, desde la dimensión cognitiva, en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Finalmente, se sugiere realizar un seguimiento continuo a los avances de los niños en su desarrollo lógico-matemático para identificar fortalezas y dificultades, por ende, la observación y evaluación formativa son estrategias que permitirán ajustar las actividades según las necesidades

de cada estudiante. Adicionalmente, se recomienda documentar los logros alcanzados para mejorar futuras intervenciones.

Referencias

- Acevedo Díaz, J. A. (2006). Modelos de relaciones entre ciencia y tecnología: un análisis social e histórico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 3(2), 198-218. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92030203.pdf>
- Aguirre Pintado, M. (2020). *La imaginación en estudiantes de nivel inicial*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Untumbes. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/64912>
- Almanza González, D., y Vertel Morinson, M. (2023). *La implementación de estrategias de etnomatemáticas en la educación primaria y secundaria: análisis bibliométrico*. Corporación Universitaria del Caribe - CECAR. <https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/9986>
- Álvarez, J., Freyre, J., y Rivera, R. (2021). *Breve historia de la lógica*. Universidad del Cauca. https://www.unicauca.edu.co/matematicas/eventos/log&co/MATERIAL/Elementos_Logica/Textos/Biblioteca/Libros/Libro_020/Breve_Historia_de_la_Logica.htm
- Aristizábal Botero, C. (2008). *Metodología de investigación guía didáctica y módulo*. Fundación Universitaria Luis Amigo. https://www.academia.edu/13385479/TEOR%C3%8DA_Y_METODOLOG%C3%8DA_DE_INVESTIGACI%C3%93N_GU%C3%8DA_DID%C3%81CTICA_Y_M%C3%93DULO
- Bálsamo Estévez, M. (2022). Teoría Psicogenética de Jean Piaget. Aportes para comprender al niño de hoy que será el adulto del mañana. *Cuadernos de Psicología y Psicopedagogía*, 7(1), 1-40. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/13496/1/teor%C3%ADa-psicogen%C3%A9tica-jean-piaget.pdf>
- Bautista, P., y Huesa Cruz, J. (2020). *El desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en la Primera Infancia. Una propuesta pedagógica en época de confinamiento* [Tesis de pregrado, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional.
- Blanco-Álvarez, H., Higuera Ramírez, C., y Oliveras, M. (2014). Una mirada a la etnomatemática y la educación matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 245-269. <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870016.pdf>
- Blaxter, L., Hughes, C., y Tight, M. (2002). *Cómo se hace una investigación*. Gedisa Editorial. <https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37BLAXTER-Lorraine-HUGHES-Christina-y->

- TIGHT-Malcom-Cap-3-Reflexionar-sobre-los-metodos.pdf
- Barajas Langurén, E., y Gómez Higuera, J. (2020). La necesidad de la mediación comunitaria en las sociedades actuales. *Inciso*, 22(2), 182-202.
<http://dx.doi.org/10.18634/incj.22v.2i.1085>
- Beckes, M., Porta, M., y Difabio de Anglat, H. (2015). El movimiento corporal en la educación infantil y la adquisición de saberes. *Revista Venezolana de Educación, Educare*, 19(64), 777-790. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35643544010.pdf>
- Benavides Delgado, J. (2018). Habilidades pragmáticas, imaginación y comprensión de los estados mentales en los niños. *Revista Infancias Imágenes*, 17(1), 90-99.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6536841>
- Beyer, B. (1998). *Enseñar a pensar: Libro-guía para docentes*. Troquel.
- Bosh Saldaña, M. A. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 15-37.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4836767.pdf>
- Bruner, J. (1972). *El proceso de educación*. Editorial Hispanoamericana
- Campos, B., Gastello, W., y Díaz, C. (2022). Etnomatemática como estrategia de aprendizaje en los niños. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la educación*, 7(29), 1289-1300. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1005/1888>
- Cano Valderrama, V., y Quintero Arrubla, S. (2022). El juego como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 221-239.
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/8373/6966>
- Celi Rojas, S., Sánchez, V., Quilca, M., y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000300826&script=sci_arttext
- Cerón Molina, J. A. (2021). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2021, 2(1), 101-122.
<https://editic.net/journals/index.php/ripie/article/view/103/95>
- Chavarría Vásquez, J. (2022). *Historia de la matemática*. Universidad Nacional de Costa Rica.

- <https://www.museojfm.una.ac.cr/index.php/bonus-page/category/4-matematica-en-las-civilizaciones?download=38:matematica-en-la-civilizaciones>
- Chaves Velasco, D., y Sánchez Cala, M. (2017). *El aprestamiento en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 3 a 5 años*. [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Uniminuto.
<https://repository.uniminuto.edu/items/4850c31b-869b-447e-8045-7e632aa43294>
- Corraliza, J., y Collado, S. (2019). Conciencia ecológica y experiencia ambiental en la infancia. *Papeles del Psicólogo*, 40(3), 190-196. <https://zaguan.unizar.es/record/86318>
- Corrales Mora, M. (2013). *Investigación-acción*.
<https://repositorio.uned.ac.cr/bitstream/handle/120809/1156/1%20-%20Intro%20Investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Corry, L. (2021). *Breve historia de los números*. Real Sociedad Matemática Española.
https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2021/08/201850_in_breve_historia_numeros_baja.pdf
- Cruzado, J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comun@cción*, 13(2), 149-160.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2219-71682022000200149&script=sci_arttext
- Cuya Ore, J. (2021). *Pensamiento lógico matemático en niños de preescolar: una revisión sistemática*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97485/Cuya_OJA-SD.pdf?sequence=1
- De Sánchez, M. A. (1995), *Desarrollo de Habilidades de Pensamiento; procesos básicos del pensamiento* (2ª Ed.). Trillas, ITESM.
- Delgado Intriago, V., y García Murillo, G. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa pre operacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el Cantón Paján, Provincia De Manabí; en el periodo 2021 – 2022. *Revista Educare*, 26(Extraordinario), 153-174. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1667/1612>
- Díaz-Molina, R., y Alay-Giler, A. (2023). La lúdica como estrategia activa para estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de Educación Inicial. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 7(3), 561-586.
https://www.researchgate.net/publication/372300476_La_ludica_como_estrategia_activa

- _para_estimular_el_desarrollo_del_pensamiento_logico_matematico_en_ninos_de_Educacion_Inicial/link/64aeaa5b95bbbe0c6e2ef0e7/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- Díaz, Y., Jiménez, M., Rivero, M., Valdez, M. (2020). *Relación entre el desarrollo cognitivo y el funcionamiento familiar en niños y niñas de 4 a 5 años del CDI actuar por Bolívar* [Tesis de pregrado, Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm. Repositorio Universidad Sinú Cartagena.
http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/136/1/Proyecto%20de%20Grado%20-%20Relacion%20Entre%20El%20Desarrollo%20Cognitivo%20Y%20El%20Funcionamiento%20Familiar%20En%20Ni%C3%B1os%20Y%20Ni%C3%B1as%20De%204%20A%205%20A%C3%B1os%20D_1.docx.pdf
- Díaz Jiménez, A. (2023). *El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia* [Tesis de maestría, Universidad de Matanzas de Cuba]. Repositorio Institucional.
<https://rein.umcc.cu/handle/123456789/3199>
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la biotecnología. *Revista de Investigación*, 71, 271-290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Equipo Editorial Etecé. (2022). *Pensamiento matemático*. <https://concepto.de/pensamiento-matematico/>
- Espinosa, G. (2020). *La etnomatemática como estrategia para el favorecimiento del pensamiento lógico matemático* [Tesis de pregrado, Escuela Normal de Jilotepec]. Repositorio Gobierno del Estado de México.
- Farfán Mejía, E., Perdomo Zambrano, L., y Mora Hernández, F. (2017). Habilidades del pensamiento y retórica. *Conductual, Revista Internacional de Interconductismo y análisis de conducta*, 6(2), 70-85.
<https://www.conductual.com/articulos/Habilidades%20del%20pensamiento%20y%20retorica.pdf>
- Fernández Chelala, R., Alfonso, I., y González, R. (2017). La formación de conceptos matemáticos: consideraciones teóricas y metodológicas. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 16(1), 1-15.

- <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/download/252/404/>
- Folgueiras, P. (2016). *La entrevista* [Trabajo de investigación, Universitat de Barcelona]. Repositorio UB. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/99003>
- Global Campus Nebrija. (2016). *Metodología de enseñanza y para el aprendizaje*. <https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-ensenanza-aprendizaje.pdf>
- Goercke Torres, S. (2023). *Material didáctico para desarrollar el ámbito de relaciones lógico matemáticas en niños de 4 a 5 años en el centro de promoción social Carlos Crespi* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26011/5/UPS-CT010868.pdf>
- Gualdrón-Ortiz, D., Cudris-Torres, L., Barrios-Nuñez, Á., Olivella-López, G., Bermúdez-Cuello, J., y Gutiérrez-García, R. (2020). Los AVA como estrategia didáctica en la enseñanza del pensamiento lógico–matemático. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(3), 1-15. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/19443
- Guerrero, M.A., y Tejada Díaz, R. (2022). Actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños en educación inicial II. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 10(1), 107-122. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3580/2174>
- Guerrero Rodríguez, M., y Tejada Díaz, R. (2022). Actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial II. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 10(1), 107-122. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3580/2174>
- Guevara, G. (2000), *Draft 1, Habilidades Básicas [Paráfrasis]*, (Manuscrito no publicado). Facultad de Filosofía, U. V.
- Hernández Familia, Y. (2017). *La interacción en la etapa de educación infantil* [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid]. Repositorio UVA. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26458/TFG-L1712.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Herrera, E. (2013). *Los poblados del Valle de Atriz*. <https://pagina10.com/web/catambuco/>
- Hurtado Olaya, P., García Echeverri, M., Rivera, D., y Forgiony, O. (2018). Las estrategias de

- aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, 39(17), 1-12.
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/a18v39n17p12.pdf>
- Instituto Valenciano de Neurología Pediátrica [INVANEP]. (2020, 30 de diciembre). *Desarrollo cognitivo del ser humano*. https://invanep.com/blog_invanep/desarrollo-cognitivo-del-ser-humano
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 12(1), 53-66.
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101004.pdf>
- Linares, L. (2000). *Implicaciones pedagógicas de la planificación sobre la base de proyectos creativos en la construcción del pensamiento lógico matemático del niño en edad preescolar*. Congreso Mundial de Lecto-escritura.
<https://www.waece.org/biblioweb07/pdfs/d172.pdf>
- López Areiza, D., y Obando Correal, N. (2018). Habilidades de pensamiento científico en estudiantes de primer grado. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*, 30(1), 52-62. <https://revistaacsb.org/r/index.php/acsb/article/view/165/160>
- López Muñoz, L. (2019). Pobreza y subdesarrollo rural en Colombia. Análisis desde la Teoría del Sesgo Urbano. *Estudios Políticos*, 54, 59-81.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-51672019000100059
- Lucero Revelo, S. (2009). Las habilidades básicas del pensamiento en el desarrollo humano. Una aplicación de la investigación. *Revista Unimar*, 27(2), 59-64.
<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/135/115>
- Lugo, J., Vilchez, O., y Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos, Ciencia y Tecnología*, 11(3), 18-29.
<https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html/>
- Manchego Palacio, K., Utria Hernández, Y., Aroca Araujo, A. (2024). Conexiones etnomatemáticas en el aula con el trompo de tapitas. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 25(1), 105-130.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9688388>
- Manrique Orozco, A., y Gallego Henao, A. El material didáctico para la construcción de

- aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.
<https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952>
- Mareovich, F. (2022). La imaginación y sus vínculos con la creatividad. Un análisis teórico desde la psicología del desarrollo. *Revista de Psicología*, 18(35), 84-98. <https://e-revistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/article/view/4011/3968>
- Martínez Romero, D. (2021). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas a través de la lúdica*. [Tesis de especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio Libertadores.
<https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/bb783e0f-e338-4171-adeb-68ff80768456/content>
- Ministerio de Educación. (2017). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*.
https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Ministerio de Educación. (1997). Decreto 2247 de 1997. por el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones.
https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-104840_archivo_pdf.pdf
- Mora, C., Plazas, F., Ortiz, A., y Camargo, G. (2016). El juego como método de aprendizaje. *Nodos y nudos*, 4(40), 137-144.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/5244/4010>
- Nunes, T., y Bryant, P. (2005). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. Siglo XXI editores.
- Oliveras, M., y Blanco Álvarez, H. (2016). Integración de las etnomatemáticas en el aula de matemáticas: posibilidades y limitaciones. *Bolema*, 30(55), 455-480.
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/PWv5Pcvq7XnytQs33tHR4yD/?format=pdf&lang=es>
- Orrantia, J., San Romualdo, R., Matilla, L., Sánchez, R., Múñez, D., y Verschaffel, L. (2017). Marcadores nucleares de la competencia aritmética en preescolares. *Psychology, Society, & Education*, 9(1), 121-124. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360212>
- Orozco, M. A., Palacio, F., y Posada, L. (2016). *El desarrollo de las Habilidades de Pensamiento en la enseñanza de las Matemáticas a partir de los Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes* [Tesis de pregrado, Universidad de Antioquía]. Repositorio UDEA.
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/22940/1/OrozcoMaria_2016_Habili

dadesPensamientoMatematicas.pdf

- Ospina Medina, M. (2015). *El juego como estrategia para fortalecer los procesos básicos de aprendizaje en el nivel preescolar*. [Tesis de pregrado, Universidad del Tolima]. Repositorio UT. <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/d0169184-1f55-40a6-8e39-db39ea457175>
- Paltan, G., y Quilli, K. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martín Welte” del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca, Ecuador]. Repositorio Ucuena. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>
- Peña, P. (2014). Etnomatemáticas y currículo: Una relación necesaria. *Revista Latinoamericana de Etnomatemáticas*, 7(2), 170-180.
- Piaget, J. (2019). *La formación del símbolo en el niño. Imitación, juego y sueño. Imagen y representación*. Fondo de Cultura Económica. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2m7DDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=%20La+formaci%C3%B3n+del+s%C3%ADmbolo+en+el+ni%C3%B1o.&ots=VyxtsXnyb9&sig=gV6McUs58isyiFPv3JeIxQ2zZBo#v=onepage&q=La%20formaci%C3%B3n%20del%20s%C3%ADmbolo%20en%20el%20ni%C3%B1o.&f=false>
- Piaget, J. (1975). *Psicología y pedagogía*. Editorial Ariel.
- Pinos-Morales, G., Ayala-Gavilanes, D., y Bonilla-Jurado, D. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial. *Revista Ciencia & Tecnología*, 18(19), 133-141. <https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/190/278>
- Portafolio. (2019, 02 de diciembre). *Colombia, con la peor nota de la ACDE en pruebas PISA*. <https://www.portafolio.co/economia/colombia-con-la-peor-nota-de-la-ocde-en-pruebas-pisa-536148>
- Potosi Nichoy, D. (2023). *Espacios lúdicos pedagógicos para fortalecer el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 4 a 5 años de la Institución Educativa Municipal Cabrera Pasto – Nariño* [Tesis de pregrado, Universidad CESMAG]. Repositorio Unicesmag. <http://repositorio.unicesmag.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/954>

- Presidencia de la República de Colombia. (1997, 11 de septiembre). Decreto 2247. *Por el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones.* <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1425277>
- Pupiales, B. (2011). El desarrollo del pensamiento pedagógico en los egresados de las facultades de educación en la ciudad de San Juan de Pasto (Colombia). *Tendencias Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 12(2), 82-105.
- Quinde, W. (2021). Propuesta Yupaywan Pukllay para desarrollar el sentido numérico en estudiantes de preparatoria de la Escuela de Innovación UNAE. *Revista de Experiencias Pedagógicas MAMAKUNA*, 17, 8-16.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8380492>
- Quispe, D., y Sánchez, G. (2011). Encuestas y entrevistas en investigación científica. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 10(1), 490-494.
http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/raci/v10/v10_a09.pdf
- Radford, L. (2021). Las etnomatemáticas en la encrucijada de la descolonización y la recolonización de saberes. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 14(2), 1-31.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8080477>
- Ramírez-Trejo, D. (2021). Teoría del desarrollo cognitivo. *UNO Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatorio N° 1*, 4(7), 18-20.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/7287/7895>
- Reyes-Vélez, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Revista Polo del Conocimiento*, 2(4), 198-209.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/259/pdf>
- Robles Pihuave, A. (2019). La formación del pensamiento crítico: habilidades básicas, características y modelos de aplicación en contextos innovadores. *ReHuSo – Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(2), 15-27.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2550-65872019000200015&script=sci_arttext
- Rodríguez García, I., González Hernández, K., Estévez Pérez, N., Campver García, Y., y Romero Quintana, Y. (2022). Influencia familiar en el desarrollo de habilidades para el procesamiento numérico en niños preescolares. *Revista Información Científica*, 101(3), 1-

13. <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v101n3/1028-9933-ric-101-03-e3817.pdf>
- Rodríguez Palmero, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica investigación, innovación educativa y socioeducativa*, 3(1), 29-50.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1>
- Romano, G. (1996). *La observación como pilar del pensamiento*. Secretaria de Educación de Buenos Aires. <https://es.scribd.com/document/667661809/mobserva>
- Rosa, M., Clark, D., y Gavarrete, M. (2017). El programa etnomatemáticas: Perspectivas actuales y futuras. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(2), 69-87.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274053675006>
- Saldanha, D., Colomé, C., Heck, T., Nunes, M., y Viero, V. (2015). Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. *Index de Enfermería*, 24(2), 71-75.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962015000100016
- Saldarriaga, G., y Malagón, L. (2021). *Representaciones de la escuela nueva, discursos y prácticas en el corregimiento La Chaparrala, Andes, Antioquia, Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. Repositorio UMECIT. <https://repositorio.umecit.edu.pa/server/api/core/bitstreams/c197735e-1732-4173-8c32-2967090210e5/content>
- Sánchez, M., Fernández, M., Diaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862021000300107&script=sci_arttext
- Sandoval Neria, V. (2023). *Estrategias para favorecer el pensamiento lógico matemático en la primera infancia* [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional de México]. Repositorio UPN.
- Sanjuán, L. (2019). *La observación participante*. Editorial Universitat Oberta de Catalunya.
- Saumell Marrero, N. (2021). La etnomatemática. Su importancia para un proceso de enseñanza aprendizaje con significación social y cultural. *Revista Conrado*, 7(82), 103-110.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000500103
- Sauty, M. (2018). *Georg Cantor, el matemático que descubrió que hay muchos infinitos y no*

- todos son del mismo tamaño*. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45300219#:~:text=Cantor%20aplic%C3%B3%20la%20misma%20idea%20al%20concepto%20de%20infinito.&text=Esta%20vez%20encontr%C3%B3%20que%20siempre,la%20infinitud%20de%20n%C3%BAmeros%20enteros>.
- Semana. (2018, 21 de junio). *Cómo eliminar la brecha en educación rural y urbana*. <https://www.semana.com/educacion/articulo/diferencias-entre-la-educacion-rural-y-urbana/572411/>
- Sequera Guerra, E. (2007). *Desarrollo profesional docente en matemáticas para la educación primaria* [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]. Repositorio UB. https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41432/2/02.ECSG_PARTE_II.pdf
- Siegenthaler, R., Miranda, A., y Mercader, J. (2017). Habilidades matemáticas iniciales y dificultades matemáticas persistentes. *Revista INFAD*, 1(3), 233-242. https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/14750/1/0214-9877_2017_1_3_233.pdf#page=5
- Torrado Pacheco, M. (2020, 24 de septiembre). *Desarrollo del pensamiento matemático en la primera infancia*. Ministerio de Educación. <https://maestros.dis.eafit.edu.co/webinars/desarrollo-del-pensamiento-matematico-en-la-primera-infancia>
- Travieso Valdés, D., y Hernández Díaz, A. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 53-68. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100006
- UNESCO. (2006). *Currículo, competencias y noción de enseñanza-aprendizaje: necesidad de una reformulación de nuestras concepciones sobre educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000151583>
- Valencia, G. y Galeano, D. (2005). *Aprestamiento de la lógico matemáticas* [Tesis de pregrado, Universidad Luis Amigó]. Repositorio institucional.
- Valerio Mateos, C. (2021, 10 de febrero). *Habilidades básicas de pensamiento*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/personal/cavalerio/2011/05/11/habilidades-basicas-de-pensamiento/>
- Valverde Obando, L. (1991). Diario de campo. *Revista Trabajo Social*, 308-318. <https://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/art1.pdf>

- Velasco Guerrero, M. (2019). Instrumentos y sistemas para evaluación de desempeño, susceptibles de aplicar en pensamiento lógico matemático a niños del nivel preescolar. *Revista UNIMAR*, 37(1), 159-171.
<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/1919/1999>
- Velásquez Burgos, B. M., de Cleves, N. R., y Calle Márquez, M. G. (2013). Habilidades de pensamiento como estrategia de aprendizaje para los estudiantes universitarios. *Revista de investigaciones UNAD*, 12(2), 23–41. <https://doi.org/10.22490/25391887.1174>
- Velásquez Sarria, J. (2005). El medio ambiente, un recurso didáctico para el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 1(1), 116-124.
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/download/5802/5243>
- Vergel Causado, R. (2014). El signo en Vygotski y su vínculo con el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Revista Folios*, 39(1), 65-76.
<http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n39/n39a05.pdf>
- Vidal Ledo, M., y Rivera, N. (2007). Investigación-acción. *Revista Educación Médica Superior*, 21(4), 1-8. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012
- Vigotsky, L. (1999). *Imaginación y creación en la edad infantil*. Editorial Pueblo y Educación.
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.proletarios.org/books/Vigotsky-Imaginacion_y_Creatividad_En_La_Infancia.pdf&ved=2ahUKEwjC153DqcWGAxW6ZzABHSC6Cz0QFnoECB0QAQ&usg=AOvVaw0n722egi-xBONHhXkTCSvG
- Vigotsky, L. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.
<https://acortar.link/L0tBVS>
- Viteri, N. (2021, 14 de abril). *Pensamiento lógico matemático de Piaget* [Diapositivas Prezi]. Prezi. <https://prezi.com/i/ggu1s6nhnk8/pensamiento-logico-matematico-de-piaget/>

Anexos

Anexo A

Formato de diario de campo



Diario de campo			
Nº			
Actividad			
Investigador			
Categoría de análisis			
Subcategoría			
Objetivo			
Institución Educativa			
Descripción de contexto, relaciones y situaciones pedagógicas	Unidad de análisis	Autores, teorías o referencias	Consideraciones interpretativas respecto al objetivo
Observaciones			

Anexo B

Actividad Ando saltando y sumando



Anexo C

Actividad Brincando sobre tejidos



Anexo D

Actividad Salvadores del planeta



Anexo E

Formato de entrevista



Entrevista docente

Proyecto de investigación: la etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – Corregimiento de Catambuco.

Estudiante maestra: Karol Dayana Guancha Portilla

Propósito de la entrevista: recolectar información que permita caracterizar el proceso de aprendizaje lógico matemático de los niños y niñas del grado preescolar en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, Catambuco (Nariño).

Toda la información suministrada será tratada con total confidencial y con fines investigativos para el desarrollo del proyecto antes mencionado.

Fecha de entrevista:

Entrevistado:

Cargo:

Preguntas fase inicial

- ¿Qué tipo de material didáctico utiliza para el desarrollo de las nociones lógico – matemáticas con sus estudiantes?
- ¿Cómo emplea este material que tiene a su disposición?
- ¿Cuándo no tiene ayudas didácticas, que otros medios utiliza para desarrollar las nociones lógico – matemáticas?
- ¿Cómo desarrolla las habilidades de observación y comparación con sus estudiantes? ¿Con que frecuencia?
- ¿Cómo involucra la lúdica con el desarrollo de estas habilidades básicas del pensamiento?
- ¿A través de qué medios incentiva la imaginación y la creatividad en sus estudiantes?



Entrevista docente

Proyecto de investigación: la etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – Corregimiento de Catambuco.

Estudiante maestra: Karol Dayana Guancha Portilla

Propósito de la entrevista: recolectar información que permita caracterizar el proceso de aprendizaje lógico matemático de los niños y niñas del grado preescolar en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe, Catambuco (Nariño).

Toda la información suministrada será tratada con total confidencial y con fines investigativos para el desarrollo del proyecto antes mencionado.

Fecha de entrevista:

Entrevistado:

Cargo:

Preguntas fase inicial

- ¿Qué tipo de material didáctico utiliza para el desarrollo de las nociones lógico – matemáticas con sus estudiantes?
- ¿Cómo emplea este material que tiene a su disposición?
- ¿Cuándo no tiene ayudas didácticas, que otros medios utiliza para desarrollar las nociones lógico – matemáticas?
- ¿Cómo desarrolla las habilidades de observación y comparación con sus estudiantes? ¿Con que frecuencia?
- ¿Cómo involucra la lúdica con el desarrollo de estas habilidades básicas del pensamiento?
- ¿A través de qué medios incentiva la imaginación y la creatividad en sus estudiantes?

Anexo F

Consentimiento informado

 UNIVERSIDAD CESMAG <small>DE LA GUAYANA</small>	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO: INV-IC-FR-008
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 08/SEP/2021

Yo, _____ identificado(a) con C.C. No. _____ de _____, actuando en _____ representación de _____, por medio del presente documento manifiesto, que:

Acepto de manera libre y voluntaria que la estudiante maestra _____ identificada con C.C. No. _____ de _____, perteneciente al programa académico _____, ingrese bajo mi responsabilidad a la Institución Educativa _____, ubicada en la dirección _____, para que desarrolle un plan de actividades académicas como parte de la propuesta de intervención pedagógica titulada _____.

Es importante resaltar que el principal objetivo de este estudio es _____, por lo tanto, el propósito de la información recolectada es netamente académico.

De igual manera, es importante aclarar que la decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria y no tendrá ningún valor monetario y su resultado solo serán empleados con fines académicos. Por último, si tiene dudas sobre el estudio, el equipo de trabajo está disponible para aclararlas.

De antemano, agradecemos su participación y colaboración.

Yo, _____, identificado con C.C. _____, acepto mi participación en este estudio coordinado por _____. En este sentido asumo que he sido informado del propósito y del alcance del estudio, por otro lado, reconozco que la información que se obtenga en el estudio es estrictamente confidencial y no será utilizado para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)	CÓDIGO: AAC-BL-FR-032
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

San Juan de Pasto, 3 de junio de 2025

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado **“La etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe - Corregimiento de Catambuco”**, presentado por el (los) autor(es) **Karol Dayana Guancha Portilla**, del Programa Académico Educación Infantil al correo electrónico biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,



MYRIAN RUIZ CALVACHE
CC 59.815.277
Licenciatura en Educación Infantil
Celular: 3164977823
msruiz@unicesmag.edu.do

 UNIVERSIDAD CESMAG <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</small>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)	
Nombres y apellidos del autor: Karol Dayana Guancha Portilla	Documento de identidad: 1085347248
Correo electrónico: guanchadayana@gmail.com	Número de contacto: 3168632904
Nombres y apellidos del asesor: Myrian del Socorro Ruiz Calvache	Documento de identidad: 59815277
Correo electrónico: msruiz@unicesamg.edu.co	Número de contacto: 3164977823
Título del trabajo de grado: “La etnomatemática como propuesta pedagógica para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de grado preescolar de contextos rurales en la Institución Educativa Municipal Nuestra Señora de Guadalupe – Corregimiento de Catambuco”	
Facultad y Programa Académico: Facultad de Educación Licenciatura en Educación Infantil	

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve (mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje (mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor

 <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MINEDUCACIÓN</p>	AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAC-BL-FR-031
		VERSIÓN: 1
		FECHA: 09/JUN/2022

sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.

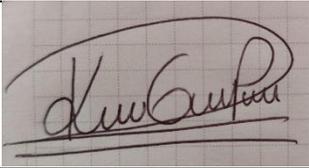
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permiso(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 3 días del mes de Junio del año 2025

		
		Firma del autor
Nombre del autor: Karol Dayana Guancha Portilla		Nombre del autor:
		Firma del autor
Nombre del autor:		Nombre del autor:
 <hr style="width: 30%; margin: auto;"/> Myrian Ruiz Calvache		