

REPÚBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN INICIAL

TEMA:

**ESTRATEGIAS DE ESTIMULACIÓN SENSORIAL PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS DEL NIVEL INICIAL 2.**

Autor:

GLORIA TERESA CUVI GALORA

Director:

Mag. Ripalda Asencio Vicenta Jubika

Milagro, 2025

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, GLORIA TERESA CUVI GALORA en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este proyecto de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magíster en Educación Inicial como aporte a la Línea de Investigación LÍNEA DE INVESTIGACIÓN de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 27 de mayo del 2025

GLORIA TERESA CUVI GALORA

C.I.: 060430295-0

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Mag. Ripalda Asencio Vicenta Jubika** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por GLORIA TERESA CUVI GALORA, cuyo tema es ESTRATEGIAS DE ESTIMULACIÓN SENSORIAL PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS DEL NIVEL INICIAL 2, que aporta a la Línea de Investigación LÍNEA DE INVESTIGACIÓN, previo a la obtención del Grado Magíster en Educación Inicial. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 27 de mayo del 2025

RIPALDA ASECIO VICENTA JUBIKA

C.I.:

El formato será entregado por la Secretaría Técnica de Posgrado luego de la sustentación.



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADO
ACTA DE SUSTENTACIÓN
MAESTRIA EDUCACIÓN INICIAL.

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los diez días del mes de abril del dos mil veinticinco, siendo las 10:03 horas, de forma VIRTUAL comparece en la maestrante, LICDA CUVI GALORA GLORIA TERESA, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **ESTRATEGIAS DE ESTIMULACION SENSORIAL PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO EN LOS NIÑOS DEL NIVEL INICIAL 2°,** ante el Tribunal de Calificación integrado por: Msc. ASTUDILLO COBOS ALEXANDRA CECILIA, Presidente(a), Msc MIRANDA ESCOBAR ANA LUCIA en calidad de Vocal y, PhD SUMBA AREVALO VICTOR MIGUEL que actúa como Secretario(a).

Una vez defendido el trabajo de titulación, examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo la calificación de: **92.33** equivalente a: **MUY BUENO**.

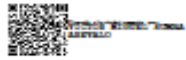
Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 11:03 horas.



Msc. ASTUDILLO COBOS ALEXANDRA CECILIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Msc MIRANDA ESCOBAR ANA LUCIA
VOCAL



Phd SUMBA AREVALO VICTOR MIGUEL
SECRETARIO DEL TRIBUNAL



LICDA CUVI GALORA GLORIA TERESA
MAGISTER

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía, fortaleza y fuente de inspiración en cada paso de este camino. Gracias por concederme la sabiduría y la paciencia necesarias para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por creer siempre en mí. Sin su sacrificio y dedicación, este logro no habría sido posible.

A mis hermanas, por su compañía, motivación y por ser mi ejemplo de perseverancia amor fraternal. Este logro también es de ustedes.

A mi tío, tía por su cariño, apoyo y por estar siempre presente en los momentos importantes de mi vida.

A mis primos, por su amistad, alegría y por ser una parte especial de mi familia que me inspira a seguir adelante.

Con gratitud y amor, dedico este logro a todos ustedes, quienes han sido mi mayor inspiración en esta etapa de mi vida.

Agradecimientos

Expreso mi mas sincero agradecimiento a Dios. Fuente de toda inspiración, fortaleza y guía en la culminación de este importante logro académico. Su presencia en mi vida ha sido fundamental para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por haber sido los pilares que sustentaron mi formación y desarrollo personal y profesional. Su sacrificio y confianza en mi han sido determinantes para la consecución de este titulo.

A mis hermanas, por su apoyo, motivación y ejemplo de perseverancia, que han contribuido significativamente en mi proceso de formación y crecimiento.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento por su apoyo incondicional y formar parte esencial de este logro.

Resumen

El estudio titulado “Estrategias de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños del nivel inicial 2” tuvo como objetivo analizar cómo las estrategias multisensoriales influyen en el pensamiento matemático en los niños de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en Orellana. Como metodología, se empleó un enfoque mixto que integró herramientas cualitativas y cuantitativas, con un diseño de campo y corte transversal. Se recopilaron datos mediante observación directa, encuestas y cuestionarios con escala Likert, validados por expertos para garantizar su fiabilidad. Los resultados reflejaron que las actividades sensoriales como la estimulación táctil, visual, auditiva y kinestésica son fundamentales para que los niños desarrollen conceptos matemáticos básicos como agrupación, seriación, cuantificación y numeración, todo ello mediado por el juego como método central en esta etapa educativa. Además, se observó que estas estrategias fomentan habilidades como la abstracción, la lógica y la creatividad. En conclusión, las estrategias multisensoriales son herramientas clave para fortalecer el pensamiento matemático en niños de nivel inicial. Sin embargo, se enfatiza la necesidad de diseñar actividades más estructuradas, incluir el trabajo con todos los sentidos, y capacitar a los docentes para optimizar los resultados y responder a las necesidades educativas de esta población.

Palabras clave: estimulación, multisensorial, pensamiento matemático, manipulación

Abstract

The objective of the study entitled “Sensory stimulation strategies for the development of mathematical thinking in children of preschool level 2” was to analyze how multisensory strategies influence mathematical thinking in children of the Capitan Giovanny Calles Lascano school in Orellana. As methodology, a mixed approach was used, integrating qualitative and quantitative tools, with a field and cross-sectional design. Data were collected through direct observation, surveys and Likert scale questionnaires, validated by experts to ensure their reliability. The results showed that sensory activities such as tactile, visual, auditory and kinesthetic stimulation are fundamental for children to develop basic mathematical concepts such as grouping, seriation, quantification and numeration, all mediated by play as a central method in this educational stage. In addition, it was observed that these strategies foster skills such as abstraction, logic and creativity. In conclusion, it was found that multisensory strategies are key tools to strengthen mathematical thinking in children at the initial level. However, the need to design more structured activities, to include work with all the senses, and to train teachers to optimize results and respond to the educational needs of this population is emphasized.

Key words: stimulation, multisensory, mathematical thinking, manipulation.

Lista de figuras

Figura 1	<i>Figuras de uso frecuente en las actividades lectivas</i>	48
-----------------	---	----

Lista de Tablas

Tabla 1	Operacionalización de las variables	10
Tabla 2	<i>Estrategias de estimulación sensorial para el pensamiento matemático.....</i>	24
Tabla 3	Estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático.....	31
Tabla 4	Actividades sensoriales para el pensamiento matemático	34
Tabla 5	<i>Validación de los expertos de la guía de observación.....</i>	42
Tabla 6	<i>Respuesta de los expertos sobre la calidad de las preguntas del cuestionario ..</i>	44

Índice

Introducción	1
Capítulo I: El Problema de la Investigación	4
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Preguntas de investigación	9
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4. Hipótesis.....	9
1.4.1. Hipótesis Particulares	10
1.5. Cuadro Declaración de las Variables	10
1.6. Justificación.....	12
Capítulo II: Marco Referencial	15
2.1. Antecedentes	15
2.2. Referencias teóricas.....	17
2.2.1. Estimulación sensorial.....	17
2.2.2. Importancia de la estimulación sensorial	18
2.2.3. Tipos de estimulación sensorial	20
2.2.4. Beneficios de la estimulación sensorial en niños	23
2.2.5. Estrategias de estimulación sensorial	24
2.2.6. Pensamiento matemático	25
2.2.7. Importancia del pensamiento matemático	26

2.2.8. Dimensiones del pensamiento matemático	28
2.2.9. Características del pensamiento matemático.....	29
2.2.10. Estrategias para desarrollar el pensamiento matemático.....	31
2.2.11. Relación entre la estimulación sensorial y el pensamiento matemático.....	32
2.2.12. Actividades sensoriales que fomenta el pensamiento matemático.....	34
2.2.13. Rol del docente en la estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático.....	35
Capítulo III: Marco Metodológico	37
2.3. Enfoque	37
2.4. Paradigma.....	37
2.5. Tipo de investigación	38
2.6. Diseño de investigación	39
2.7. Población y muestra	40
2.8. Técnica de recolección de datos.....	40
2.9. Instrumentos de recolección de datos.....	41
2.10. Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	42
Capítulo IV: Análisis de Resultados	47
4.1 Procesamiento de los resultados de la observación.....	47
4.2 Procesamiento de la encuesta a docentes	50
4.3 Análisis y discusión de los resultados	52
Conclusiones	56
Recomendaciones.....	58
Bibliografía	60
Anexos	68

Introducción

El desarrollo de cualidades y habilidades en los niños comenzando en las etapas tempranas de la infancia, es una prioridad tanto desde la práctica educativa, como desde la actividad investigativa. En este sentido, han sido diversas las propuestas científicas y metodológicas para propiciar saltos cualitativos en la educación de las niñas y los niños.

Como es sabido, desde los primeros momentos del nacimiento del niño, comienza su interacción con el mundo exterior del cual recibe información a través de los órganos de los sentidos. Esta información tiene varios efectos, por una parte, propicia el establecimiento de nuevas conexiones nerviosas en la estructura neuronal del cerebro y, por otra parte, sienta las bases para la interpretación consciente de esos estímulos sensoriales, con lo cual avanza el desarrollo del pensamiento racional (Bazán, 2020).

Esto implica que las acciones docentes y educativas deben intencionar el proceso de asimilación sensorial de modo tal que el niño comience a familiarizarse con conceptos claves para su vida, tales como los colores, las formas bidimensionales y tridimensionales, las texturas, los tamaños, los sonidos, las distancias, entre otros. Estos conceptos adquieren una dimensión simbólica cuyo contenido no puede ser explicado por el infante, pero sí pueden actuar de acuerdo con su significado. De esta forma, se crean y desarrollan las capacidades y habilidades básicas para acciones mentales, motoras y psicomotoras de mayor complejidad como el caso de la comprensión lectora (Acurio & Núñez, 2019), el dibujo y la escritura, la comunicación verbal, entre otras.

En este sentido, el desarrollo del pensamiento matemático, al tiempo que demanda la asimilación ordenada y estructurada de experiencias sensoriales bajo la conducción del maestro, por sí mismo sienta las bases para robustecer las capacidades intelectuales del niño por medio de

la interiorización de conceptos claves y cualidades intelectivas esenciales. Esta idea fundamenta la importancia de la investigación que aquí se presenta. El estudio realizado aborda la relación entre la estimulación sensorial y el desarrollo del pensamiento matemático en niños de educación preescolar. Específicamente se enmarca en los infantes de nivel 2 de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en Orellana, lo cual constituye su límite espacial y es argumento de su novedad, ya que en este centro no existen antecedentes de estudios similares.

Con la participación directa de la investigadora y el apoyo de los docentes, se explora en situaciones de la práctica educativa la contribución de las diferentes acciones de estimulación sensorial, al proceso de formación de conceptos matemáticos en los niños. El análisis se basa en un riguroso estudio de la bibliografía especializada y de las experiencias investigativas más recientes, así como en la estructuración de un aparato metodológico para la recolección y procesamiento de la información.

La tesis se estructura en cuatro capítulos. El primero de ellos aborda el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos, hipótesis variables y la justificación. En el segundo capítulo se expone el marco referencial de la investigación, los antecedentes y referencias del tema tratado, que recogen los aspectos doctrinales de las principales categorías y conceptos con que se trabaja.

En el capítulo III, Marco Metodológico, se exponen los aspectos relativos a la organización de la investigación, en lo concerniente al enfoque, paradigma, tipo y diseño, así como la población y muestra, las técnicas e instrumentos para recolectar datos y su validación. Se trata de una investigación con un enfoque mixto donde se combinan los análisis cualitativos y cuantitativos.

En el cuarto y último capítulo se presenta el análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos, para ello se acude como recurso expositivo dar respuesta a las interrogantes planteadas. Las valoraciones se sustentan en datos estadísticos, gráficos y tablas.

Como consecuencia del análisis realizado, se arriba a conclusiones en las que se presentan de forma resumida las ideas que dan respuesta al objetivo general y los objetivos específicos. Como colofón se exponen las recomendaciones que expresan las formas en que pueden llevarse a la práctica los hallazgos de este estudio.

Capítulo I: El Problema de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema

En el contexto educativo, los estudiantes enfrentan diferentes dificultades en el desarrollo y evolución de su aprendizaje, es por eso que es necesario abordar las diferentes situaciones a partir de la investigación científica, de tal manera que sea posible aportar herramientas útiles para los docentes.

En la educación inicial se enfrentan circunstancias que dificultan el desarrollo del pensamiento matemático, las cuales pueden estar asociadas a diversas causas, como por ejemplo la falta de estrategias estimulantes; los limitados recursos o el uso de estrategias de enseñanza más tradicionales y desactualizadas que traen como consecuencia el desinterés y poca participación de los niños desde tempranas edades en el proceso de aprendizaje. Ello, a su vez, limita el desarrollo de sus habilidades cognitivas, especialmente en el contexto del pensamiento matemático.

En este sentido, es útil comentar experiencias internacionales como la desarrollada por Olaya (2023), quien estudió la relación existente entre la estimulación sensorial y el desarrollo cognitivo de los niños entre 3 y 5 años de la etapa inicial de una institución educativa en la ciudad de Trujillo. La metodología empleada se basó en el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño correlacional, aplicando como instrumento de recolección de datos la observación sensorial y un test de evaluación cognitivo.

Los resultados obtenidos en el citado estudio evidencian una correlación positiva significativa entre el desarrollo cognitivo de los niños y la estimulación sensorial, por lo que el investigador propone estrategias basadas en el estímulo auditivo, táctil, visual, gustativo y olfativo para estimular el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes.

Esa investigación es de gran relevancia, ya que ante una problemática asociada al desarrollo cognitivo de los niños y niñas de etapa inicial, es posible aplicar la estimulación sensorial para obtener resultados positivos, lo cual constituye un antecedente de interés para la presente investigación. De ese trabajo se infieren posibles causas asociadas a la deficiencia del desarrollo del pensamiento matemático, y que pueden tener su base en las estrategias empleadas por los docentes para el proceso de aprendizaje, lo que ocasiona que los niños y niñas de edades tempranas pierdan el interés en la adquisición de nuevos conocimientos.

En este mismo contexto internacional, es preciso hacer referencia a la Investigación desarrollada por Ruiz, (2024) en el que propone el uso de estrategias didácticas basadas en el enfoque de estimulación sensorial, específicamente pasado en la música, con el fin de fortalecer el pensamiento matemático variacional en los niños durante la primera infancia. A través de este estudio el autor determina que el pensamiento matemático variacional es un elemento fundamental para que los niños puedan comprender conceptos de números formas y patrones que les permiten desarrollar su pensamiento matemático.

La metodología empleada en el citado estudio se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, tomando como base el diseño de investigación acción. El instrumento de recolección de datos se basó en una entrevista semiestructurada. A partir de estos resultados el investigador concluyó que los individuos objeto de la muestra presentaron progresos importantes en el desarrollo de sus habilidades numéricas como el conteo, clasificación, seriación y estrategias de resolución de situaciones planteadas. De esta manera comprueba su hipótesis de que la estimulación sensorial le permite a los niños de edad temprana ampliar sus conocimientos y desarrollar bases para el desarrollo de sus habilidades cognitivas asociadas a la matemática.

Del referido estudio se extraen elementos significativos para el desarrollo de la presente investigación, ya que la problemática que se presenta en los docentes al momento de impartir sus clases limitan el desarrollo de la comprensión y el pensamiento matemático en los niños de edades tempranas, por lo que esta propuesta de desarrollo del pensamiento matemático a través de la estimulación sensorial específicamente basado en la música, es de gran relevancia ya que puede mejorar significativamente el desarrollo integral de las habilidades de los niños.

A nivel nacional, es preciso referir la investigación realizada por Alvarado (2023), desarrollada con el objetivo principal de determinar la influencia que genera el empleo de estrategias didácticas en la estimulación sensorial de niños y niñas de 4 años en una unidad educativa ubicada en Daule, Educador, durante el periodo 2022. A tales efectos, desarrolló una metodología basada en el enfoque cuantitativo, diseño pre experimental, del tipo aplicada, empleando como instrumento de recolección de datos la lista de cotejo que le permitió medir las diferentes dimensiones sensoriales.

La problemática planteada por el autor aludido indica que existen problemas de aprendizajes en los niños de la unidad educativa del Daule, por lo que es preciso aplicar estrategias didácticas de estimulación sensorial para determinar su efectividad en el mejoramiento del aprendizaje. Los principales resultados demostraron la comprobación de la hipótesis alterna, concluyendo que las estrategias didácticas ejercen una influencia significativa en el proceso del aprendizaje en el estudio de niños de 4 años de edad, por lo que el programa de estimulación sensorial surtió el efecto deseado mejorando la problemática planteada por el investigador. Tales hallazgos son importantes en el desarrollo de la presente investigación por que constituyen un aporte para solventar una problemática de rendimiento escolar, abordando

desde la estimulación sensorial como herramienta didáctica, lo que podría ser beneficioso para el desarrollo del pensamiento matemático.

De esta manera se determina que la problemática en el déficit de atención de los niños hacia el desarrollo de sus habilidades matemáticas se debe a las limitadas estrategias presentadas por los docentes, generando deficiencias en el desarrollo del pensamiento matemático desde los primeros niveles de la educación, lo que trae por consecuencia que los niños limiten sus capacidades como consecuencia de la selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje poco estimulantes para los estudiantes.

Finalmente, se alude a la investigación desarrollada por Mayorga (2024) cuyo trabajo se dirigió a demostrar que la estimulación sensorial constituye una estrategia didáctica de enseñanza efectiva para lograr el aprendizaje de los niños de la etapa inicial 1 de una unidad educativa local. La metodología empleada por el mencionado autor, se basó en el enfoque mixto, con diseño anidado, alcance descriptivo y correlacional.

Los hallazgos obtenidos a través de los instrumentos diseñados evidenciaron que es primordial que el docente pueda conocer e implementar las estrategias didácticas pertinentes para lograr la eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Del mismo modo, la investigación referida demostró que existen otros factores condicionantes del aprendizaje que va más allá de la aplicación de las estrategias, pues provienen de estímulos externos, por lo que el investigador aplicó una propuesta llamada “Carrusel de emociones”.

La referida investigación es de gran importancia para el desarrollo del presente estudio, ya que es preciso abordar desde diferentes perspectivas el proceso del desarrollo del pensamiento matemático, desde edades tempranas, constituyendo uno de los principales motivos

para que a través de esta investigación se puedan aportar elementos de relevante consideración para abordar una problemática real.

Las investigaciones citadas previamente conforman un panorama de gran utilidad en el desarrollo de la presente investigación, de tal manera que ante la problemática que se presenta en la Escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, ubicada en la Provincia de Orellana, Barrio Rio Coca concretamente en los niños educación inicial 2, es importante tomar en cuenta que la posible aplicación de estrategias de estimulación sensorial puede contribuir al desarrollo de su pensamiento matemático.

A pesar de los beneficios ampliamente documentados previamente y que constituyen el objeto principal de la presente investigación, de la estimulación sensorial en la educación infantil, en muchos entornos educativos, su implementación posiblemente se encuentre limitada por la accesibilidad. Los docentes enfrentan desafíos en términos de recursos y metodologías específicas para integrar efectivamente estrategias sensoriales en el currículo de matemáticas. En muchos casos, la enseñanza de esta área se limita a métodos abstractos y verbales que, aunque pueden ser adecuados para etapas posteriores, no siempre responden a las necesidades de aprendizaje activo y concreto de los niños pequeños.

Ante esta situación, surge la necesidad de investigar cómo las estrategias de estimulación sensorial pueden incidir en el desarrollo del pensamiento matemático en el nivel inicial 2, ofreciendo tanto a los docentes como a los estudiantes un modelo educativo que favorezca el aprendizaje profundo y significativo del pensamiento matemático, y de esta manera abordar las dificultades que están presentando los niños y que les limitan la comprensión de las matemáticas.

La presente investigación busca responder a esta necesidad al explorar la efectividad de diversas estrategias de estimulación sensorial en el desarrollo de las capacidades matemáticas en

niños de 4 a 5 años que cursan la sala 2 de la Escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, ubicada en la Provincia de Orellana, Barrio Rio Coca, con el propósito de indagar sobre las actividades específicas que puedan ser implementadas en el aula, y se espera que este estudio aporte herramientas prácticas y conocimientos que permitan a los docentes ofrecer un aprendizaje matemático que sea accesible, atractivo y alineado con las capacidades y potenciales de los niños en sus primeros años de vida.

1.2. Preguntas de investigación

¿Cómo influyen las estrategias multisensoriales en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en la provincia Orellana?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Analizar cómo las estrategias multisensoriales influyen en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en la provincia Orellana.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar los fundamentos conceptuales sobre las estrategias de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación inicial.
- Caracterizar las estrategias sensoriales que se implementan en el aula de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en la provincia Orellana, para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños.
- Identificar acciones por parte de los docentes para perfeccionar la implementación de estrategias multisensoriales para el fortalecimiento del pensamiento matemático en los

niños de educación inicial 2 de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en la provincia Orellana.

1.4. Hipótesis

Las estrategias de estimulación sensorial implementadas en el aula favorecen significativamente el desarrollo del pensamiento matemático en niños de nivel inicial 2, siendo las actividades que involucren el tacto, el movimiento y la manipulación de objetos las más eficaces para promover la comprensión de conceptos matemáticos básicos.

1.4.1. Hipótesis Particulares

- Los fundamentos conceptuales de las estrategias multisensoriales influyen significativamente en el diseño de actividades para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación inicial.
- Las estrategias sensoriales actualmente implementadas en el aula contribuyen de manera significativa al desarrollo de competencias matemáticas en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano.
- Las estrategias multisensoriales definidas en la escuela Capitán Giovanny Calles Lascano, en la provincia Orellana contribuyen al fortalecimiento del pensamiento matemático en los niños de educación inicial 2.

1.5. Cuadro Declaración de las Variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Definición de los Indicadores	Técnica	Instrumento
-----------------	--------------------------	--------------------	--------------------	--------------------------------------	----------------	--------------------

Estrategias de estimulación sensorial (Variable Independiente)	Son actividades diseñadas para estimular los sentidos (vista, oído, tacto, gusto y olfato) mediante experiencias significativas que promuevan aprendizajes y habilidades en los niños.	Estimulación táctil	Uso de materiales manipulables	Texturas, objetos o juegos que los niños puedan manipular para asociar conceptos.	Observación directa	Guía de observación
		Estimulación visual	Uso de materiales visuales	Herramientas como colores, formas, videos o gráficos utilizados para captar la atención.	Observación directa	Guía de observación
		Estimulación auditiva	Uso de sonidos y canciones	Incorporación de rimas, canciones y sonidos para asociar conceptos matemáticos.	Observación directa	Guía de observación
		Estimulación kinestésica	Uso de actividades físicas	Actividades que involucren movimiento corporal para asociar conceptos matemáticos.	Observación directa	Guía de observación
Desarrollo del pensamiento matemático (Variable Dependiente)	Es la capacidad de los niños para comprender y aplicar conceptos matemáticos básicos como	Reconocimiento numérico	Identificación de números	Capacidad de los niños para identificar números del 1 al 10 en diferentes formatos.	Encuesta	Cuestionario aplicado a docentes

	números, formas, patrones y cantidades en situaciones cotidianas.					
		Reconocimiento de patrones	Creación de secuencias simples	Habilidad para completar o crear secuencias básicas con colores, formas u objetos.	Encuesta	Cuestionario aplicado a docentes
		Reconocimiento de formas y tamaños	Identificación de figuras geométricas	Capacidad de los niños para reconocer formas básicas como círculo, cuadrado y triángulo.	Encuesta	Cuestionario aplicado a docentes
		Resolución de problemas básicos	Uso de conceptos matemáticos simples	Aplicación de números y patrones para resolver problemas concretos y sencillos.	Encuesta	Cuestionario aplicado a docentes

Nota. Esta operacionalización tiene utilidad a los efectos del procesamiento estadístico de los datos. Fuente: elaboración propia.

1.6. Justificación

Desde el punto de vista teórico, el desarrollo del pensamiento matemático en la infancia es un aspecto fundamental en la educación inicial, debido a que la adquisición temprana de habilidades matemáticas sienta las bases para el aprendizaje de conceptos más complejos en el futuro. Teóricamente, el desarrollo de estas habilidades se puede fomentar de manera más

efectiva a través de estrategias que involucren la estimulación sensorial. Los niños de nivel inicial aprenden principalmente a través de la exploración activa de su entorno. Según teorías como las de Piaget y Vygotsky, el aprendizaje es más significativo cuando se relaciona con experiencias concretas y manipulativas que estimulan la interacción con los sentidos (Alonso, 2021). Esta investigación, por tanto, se basa en la premisa de que las actividades sensoriales promueven un aprendizaje más profundo y significativo de conceptos matemáticos básicos, al vincular la teoría con la experiencia directa.

Desde una perspectiva práctica, el estudio que se desarrolla puede ser útil y necesaria para los docentes del nivel inicial, ya que plantea la identificación y caracterización de aquellas estrategias de estimulación sensorial que pueden ser aplicadas en el aula. Las estrategias que se proponen encontrar en este trabajo en muchos casos tienen que ver con estrategias tradicionales de enseñanza de las matemáticas, pero suelen ser de mayor abstracción, y no siempre se pueden llevar a cabo de acuerdo a las necesidades de los niños en su etapa de desarrollo. A través de su desarrollo es posible proporcionar herramientas teóricas y pedagógicas basadas en la estimulación sensorial para poder adaptarlas a la forma en la que los niños pueden aprender. Ello puede hacer que los docentes puedan introducir prácticas que permitan que los niños desarrollen habilidades matemáticas a partir de prácticas que impliquen la manipulación de materiales, la interacción con el entorno, cosas que los niños pequeños llevan a cabo de forma habitual.

Desde el punto de vista metodológico resulta pertinente pues utiliza un enfoque que permite analizar de forma minuciosa y sistemática las estrategias de estimulación sensorial en el aula, así como la influencia que tienen sobre el aprendizaje del pensamiento matemático en los niños. A partir de la caracterización de estas estrategias y su consiguiente aprendizaje de conceptos matemáticos, este estudio nos podrá aportar una serie de datos empíricos que pueden

ser útiles para comprobar y/o modificar enfoques pedagógicos de enseñanza de la Matemática. Todo ello permitirá, tanto a los investigadores como a los educadores, obtener un entendimiento mejorado que una de las actividades sensoriales, en sus diferentes niveles, inciden en el desarrollo cognitivo de los niños y aportando a su vez una valiosa información para futuras investigaciones y propuestas pedagógicas.

El desarrollo de las habilidades matemáticas en los pequeños en el ámbito social representa una oportunidad en relación a la equidad educativa y las posibilidades de aprendizaje que se brindan a todos los niños/as, hasta los más pequeños, a través de experiencias cotidianas. El estudio tiene un valor social importante puesto que da cuenta de la necesidad de garantizar el aprendizaje matemático que es accesible y que se ajuste a la diversidad de los/las niños/as en el nivel inicial y que cobren mayor importancia en contextos donde las barreras de recursos y metodologías son el impedimento natural. Encontrar las estrategias de estimulación sensorial que son eficaces en la práctica, en el primer ciclo de la educación básica contribuirá a mayor inclusión educativa y el ofrecer la oportunidad de desarrollar potencial matemático a todos los niños/as de diferentes contextos y estilos de aprendizaje desde los primeros meses de vida.

Capítulo II: Marco Referencial

2.1. Antecedentes

El desarrollo del pensamiento matemático en los niños del nivel inicial es un proceso esencial en su formación cognitiva, permitiendo construir las bases para comprender conceptos más avanzados en etapas posteriores. En este sentido, las estrategias de estimulación sensorial contribuyen significativamente, al consentir que los niños exploren su entorno mediante sus sentidos, favoreciendo así la adquisición de habilidades matemáticas de manera práctica y concreta.

Varios autores han abordado tanto la estimulación sensorial como el desarrollo del pensamiento matemático. Piaget (1975) afirma que el pensamiento matemático se aprende y se desarrolla de manera lógica, en la que el niño se encarga de estructurar y coordinar las relaciones que tienen los objetos que le rodean. Según Piaget, se espera que la construcción del conocimiento en los niños sea un proceso activo, donde las interacciones del niño con el mundo son fundamentales para la internalización de lo aprendido. Los niños comienzan a construir aspectos primitivos de las matemáticas a partir de simples relaciones que poseen entre los objetos. Piaget cree que esta construcción es progresiva y va por distintas fases del desarrollo, que empiezan desde la etapa de reconocimiento a través del movimiento (sensorimotora) a la etapa donde se establecen pasos más abstractos (concreto y formas operativas). También indica que el aprendizaje matemático no es solo función de los potenciales biológicos del niño, sino que el maestro debe conocer a fondo los temas relacionados con el desarrollo lógico matemático que propone Piaget (1975).

Por su parte Vygotsky (1978, citado en Miranda y Gómez (2022) indica que el aprendizaje es una parte de un proceso de entrada a una cultura, en la que el conocimiento es adquirido gracias a algunas otras personas en este particular entorno social que son más competentes. Con respecto al conocimiento matemático, el adulto dirige al niño para que encuentre relaciones de cantidad y la cantidad que se puede utilizar. A través de esta mediación, el niño no solo aprende a localizar e identificar estos conceptos, sino que también aprende a incorporarlos y aplicarlos de una manera más intrincada. En aviso de mediación, se ofrece el sentido como medio de aprendizaje, ya que el niño cubre con conceptos matemáticos sus experiencias sensoriales y así habilita la comprensión de las relaciones entre objetos y cantidades.

Montessori (1948) enfatizó que el aprendizaje matemático se desarrolla a través de la experiencia sensorial y el manejo de objetos concretos. Se observó que la mente absorbente del niño se está desarrollando a través de la manipulación de los objetos de modo que las ideas matemáticas puedan ser formuladas. En otras palabras, el niño es capaz de captar y comprender ideas matemáticas abstractas al interactuar con objetos físicos. También enfatizó la necesidad de materiales sensoriales en el proceso de enseñanza de las matemáticas: los niños pequeños aprenden matemáticas en su mayor parte con sus manos, moviendo y organizando materiales tangibles de maneras que les ayudan a formar las ideas de número, cantidad y relaciones.

Otros estudios que destacan la importancia del estímulo sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático es el de Chávez (2022) en su investigación titulada "Actividades de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años" en el cual se propone determinar el grado de efectividad de las actividades sensoriales-motoras pediátricas en los procesos de pensamiento matemático en los niños. El estudio se

realizó con adultos y mantuvo un diseño cuantitativo con un procedimiento experimental que permitió a los docentes practicar actividades sensoriales para la concepción de algunos conceptos matemáticos básicos como ordenar, correspondencia y clasificación. Un total de 43 estudiantes en nivel infantil. Según los resultados, el desarrollo de los trabajos sensoriales permitió a los niños de 3-5 años crear estructuras ordenadas avanzadas, interrelacionar diferentes formas y agrupar varios elementos. Comenzando por el hecho de que estas durante edades tempranas permiten la activación de las estructuras pensantes y enseñan a proyectar sin ningún tipo de esfuerzo o tensión.

Bazán (2020), en su investigación titulada “La estimulación sensorial en el desarrollo de la inteligencia lógica-matemática en niños de 3 a 4 años”, se propuso identificar el impacto de la estimulación sensorial en el desarrollo de la inteligencia lógica en los niños. El estudio fue realizado con un enfoque cualitativo-cuantitativo biblio- y de campo, con diseño no experimental. La muestra estuvo compuesta por 4 directivos, 10 docentes y 29 estudiantes. Los resultados indicaron que la estimulación sensorial crea nuevas experiencias educativas ya que el cerebro es estimulado a través de sensaciones y percepciones, lo que transforma la información en un aprendizaje más significativo y permanente. Se cierra el informe con la conclusión de que la estimulación sensorial es muy importante en el desarrollo cognitivo de la inteligencia lógico-matemática de los niños porque favorece la comprensión y el conocimiento de los conceptos matemáticos a través de los sentidos.

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Estimulación sensorial

Para Alvarado (2023), la estimulación sensorial surge como la capacidad que une la percepción con los otros sentidos, como si fuera un camino que busca mejorar y reforzar el

aprendizaje. En este sentido, la vida une al niño con el medio ambiente en el cual se activa un proceso en el que los sentidos se activan y las sensaciones se construyen en ideas. Este proceso construye conceptos y principios sólidos que son clave para guiar al individuo a poder interpretar con precisión la luz, los sonidos y los sentimientos, entre otros.

Por otro lado, Mosquera (2023) cita la estimulación sensorial como la práctica fisiológica de los sentidos profundos en la que se sacan sensaciones de un estado de ser más intenso. En este estado, los olores se agudizan, los colores se saturan, los sabores se hacen más gratificantes y las texturas son experimentadas en detalle. La experiencia de la vida, entonces, toma una nueva dirección en la que busca hacer la vida más placentera. De esta manera, la estimulación de los órganos sensoriales mejora un estado de conciencia y disponibilidad que rápidamente desencadena la orientación.

En los niños, esta estimulación favorece el aprendizaje de competencias psicomotoras y cognitivas básicas asociadas al desarrollo de interconexiones neuronales. Mediante juegos cuyo interés deben captar, se mueve en forma sucesiva uno o más sentidos, lo que les ayuda de diferentes maneras a interactuar con su entorno y a enfocarse más en los objetos o estímulos que los rodean.

2.2.2. Importancia de la estimulación sensorial

La estimulación sensorial en la infancia es crucial para el desarrollo neurológico del niño, porque permite a este interactuar con su entorno y desarrollar distintas conexiones cerebrales. Con las interacciones sociales y los estímulos ambientales, enriquecedores en esta etapa, se van construyendo habilidades cognitivas, motoras y emocionales que brindan bases para el aprendizaje. Las artes y la cultura, junto con la textura y la forma o el movimiento, los colores y los sonidos, ayudan no solo al desarrollo cognitivo sino también al desarrollo motor, social y

emocional en sus futuras interacciones. Esto permite que al participar en interacciones de este aprendizaje, los niños sean activos en el presente, pero su desarrollo llega en el futuro (Rosales et al., (2023).

La estimulación sensorial hace cambios significativos en distintas áreas, tales como el lenguaje, la atención o la percepción. La exposición a diferentes tonos, el tacto o la vista son algunas estrategias que ayudan a mejorar estas capacidades. En este tipo de contextos, estas prácticas en la educación favorecen de manera positiva el aprendizaje integral del niño, ayudándoles a integrarse a nuevos eventos y formarse en competencias que son imprescindibles en su vida diaria (Olivera, 2023).

Por otro lado, el desarrollo del sentido del tacto en los niños permite, entre otros, la formación de habilidades más complejas como la identificación de patrones, la clasificación o la comprensión de relaciones espaciales. Por ejemplo, actividades que involucran la manipulación de objetos de diferentes formas, tamaños y texturas, son actividades que favorecen el razonamiento lógico y la resolución de problemas, habilidades básicas para las matemáticas (Patiño, 2024).

Rosales et al. (2023) se enfocan en cómo los estímulos sensoriales contribuyen al desarrollo integral, no solo cognitivo, sino también motor, social y emocional, con un impacto a largo plazo. Olivera (2023) resalta la importancia de la estimulación sensorial en el aprendizaje de competencias clave como el lenguaje, la atención y la percepción, al integrarse en contextos educativos. Patiño (2024), por su parte, destaca el rol específico del tacto en la formación de habilidades complejas como la clasificación y el razonamiento lógico, especialmente útiles para el desarrollo matemático.

La estimulación sensorial construye las bases para el aprendizaje, además moldea la manera en cómo los niños interactúan y comprenden el mundo a su alrededor, lo cual es fundamental para su desarrollo a lo largo de toda su vida.

2.2.3. Tipos de estimulación sensorial

2.2.3.1. Táctiles

El tacto es, de hecho, el primer sentido en desarrollarse. Este vínculo comienza con el contacto físico entre el bebé y la madre, lo que le permite obtener seguridad y confianza para adaptarse a su entorno. Desde el principio, el tacto es un medio para que los bebés distingan entre diversas temperaturas, texturas e intensidades de presión; desarrollos que no solo ayudan en su comprensión sensorial, sino que también les ayudan a identificar y evitar situaciones peligrosas (Acosta et al., (2023).

Es importante subrayar que dicha estimulación en un infante no solo es esencial en lo que respecta a la supervivencia inmediata, sino que también es importante para el futuro en el sentido de que ayudará al niño a desarrollarse social y emocionalmente. La interacción física a través del contacto ayuda a establecer vínculos emocionales más fuertes y promueve la salud mental, mientras que las actividades táctiles que implican la apreciación de materiales, el juego con arena o la adquisición de juguetes con texturas variadas tienen un impacto en el desarrollo motor fino y grueso.

2.2.3.2. Visuales

La estimulación visual se centra en consolidar las potencialidades físicas, cognitivas y emocionales de los infantes, de manera tal que les permita autogobernarse y desenvolverse en distintos espacios por sí mismos. Este proceso en ocasiones no solo ayuda a la adquisición de aspectos tan fundamentales como la visión, sino que también se usa como un método educativo

esencial para asegurar que los modales económicos hagan el mejor uso de sus capacidades visuales en caso de escasez. Al motivar el uso de manera continua y sistemática de la visión, se aumenta la posibilidad de mejorar su funcionamiento. Las actividades que son funcionales no solo para ejercitar la capacidad visual sino también para enseñar a los codificadores a hacer que los niños miren y entiendan las cosas (Viñanzaca & Villa, 2023).

Para que estos objetivos sean alcanzados, entonces el conocimiento básico del ser humano orientado hacia la clase hace el trabajo. Perfectos los colores, las formas de los objetos, diferentes tipos de actividades visuales y posteriores, apareciendo bien con su orden, el desarrollo de los niños progresará (Miranda & Gómez, 2022).

Los niños no solo aprenden a ver a través de la ejecución de tal visión, sino que también adquieren habilidades significativas en manejo de problemas y procesos de aprendizaje en relación a fusionar la visión con el resto de otras dimensiones del desarrollo cognitivo y social.

2.2.3.3. Auditivos

De acuerdo con Alvarado (2023), el concepto de estimulación sensorial auditiva se refiere al empleo de elementos tales como la música, los sonidos, la voz, así como una variedad de instrumentos musicales para facilitar el proceso de desarrollo del oído. Ellos ayudan a los niños a reconocer las diferencias entre varias voces, términos y sílabas, así como a relacionar y comparar diferentes sonidos. Técnicas como la musicoterapia, la relajación y las actividades comunicativas son consideradas como las herramientas clave de este enfoque. Las ondas sonoras se transmiten a través del aire y son detectadas por el oído, que envía impulsos nerviosos a los centros auditivos en el cerebro. La decodificación de los mensajes en las áreas del cerebro se realiza de manera más apropiada, siendo el último paso el más complejo, que implica traducir los

ruidos en sílabas y palabras con significado, mientras se pasa por un proceso de purificación de la información.

La estimulación auditiva otorga a los niños la capacidad de reconocer y diferenciar sonidos, claves en su proceso de aprendizaje del lenguaje. A través de la música o de la comunicación, no sólo la escucha, sino también la creatividad y la inteligencia emocional se desarrollan, lo que ayuda a los niños a integrarse completamente con el entorno.

2.2.3.4. Kinestésico

La estimulación kinestésica está relacionada con la capacidad del niño para manejarse y moverse, lo que les da la oportunidad de explorar y establecer contacto con el entorno. Esta forma de estimulación incluye la coordinación entre la información visual y táctil, permitiendo el desarrollo de habilidades como agarrar objetos con las manos. Además, incorpora técnicas y actividades que tienen como objetivo la estimulación de la piel a través del tacto, fomentando el contacto y el reconocimiento del tacto, con el fin de mejorar el crecimiento de los sistemas corporales y la integración sensomotora (Enríquez, 2022).

Esta estimulación abarca una variedad de actividades que mejoran el equilibrio, la postura y la conciencia corporal y ayuda a desarrollar tanto habilidades motoras gruesas como finas. Cuando los niños realizan actividades como caminar, correr, saltar o manipular objetos, no solo mejoran su coordinación motora, sino que también se vuelven más seguros de sí mismos y conscientes del espacio, aspectos importantes para el desarrollo de la interacción con el entorno y la adquisición de habilidades esenciales en etapas posteriores de crecimiento (Gómez et al., 2020).

Enríquez (2022) y Gómez et al. (2020) coinciden en que la estimulación kinestésica es fundamental para el desarrollo infantil, pero enfocan sus perspectivas de manera diferente.

Enríquez resalta la importancia de la integración sensomotora y el tacto en el desarrollo de habilidades, mientras que Gómez et al. enfatizan cómo actividades físicas como correr y saltar ayudan a mejorar las habilidades motoras y la seguridad en el niño.

La estimulación kinestésica no solo es importante para el desarrollo físico, sino que también tiene un impacto directo en la forma en que los niños interactúan con el mundo, promoviendo una conexión más profunda entre su cuerpo y su entorno.

2.2.4. Beneficios de la estimulación sensorial en niños

La estimulación sensorial, a través de la activación de los cinco sentidos, es de gran relevancia para el desarrollo global de los niños. Esta no solo les permite conocer el mundo y adquirir conocimientos de manera activa, sino también elevar aspectos cognitivos importantes como la capacidad de atención, la memoria y el desarrollo del pensamiento lógico. Según (Pallo, 2020) los beneficios de la estimulación son: .

- **Desarrollo de la percepción sensorial:** a través de estímulos sensoriales se puede notar que las sensaciones corporales se combinan con el ámbito emocional, así hay una mejora en el autoconocimiento y en la comprensión del entorno.
- **Mejora del pensamiento y el lenguaje:** en primer lugar, cabe destacar que existen estímulos sensoriales tan específicos que promueven el desarrollo de la inteligencia y del lenguaje, ambos de fundamental importancia en la educación académica e incluso en el razonamiento de naturaleza matemática que depende del reconocimiento de patrones y relaciones espaciales.
- **Mejora de la atención:** La participación en actividades sensoriomotoras, juegos de clasificación o de secuenciación permite a los niños concentrar su atención, lo cual es muy importante en circunstancias de enfoque sostenido en esfuerzos matemáticos.

- **Fortalecimiento de los lazos sociales:** la estimulación sensorial genera un lazo emocional con otras personas, lo que en este caso mejora la interacción social y la cooperación.
- **Mejora en la exploración del entorno:** Los niños encuentran más fácil entender su entorno, así como desarrollar un sentido de independencia y exploración.

2.2.5. Estrategias de estimulación sensorial

La estimulación sensorial permite a los niños investigar, comprender e interactuar con el entorno que les rodea, asegurando aprendizajes significativos y también desarrollando su creatividad e imaginación (Amán, 2020). Las estrategias sensoriales, que apoyan la motivación, la participación activa y el disfrute durante el proceso de aprendizaje, también son útiles en la práctica educativa, algunas de estas estrategias son:

Tabla 2

Estrategias de estimulación sensorial para el pensamiento matemático

Estrategia	Descripción	Sentidos estimulados
Exploración multisensorial con materiales diversos	Uso de plastilina, algodón, aserrín, lentejuelas y objetos variados para explorar texturas, colores y formas geométricas básicas como círculos y cuadrados.	Tacto, vista
Juegos y actividades lúdicas	Implementación de rondas infantiles y canciones que incluyan conteo, patrones rítmicos y secuencias numéricas para fortalecer la lógica matemática.	Audición, movimiento corporal

Integración de recursos audiovisuales	Presentación de videos educativos con conceptos matemáticos simples, como secuencias, tamaños, agrupaciones y comparación de cantidades.	Vista, audición
Arte y creatividad	Decoración de figuras geométricas como triángulos, cuadrados y círculos, incentivando el conteo de lados y la comparación de tamaños.	Tacto, vista
Actividades sensoriales temáticas	Diseño de sesiones temáticas, como “Clasificación de tesoros”, en las que los niños agrupen objetos por color, tamaño, forma o cantidad.	Vista, tacto
Manipulación de materiales contables	Uso de bloques, cuentas o fichas de colores para realizar actividades de clasificación, conteo, suma y resta de manera tangible.	Tacto, vista
Juegos de secuencias y patrones	Creación de patrones con objetos (e.g., rojo-azul-rojo o grande-pequeño-grande) para enseñar secuencias y fomentar habilidades de razonamiento lógico.	Vista, tacto

Nota. Adaptado de Pallo (2020)

2.2.6. Pensamiento matemático

El pensamiento matemático se refiere a una serie de competencias necesarias para comprender y resolver un problema utilizando, en este caso, herramientas matemáticas, lógica y

pensamiento crítico; lo que incluye procesos como el reconocimiento de patrones, generación de hipótesis, deducción e inducción, modelado y representación simbólica de condiciones del mundo real. Además, está estrechamente conectado con el pensamiento lógico, que ayuda a estructurar los pensamientos, relacionar diferentes objetos entre sí y tomar decisiones razonables basadas en algunos criterios analíticos (Vargas, 2021).

Su desarrollo no se encuadra solamente dentro del desarrollo de los conceptos matemáticos, sino que también se relaciona con la idealización de las capacidades cognitivas y afectivas, y a estas se enmarcan, motivación intrínseca, el aprendizaje significativo y la autorregulación del conocimiento en un modelo constructivista donde se busca la mediación del lenguaje y la integración de los valores humanos. Por tanto, el pensamiento matemático plantea la enunciación de “Las matemáticas no solo son útiles para resolver problemas” y mucho más, nutre la imaginación, el pensamiento fuera de lo convencional y el encuentro de complejidades dentro de diferentes situaciones (Mujica & Marquéz, 2022).

El pensamiento matemático en niños de nivel inicial es clave para desarrollar habilidades cognitivas que van más allá de los números, a través de la identificación de patrones, la clasificación y el razonamiento lógico, los niños empiezan a comprender el mundo, porque no solo se trata de aprender conceptos matemáticos, sino también de fomentar la curiosidad, la resolución de problemas y el pensamiento.

2.2.7. *Importancia del pensamiento matemático*

El pensamiento matemático en la primera infancia puede considerarse un requisito previo para crear redes valiosas que permiten al niño comprender e interactuar con el entorno. Este tipo de razonamiento desarrolla el sentido analítico, organizador y resolutivo que se debe tener al enfrentarse a situaciones que ocurren cotidianamente, contribuyendo así al desarrollo de las áreas

cognitivas, sociales y emocionales. Además, si se implementan correctamente desde la edad temprana, habilidades como clasificar, ordenar, patrones o posicionamiento se vuelven más sofisticadas y son la base para futuros aprendizajes en otras áreas del conocimiento (Montero & Díaz, 2021).

Por otro lado, el pensamiento matemático les permite construir una relación con el ambiente en el cual están activos, fomenta la imaginación, el pensamiento lógico y la toma de decisiones (Shiguay & Hu, 2022). De ahí que, mediante el juego y otras vivencias prácticas, los niños logren acercar lo abstracto a lo concreto, aumentando así su comprensión y capacidad de ejecución. Aquí reside la clave de tener un sistema educativo que promueva juegos y experimentación, donde cada fase del desarrollo infantil esté adecuadamente atendida durante el proceso de aprendizaje de nuevos conceptos e ideas (Mujica & Marquéz, 2022).

Ambos autores coinciden en resaltar la importancia del pensamiento matemático en la primera infancia, pero cada uno enfatiza diferentes aspectos, Montero & Díaz (2021) lo presentan como un requisito previo para desarrollar habilidades cognitivas, sociales y emocionales, señalando que, desde temprano, el pensamiento matemático ayuda a los niños a construir habilidades que son fundamentales para futuros aprendizajes. Por otro lado, Mujica & Márquez (2022) enfocan su perspectiva en cómo el pensamiento matemático, a través del juego y la experimentación, facilita la comprensión de conceptos abstractos y fomenta la creatividad, la toma de decisiones y el pensamiento lógico.

El pensamiento matemático en la infancia fomenta un razonamiento crítico y flexible, permitiendo a los niños enfrentar desafíos con creatividad y adaptarse a nuevas situaciones. Este tipo de pensamiento fortalece sus habilidades para resolver problemas y les proporciona herramientas para interpretar y relacionarse de manera más efectiva con el mundo que los rodea.

2.2.8. Dimensiones del pensamiento matemático

Según Martino et al. (2022) , hay cuatro dimensiones que se desarrollan en el área del razonamiento lógico-matemático: agregación, seriación, cuantificación y número.

- **Agrupación:** Se describe como la capacidad de reunir objetos según sus similitudes y diferencias. Antes de lograr esto, los niños a menudo hacen uso de sus sentidos, como el tacto, para discriminar atributos como color, forma o tamaño. Esto les permite clasificar objetos en clases jerárquicas y entender sus propiedades, lo que facilita estructurar sus pensamientos matemáticos.
- **Seriación:** Esta es la capacidad de ordenar elementos en un patrón secuencial lógico dado, ya sea en un patrón ascendente o descendente. Esto hace posible identificar relaciones como mayor y menor, y comprender conceptos ordinales y posicionales dentro de una serie. Los niños desarrollan la capacidad de secuenciar elementos según el tamaño, la longitud o el grosor, lo que nutre su comprensión de las relaciones matemáticas.
- **Cuantificación:** Es la dimensión que retrata la habilidad de relacionar y comparar la cantidad de algo utilizando términos como más que, menos que o lo mismo que. La cuantificación hace posible determinar nociones básicas de cantidad e igualdad y relación de inseguridad, y este es un hito importante en el desarrollo del razonamiento matemático.
- **Número:** Esto se refiere al concepto de construcción numérica basado en habilidades mentales y prácticas. Los números son herramientas importantes que los niños utilizan en diferentes ocasiones, por ejemplo, en la clasificación, comparación y emparejamiento.

Además, el conocimiento de los números promueve la capacidad de emplear estrategias y trabajar con diferentes problemas.

Las dimensiones del pensamiento matemático son fundamentales para el desarrollo cognitivo de los niños, pues les permiten organizar el mundo de manera lógica y estructurada. Estas habilidades no solo son esenciales para las matemáticas, sino que también fomentan un razonamiento claro y metódico, aplicable a diversas situaciones de la vida cotidiana y ayudando a los niños a comprender y resolver problemas de manera efectiva.

2.2.9. Características del pensamiento matemático

Las características del pensamiento matemático incluyen aquellas cualidades y habilidades que determinan las formas de procesar, organizar y utilizar el conocimiento matemático. Tales características son de gran importancia para fomentar la capacidad de una persona para realizar y resolver tareas matemáticas. Lo siguiente ha sido esbozado por Shiguay y Hu (2022) como algunas de las características más importantes:

- **Abstracción:** El pensamiento matemático permite la generalización y el uso de conceptos sin requerir representación. La abstracción hace posible comprender e implementar conceptos y estructuras matemáticas que no están físicamente relacionadas con los objetos en sí.
- **Lógica y razonamiento deductivo:** El razonamiento lógico es un componente esencial en el campo de las matemáticas. Las conclusiones se logran a través de las premisas y se obtienen utilizando reglas lógicas. En el pensamiento matemático, la construcción es deductiva de donde (los ajustes generales los conceptos globales del teorema, axiomas y definiciones se utilizan para llegar a conclusiones válidas.

- **Estructuralidad:** El pensamiento matemático tiene orden y racionalidad. El desarrollo de las matemáticas se realiza según sistemas consistentes de axiomas, definiciones y teoremas, y se avanza de una forma escalonada estructuralmente. Cada nuevo conocimiento se construye sobre el que fue obtenido por el aprendizaje anteriormente.
- **Precisión:** En matemáticas, la exactitud y la precisión se consideran de gran importancia. El razonamiento matemático puede ser muy preciso y muy técnico, considerando detalles como notaciones, definiciones, cálculos y razones. Las matemáticas son la ciencia donde la representación inequívoca de las ideas es un requisito.
- **Creatividad:** Las matemáticas, a pesar de ser una disciplina lógica, requieren creatividad. La resolución de problemas matemáticos no solo involucra el conocimiento de reglas y procedimientos, sino que también involucra el pensamiento, buscando diferentes formas para lograr soluciones.
- **Pensamiento secuencial y ordenado:** La solución a un problema matemático debe seguir un orden lógico unificado de pasos. Para obtener la solución de un problema son necesarios varios pasos organizados de forma lógica que se deben cumplir en cierto orden para lograr el resultado correcto.
- **Resolución de problemas:** El pensamiento matemático está enfocado en los problemas. Este proceso incluye comprender el problema, reconocer variables esenciales, elaborar un plan para afrontar el problema, aplicar métodos adecuados y verificar la solución alcanzada.

El pensamiento matemático es una herramienta fundamental para organizar y procesar información de manera lógica y estructurada. No solo se trata de aplicar fórmulas o seguir

procedimientos mecánicos, sino de desarrollar una capacidad crítica que permita abstraer, generalizar y resolver problemas de manera eficiente y creativa.

2.2.10. Estrategias para desarrollar el pensamiento matemático

Es esencial fomentar el pensamiento matemático en los niños para que comprendan ideas abstractas, resuelvan problemas y, lo más importante, apliquen las matemáticas en su vida cotidiana. A través de estrategias, se puede mejorar su entusiasmo y aspectos creativos, nutriendo así habilidades que no solo les ayudarán en matemáticas. También será beneficioso para otros aspectos de su enseñanza (Montero & Díaz, 2021).

Tabla 3

Estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático

Estrategia	Descripción
Jugar con juegos matemáticos	Usar juegos de mesa, cartas o juegos en línea que impliquen operaciones, patrones y resolución de problemas.
Resolver problemas cotidianos	Involucrar a los niños en situaciones diarias que requieran el uso de matemáticas, como cocinar o hacer compras.
Estimulación sensorial	Utilizar actividades que involucren los sentidos, como tocar diferentes texturas, contar objetos de diferentes tamaños o colores, y usar materiales como arcilla o arena para modelar formas geométricas.

Fomentar el pensamiento lógico	Plantear retos y acertijos lógicos que estimulen la capacidad de razonar y pensar de forma secuencial.
Visualización de problemas	Usar diagramas, dibujos o gráficos para ayudar a los niños a representar problemas matemáticos de manera visual.
Juegos de patrón y secuencias	Proponer actividades que impliquen identificar y crear patrones, como secuencias numéricas o geométricas.
Hacer uso de la tecnología educativa	Utilizar aplicaciones y software educativo que refuercen los conceptos matemáticos de forma interactiva.
Incentivar la resolución colaborativa	Fomentar el trabajo en grupo donde los niños resuelvan problemas juntos, intercambiando ideas y estrategias.

Nota. Adaptado de Martino et al. (2022)

2.2.11. Relación entre la estimulación sensorial y el pensamiento matemático

Se ha comprobado que un adecuado estímulo sensorial se relaciona de forma directa con el desarrollo del pensamiento matemático, pues los sentidos son las puertas con las que se empieza a conocer el mundo. El contacto, la vista, el oído e incluso los sentidos del olfato y el gusto activan al cerebro que empieza a clasificar datos, buscar relaciones y diferenciar y/o semejanzas. Este proceso es importante para las matemáticas, porque hace posible comprender las ideas básicas de cantidad, tamaño y forma, entre otros conceptos. Por ejemplo, un niño que juega con bloques o que a la vez presiona figuras, de forma natural aprehende proporciones e ideas de relaciones espaciales (Mayorga, 2024).

A medida que el cerebro percibe estas experiencias sensoriales, comienza a hacer conexiones que son las bases del razonamiento lógico. Por ejemplo, al escuchar ritmos repetitivos, se establece un sentido de orden, que es crucial para el conteo y la comprensión. Además, actividades como caminar en línea recta o trazar con el dedo a lo largo de un camino promueven la adquisición de habilidades espaciales a un nivel implícito. Estos estímulos no solo facilitan la comprensión de las matemáticas, sino que también ayudan a mejorar la atención y las capacidades para resolver problemas (Olaya, 2023).

El vínculo entre lo sensorial y lo matemático no se da solamente en la primera infancia. Inclusive en edades más avanzadas, la sensibilidad de los sentidos puede ayudar a asimilar aprendizajes que son mucho más elaborados. Imágenes como tocar un modelo 3D de un prisma, pesar ingredientes en una cocina o incluso reconocer patrones exquisitos de la música son algunos de los casos donde la estimulación sensorial puede aumentar la comprensión de conceptos abstractos, ilustrando que las matemáticas no están solo dentro de los números, sino también a nuestro alrededor con todo lo que vemos, sentimos, hacemos (Mujica & Marquéz, 2022).

Mayorga (2024) resalta la importancia de la estimulación sensorial en la infancia para conceptos básicos como cantidad y forma, mientras Olaya (2023) amplía el enfoque al incluir habilidades como la atención y el razonamiento lógico mediante estímulos como ritmos. Mujica y Márquez (2022) por su parte destacan que esta relación sensorial matemática persiste en edades avanzadas, con ejemplos como modelos 3D y patrones musicales para conceptos abstractos.

Los sentidos son la puerta de entrada al aprendizaje matemático, demostrando que las matemáticas no son un conocimiento aislado, sino una experiencia que se puede vivir, tocar,

escuchar e incluso saborear. Integrar más estímulos sensoriales en la enseñanza tiene el potencial de transformar su percepción, haciéndolas más accesibles, cercanas y significativas para todos.

2.2.12. Actividades sensoriales que fomenta el pensamiento matemático

Las actividades sensoriales son una herramienta poderosa para fomentar el desarrollo del pensamiento matemático, ya que combinan la exploración física con el razonamiento lógico. A través de experiencias prácticas y atractivas, los niños pueden construir conceptos matemáticos de manera concreta antes de pasar a niveles más abstractos (Chavez & Aima, 2022).

Tabla 4

Actividades sensoriales para el pensamiento matemático

Actividad	Descripción	Habilidad Matemática Fomentada
Clasificación y conteo	Clasificar piedras, semillas o botones por color, tamaño o forma y contarlos.	Conteo, clasificación, seriación.
Juegos con plastilina	Modelar figuras geométricas y dividir las en partes iguales.	Geometría, fracciones, simetría.
Circuitos sensoriales	Crear caminos con texturas y patrones para seguir y completar.	Secuencias, predicción de patrones.
Construcción con bloques	Usar bloques para crear estructuras siguiendo criterios de altura o base.	Resolución de problemas espaciales, comparación de tamaños.

Juegos con agua y recipientes	Medir y comparar cantidades con agua o arena en recipientes de diferentes tamaños.	Volumen, capacidad, comparación.
Caminos numéricos	Saltar entre números grandes en el suelo mientras se cuentan o resuelven operaciones.	Conteo, operaciones básicas.
Actividades con música	Contar ritmos, identificar patrones rítmicos y asociar sonidos con números.	Patrones, secuencias, conteo.
Puzzles táctiles	Resolver rompecabezas con piezas de diferentes formas y texturas.	Relación espacial, composición del todo a partir de partes.
Laberintos sensoriales	Seguir trayectorias o caminos con los dedos en superficies táctiles.	Orientación espacial, pensamiento lógico.

Nota. Elaboración propia

2.2.13. Rol del docente en la estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático

En la educación inicial, el docente cumple el rol como facilitador en la estimulación sensorial, ayudando a los niños a construir las bases del pensamiento matemático. A través de actividades que combinan el juego y la exploración con materiales manipulativos, como texturas o elementos naturales, el docente estimula la curiosidad y la creatividad de los niños permitiendo que los conceptos matemáticos fundamentales, como clasificación, seriación y conteo, se interioricen de forma práctica y significativa (Chavez & Aima, 2022).

También actúa como un observador activo, identificando cómo cada niño interactúa con los materiales y aborda los problemas planteados. Este rol permite reconocer los intereses, estilos y ritmos de aprendizaje individuales para adaptar las actividades y garantizar que todos los niños puedan progresar. Por ejemplo, un maestro puede notar que ciertos niños prefieren actividades visuales, mientras que otros responden mejor a estímulos táctiles o auditivos, ajustando así los métodos para incluir una diversidad de actividades (Chavez & Aima, 2022).

El refuerzo positivo es otra estrategia, que el docente utiliza para fomentar la confianza y la motivación, elogiar el esfuerzo y las pequeñas conquistas al resolver problemas matemáticos, ya sea clasificando objetos por colores o encontrando patrones, ayuda a construir una actitud positiva hacia el aprendizaje. Estas interacciones no solo fortalecen la autoestima del niño, sino que también desarrollan habilidades sociales, colaborativas y de pensamiento crítico desde las primeras etapas de su educación (Alvarado, 2023).

El rol del docente en la educación inicial va más allá de solo transmitir conocimientos, es un guía que crea un ambiente seguro y estimulante donde los niños pueden explorar y aprender a su propio ritmo. El docente debe ser un observador atento que se adapta a las necesidades individuales de cada niño, entendiendo que cada uno tiene una forma única de aprender.

Capítulo III: Marco Metodológico

2.3. Enfoque

En la investigación educativa, el enfoque describe las concepciones más generales sobre el diseño y empleo de los métodos. El enfoque cualitativo se centra en comprender fenómenos, experiencias, ideas o procesos a través de la recopilación de datos no numéricos, como descripciones, narrativas o interpretaciones. A través de él enfoque es posible comprender y describir los fundamentos conceptuales de las estrategias multisensoriales y explorar cómo estas se implementan en el aula mediante entrevistas, observaciones y análisis de prácticas educativas. Como métodos típicos se encuentran la observación, la entrevista, la discusión en grupos entre otros.

Por su parte, en el enfoque cuantitativo se utiliza datos numéricos para medir y analizar variables de forma objetiva, con el fin de establecer patrones, relaciones o efectos. Del mismo modo, el enfoque cuantitativo permite al investigador para medir y analizar el impacto de las estrategias multisensoriales en el desarrollo del pensamiento matemático, utilizando herramientas como encuestas o pruebas que generan datos numéricos y verificables (Sánchez, 2019). Las encuestas, la medición y el experimento, son métodos típicos de este enfoque.

Considerando el problema de investigación y los objetivos que se pretende alcanzar en este estudio, se opta por un enfoque mixto, a partir de la combinación de lo cualitativo y lo cuantitativo. Esta perspectiva comparte puntos en común con el denominado paradigma crítico o teoría crítica, que se aleja de la segmentación tradicional en el estudio de cualidades y cantidades. En cuanto a este enfoque, el prestigioso metodólogo mexicano Roberto Hernández Sampieri señala que en sus marcos generales de referencia se combinan la fenomenología, el

constructivismo, el naturalismo y el interpretativismo con ciertos recursos de la tradición positivista **Fuente especificada no válida..** En el enfoque mixto, la experiencia de las personas y colectividades que integran el ámbito de investigación, así como la medición y cuantificación, tienen un papel igualmente significativo.

2.4. Paradigma

El paradigma interpretativo es un enfoque epistemológico que considera que la realidad es subjetiva y se construye socialmente a través de las percepciones, interpretaciones y experiencias de las personas. Se enfoca en comprender los significados que los individuos atribuyen a sus experiencias en un contexto particular (Miranda & Ortiz, 2020).

En lo que respecta al paradigma positivista, Miranda y Ortiz (2020) indican que esta postura epistemológica se basa en la idea de que la realidad es objetiva, estable y medible a través de métodos científicos. Busca establecer leyes universales o principios generales mediante el uso de datos cuantificables.

En el presente estudio es preciso abordar el paradigma interpretativo y positivista, debido a que integra elementos de ambos enfoques para abordar de manera integral el problema planteado. Esto ocurre al combinar la comprensión subjetiva y contextual de las estrategias multisensoriales (interpretativo) con la medición objetiva y sistemática de su impacto en el pensamiento matemático (positivista).

2.5. Tipo de investigación

La investigación descriptiva es un tipo de investigación que tiene como propósito principal describir características, fenómenos o situaciones tal y como ocurren en un momento determinado, buscando detallar y sistematizar la información acerca de un fenómeno, población o contexto específico (Osada & Salvador, 2021). Del mismo modo, estos autores definen la

investigación correlacional como un tipo de estudio que busca identificar y analizar si existe una relación entre dos o más variables, y en qué grado estas están conectadas. No se enfoca en determinar causas, pero sí en observar patrones o vínculos que puedan ser significativos.

Por su parte, la investigación documental es un tipo de investigación que se basa en el análisis de fuentes documentales ya existentes, como libros, artículos científicos, informes, tesis, normativas, y otros materiales escritos, para obtener información relevante sobre un tema de estudio.

El estudio que se desarrolla es de tipo descriptivo y correlacional porque detalla las estrategias multisensoriales utilizadas en el aula y, además, analiza si estas están relacionadas con el desarrollo del pensamiento matemático en los niños, proporcionando tanto un panorama referencial ilustrativo del objeto de estudio. Del mismo modo, el sustento teórico basado en el tipo documental permitió la compilación de diferentes argumentaciones que respaldan lo teóricamente.

2.6. Diseño de investigación

El diseño de campo es un tipo de diseño de investigación en el que el investigador recoge datos directamente en el lugar donde ocurren los fenómenos o comportamientos que está estudiando, sin manipular ni controlar las variables de manera experimental. Este diseño permite observar y analizar el fenómeno en su contexto natural, es decir, en el "campo" o el entorno real donde tiene lugar (Luna et al., 2022).

El estudio de corte transversal permite al investigador recolectar datos en un solo momento o periodo de tiempo para analizar un fenómeno, proceso, o característica en un grupo de estudio. Este tipo de diseño se emplea cuando se busca obtener una instantánea de las

características, actitudes, percepciones u otros aspectos de un grupo o población en un momento determinado (Manterola et al., 2023).

De tal manera, que el estudio que se desarrolla es de campo debido a que la recolección de datos se realiza directamente en el entorno natural (en el aula), sin manipulación experimental y de corte transversal porque los datos se recopilan en un solo momento o periodo corto, sin hacer un seguimiento a largo plazo del impacto de las estrategias.

2.7. Población y muestra

La población se refiere al conjunto total de elementos o individuos que tienen características comunes y que son de interés para una investigación. Es el grupo de personas, objetos, eventos o situaciones sobre los que se desea obtener información. Por su parte, la muestra es un subgrupo representativo de la población que se selecciona para participar en la investigación (Quispe et al., 2020).

En la institución rural Escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, ubicada en la Provincia de Orellana, Barrio Rio Coca, la matrícula total es de 60 niños. En el caso de la educación inicial 2, el grupo se encuentra conformado por 15 alumnos y 2 docentes. Teniendo en cuenta el reducido volumen de individuos, no se realiza muestreo ya que se puede trabajar con el total de la población (Gómez & Gómez, 2019), es decir, los 15 niños y los dos maestros.

2.8. Técnica de recolección de datos

La observación directa es una técnica en la que el investigador se convierte en un observador pasivo dentro del aula, registrando cómo se implementan las estrategias multisensoriales y cómo los niños interactúan con ellas. Así mismo, es posible obtener cuantitativos a través de las encuestas pueden ser útiles para recopilar información de manera

estructurada y obtener una visión más amplia de cómo las estrategias multisensoriales se perciben y aplican en el aula (Piza et al., 2019).

En el contexto de la presente investigación, donde se busca analizar cómo las estrategias multisensoriales inciden en el desarrollo del pensamiento matemático en niños de nivel inicial, la técnica de recolección de datos más adecuada dependerá del tipo de información que necesites obtener.

2.9. Instrumentos de recolección de datos

En virtud de las técnicas seleccionadas como apropiadas para la compilación de los datos es pertinente el diseño de un instrumento que permita plasmar lo que el investigador percibe a través de la observación directa, y en consecuencia se diseña una guía de observación constante de 4 secciones con 3 criterios observables (ver anexo 1). Los resultados obtenidos por el investigador deberán agrupar las respuestas obtenidas en cada una de las secciones según los criterios observados, y se extraen las categorías de análisis para su análisis e interpretación.

Del mismo modo, se diseñó un cuestionario de 8 ítem de respuestas cerradas con alternativas de respuestas escala Likert para ser aplicado a los docentes (ver anexo 2). Una vez que los instrumentos han sido aplicados se procede a volcar las respuestas en tablas de doble entrada que permiten determinar de manera porcentual las distribuciones de frecuencias obtenidas en cada ítem para su representación gráfica.

A los efectos del procesamiento de la información se utilizaron técnicas cualitativas como la categorización (agrupación de ítems de acuerdo con su contenido), la transcripción, para resumir las notas de la observación y el **análisis temático**, para identificar patrones y temas recurrentes en los datos. Desde el punto de vista cuantitativo se emplearán los cálculos porcentuales (porcentaje simple e incremento porcentual), así como la representación gráfica.

2.10. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Una exigencia de la investigación científica es determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados. La validez es entendida como la correspondencia entre el hecho o fenómeno observado y el hecho o fenómeno real. La confiabilidad es la capacidad del instrumento de medición para obtener la misma información cuando se aplica varias veces (Espinoza & Toscano, 2015). Como explican López y sus colaboradores (2019), existen varios recursos para determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos entre los cuales se encuentran los coeficientes r de Pearson, R de Spearman, Alpha de Cronbach, entre otros, pero también se emplean las evaluaciones de expertos y las pruebas pilotos.

Para este estudio se optó por explorar la validez mediante la evaluación de expertos (ver anexo 3). Ello se realizó sometiendo los dos instrumentos a la revisión crítica de 12 personas con conocimientos profundos en el área temática que se investiga (Rodríguez et al., 2021). En este orden de ideas, los instrumentos diseñados fueron sometidos a la experticia de dos expertos profesional docente de cuarto nivel de formación, quienes emitieron juicios de valor para constatar la calidad en la redacción, pertinencia, claridad y relevancia de los mismos sobre la base de cinco posibles valoraciones, a saber, 5: Muy adecuado; 4: Adecuado; 3: Poco adecuado; 2: Insuficiente; 1: Deficiente. En la siguiente tabla se muestran las opiniones de los expertos sobre la guía de observación.

Tabla 5

Validación de los expertos de la guía de observación

Expertos	Indicadores de validez	Exploración	Discriminación	Relación	Atención	Percepción	Imaginación	Respuesta	Discriminación	Comprensión	Movimiento	Equilibrio	Coordinación	Promedio
Experto	Redacción	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	5	4,58

	Pertinencia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,92
	Claridad	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4,75
	Relevancia	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4,75
Experto 2	Redacción	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4,83
	Pertinencia	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4,5
	Claridad	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4,67
	Relevancia	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4,75
Experto 3	Redacción	5	5	5	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4,58
	Pertinencia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4,75
	Claridad	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4,83
	Relevancia	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4,33
Experto 4	Redacción	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,83
	Pertinencia	4	4	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4	4,5
	Claridad	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,83
	Relevancia	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4,75
Experto 5	Redacción	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4,67
	Pertinencia	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,75
	Claridad	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	3	5	4,33
	Relevancia	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4,58
Experto 6	Redacción	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,67
	Pertinencia	3	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4,5
	Claridad	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Relevancia	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	4,33
Experto 7	Redacción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Pertinencia	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4,42
	Claridad	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4,83
	Relevancia	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	4,67
Experto 8	Redacción	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4,83
	Pertinencia	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4,92
	Claridad	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4,67
	Relevancia	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,92
Experto 9	Redacción	5	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	4,5
	Pertinencia	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4,75
	Claridad	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4,83
	Relevancia	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4,67
Experto 10	Redacción	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4,58
	Pertinencia	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4,17
	Claridad	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,83

Experto 11	Relevancia	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,83
	Redacción	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,83
	Pertinencia	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4,83
	Claridad	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4,67
	Relevancia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,92
Experto 12	Redacción	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4,5
	Pertinencia	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4,75
	Claridad	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4,83
	Relevancia	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4,75

Nota: la versión del instrumento que se empleó en la investigación, contiene las correcciones realizadas a partir de las puntuaciones de 2 y 3 puntos. Fuente: Elaboración propia.

Al calcular los estadígrafos asociados a estas puntuaciones se tiene que para este instrumento el promedio general fue de $P=4.7$, con una desviación estándar de $S=0.51$. Para apreciar en qué medida variaban las puntuaciones, se utilizó el coeficiente de varianza ($Cv=S/P$). Aquí se obtiene $Cv=0.11$ que represente un aceptable nivel de coincidencia de las puntuaciones de los expertos. Si se quiere una expresión porcentual de la concordancia (Cc) de los expertos, se puede decir que $Cc=(1-Cv)*100$, por tanto, $Cc=(1-0,11)*100=89$. Es decir, existe un 89% de concordancia en las respuestas de los expertos.

Para el cuestionario se siguió un procedimiento similar, como se aprecia a continuación.

Tabla 6

Respuesta de los expertos sobre la calidad de las preguntas del cuestionario.

Exp	Indicadores de validez	Preguntas								
		1. Materiales manipulativos	2. Estimulación del tacto	3. Juegos y actividades corporales	4. Elementos visuales	5. Canciones, rimas o sonidos	6. Descubrimiento mediante experimentación y juego	7. Importancia de las estrategias sensoriales	8. Materiales más útiles	Promedio
Red.		5	4	4	5	5	5	5	4	4,63

	Pert.	5	5	5	5	5	5	5	4	4,88
	Clar.	5	4	4	5	5	5	5	4	4,63
	Rel.	5	5	5	3	5	4	4	4	4,38
Experto 2	Red.	5	4	4	5	5	5	5	5	4,75
	Pert.	5	4	4	5	4	4	4	4	4,25
	Clar.	5	4	3	5	5	5	5	4	4,50
	Rel.	5	4	4	5	5	5	5	4	4,63
Experto 3	Red.	5	3	5	4	5	5	4	5	4,50
	Pert.	3	5	5	5	3	3	5	4	4,13
	Clar.	5	5	4	5	4	5	4	5	4,63
	Rel.	5	4	4	4	4	4	4	5	4,25
Experto 4	Red.	4	4	5	5	4	5	5	5	4,63
	Pert.	5	5	5	5	4	3	5	5	4,63
	Clar.	5	5	5	4	4	5	5	5	4,75
	Rel.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88
Experto 5	Red.	5	5	4	4	4	4	5	5	4,50
	Pert.	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
	Clar.	5	4	4	4	4	5	5	5	4,50
	Rel.	5	3	5	5	4	5	4	5	4,50
Experto 6	Red.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88
	Pert.	4	5	5	4	5	5	4	5	4,63
	Clar.	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
	Rel.	5	5	3	3	5	3	5	5	4,25
Experto 7	Red.	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
	Pert.	4	4	4	4	4	4	5	4	4,13
	Clar.	5	5	4	5	5	4	5	4	4,63
	Rel.	5	3	4	3	5	4	5	4	4,13
Experto 8	Red.	5	5	4	5	4	4	5	4	4,50
	Pert.	5	5	4	5	5	3	5	5	4,63
	Clar.	5	4	4	4	5	5	4	5	4,50
	Rel.	5	5	5	5	5	5	4	5	4,88
Experto 9	Red.	4	4	4	3	5	5	3	5	4,13
	Pert.	5	5	4	5	4	3	4	5	4,38
	Clar.	5	5	4	5	3	5	5	4	4,50
	Rel.	5	4	5	5	4	5	5	4	4,63
Experto 10	Red.	5	4	5	5	4	5	3	5	4,50
	Pert.	4	4	4	4	4	4	4	5	4,13
	Clar.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88

Experto 11	Rel.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88
	Red.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88
	Pert.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88
	Clar.	5	5	5	4	4	4	5	5	4,63
	Rel.	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00
Experto 12	Red.	4	4	4	4	4	5	5	5	4,38
	Pert.	5	5	5	5	4	5	4	5	4,75
	Clar.	5	5	5	5	4	5	5	5	4,88
	Rel.	5	5	5	4	5	5	4	5	4,75

Nota: En el caso del cuestionario se empleó el mismo método. Fuente: Elaboración propia

En este instrumento el promedio fue $P= 4.56$, la desviación arrojó $S=0.58$ y el coeficiente de varianza $Cv=0.13$, lo que también refleja un saldo favorable, puesto que $Cc=(1-0,13)*100=87$, o sea, se recibió un 87% de concordancia en las votaciones de los expertos.

La confiabilidad se define como la congruencia en la medición de las variables. Dentro de este requisito se incluyen dos conceptos: la reproducibilidad, o sea la consistencia de las mediciones en varios momentos y la fiabilidad, que se refiere a la precisión con que se realizan las mediciones en momentos diferentes. Ahora bien, considerando que la magnitud de la población/muestra analizada era pequeña y por tanto se reducen los posibles sesgos por falta de confiabilidad, se estimó innecesario realizar pruebas estadísticas de confiabilidad por tratarse de pocas mediciones (dos para las encuestas y seis observaciones) (López et al., 2019).

Capítulo IV: Análisis de Resultados

Los instrumentos empíricos se aplicaron en el contexto del trabajo de campo.

Primeramente, se sostuvo encuentros con los maestros a los que se les explicaron los objetivos del estudio y la secuencia de las acciones investigativas, convocándolos a participar en las tareas previstas. Posteriormente se realizaron sesiones de trabajo en el aula donde a través de la observación participante, se fijaron los aspectos recogidos en la guía elaborada. Los resultados particulares de los métodos, se exponen a continuación. Luego se realiza el análisis y discusión de los resultados globales de los métodos.

4.1 Procesamiento de los resultados de la observación

En atención al espíritu cualitativo que yace en los fundamentos metodológicos de este estudio, la observación ocupó un lugar cimero en el sistema de métodos. Con la ayuda de una guía, la investigadora intervino en seis sesiones con el grupo de alumnos, donde se impartían contenidos básicos de introducción a la matemática. Los indicadores explorados, cuyos resultados se desglosan aquí, responden a cuatro dimensiones cuyas manifestaciones externas se fijaron con empleo de un diario de campo, como sugieren Luna y sus colaboradores (2022).

En cuanto a la estimulación táctil, se apreció un uso frecuente de materiales manipulativos, fundamentalmente bloques y plastilina. Mediante el contacto físico de los niños con los objetos y materiales, se les exhortaba a construir figuras y responder cuál era su significado. Los niños se mostraban interesados por la textura de los materiales entregados y sus colores.

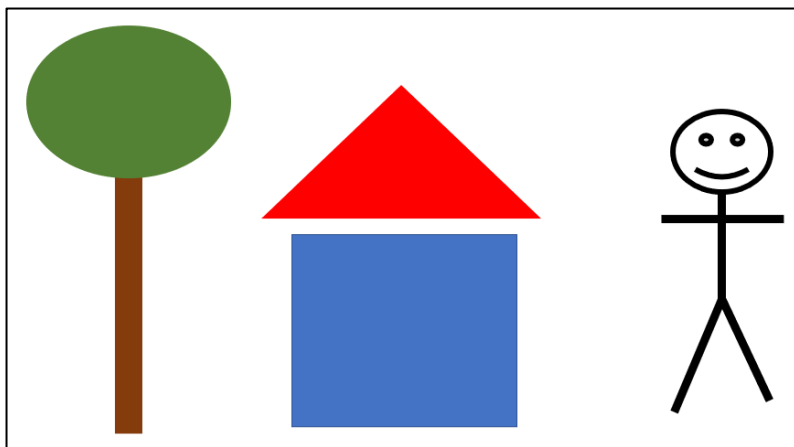
Los maestros instaban a que los niños se pronunciaran sobre algunas interrogantes como “¿cuál es el más grande?”, “¿cuál es el más pequeño?”, “¿cuáles son iguales?”, “¿por qué?”. Como parte de las actividades, se les pedía que organizaran los objetos/figuras de mayor a menor

y viceversa, así como que los agruparan por características comunes, tales como color, tamaño y forma.

En cuanto a la estimulación visual, se comprobó el empleo de imágenes, carteles o videos para presentar conceptos matemáticos, no tanto los gráficos. Estas imágenes se referían a figuras geométricas y en menor medida números y símbolos matemáticos. Estos objetos no siempre fueron presentados de forma atractiva, lo que en ocasiones provocó disgregación de los niños. Se constató que a los niños les costaba trabajo expresar verbalmente el significado de los números y símbolos. No obstante, se entrenaron las habilidades para identificar y diferenciar figuras geométricas, a partir de su comparación con objetos de la vida diaria.

Figura 1

Figuras de uso frecuente en las actividades lectivas



Nota: las figuras se corresponden con el esquema *house-tree-person* (HTP), que juegan un rol fundamental en los primeros esfuerzos imaginativos y asociativos del niño en esta edad (Dias, 2020). Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la estimulación auditiva, es frecuente el uso de canciones, rimas y sonidos para enseñar conceptos matemáticos. Mediante cantos tradicionales se evocaron los conceptos de más grande (mayor que), más pequeño (menor que) y el concepto de igualdad. También se

utilizaron poesías para asociar los conceptos de alto y bajo; delante y detrás; pocos, muchos y ninguno; corto y largo, entre otros términos que permiten formar una idea primaria de las magnitudes matemáticas y las diferencias entre cuerpos y fenómenos. De modo especial impactaron los cuentos dramatizados en los que los niños se identificaron con figuras geométricas y nociones de tamaño, cantidad, volumen y velocidad.

En lo concerniente a la estimulación kinestésica, se trabajó el movimiento, equilibrio y la coordinación. En este ámbito se desarrollaron un sinnúmero de actividades con un alto componente lúdico en las cuales se les invitaba a los niños a formar figuras con sus cuerpos, a adoptar una postura más alta o más pequeña, a ver quién salta más alto o quién corre más rápido. También se organizaron juegos en los que los niños debían superar en determinado orden un grupo de obstáculos con formas geométricas.

En general, las actividades desarrolladas tuvieron una aceptación favorable entre los niños, lo cual se expresaba en los estados afectivos y emocionales proyectados por ellos. La actividad lúdica en sí misma y las actividades instructivas con un alto componente de diversión y juego, mostraron una gran capacidad para adecuarse a los objetivos y asumir variados recursos, medios y materiales (ver evidencias gráficas en el anexo 4).

Resulta significativo que, aunque todas las actividades fueron bien acogidas, las más atractivas para los niños fueron aquellas que implicaban la coparticipación, es decir, el intercambio y la interacción con otros. Las respuestas a las solicitudes y proposiciones de los maestros eran primeramente “colegiadas” entre los niños y luego socializadas. Los niños buscaban apoyo afectivo en sus compañeros, lo que les generaba confianza para intervenir y pronunciarse con seguridad ante el resto. Los criterios y posiciones erradas (respuestas) no eran reprimidas, sino corregidas y ajustadas por el grupo.

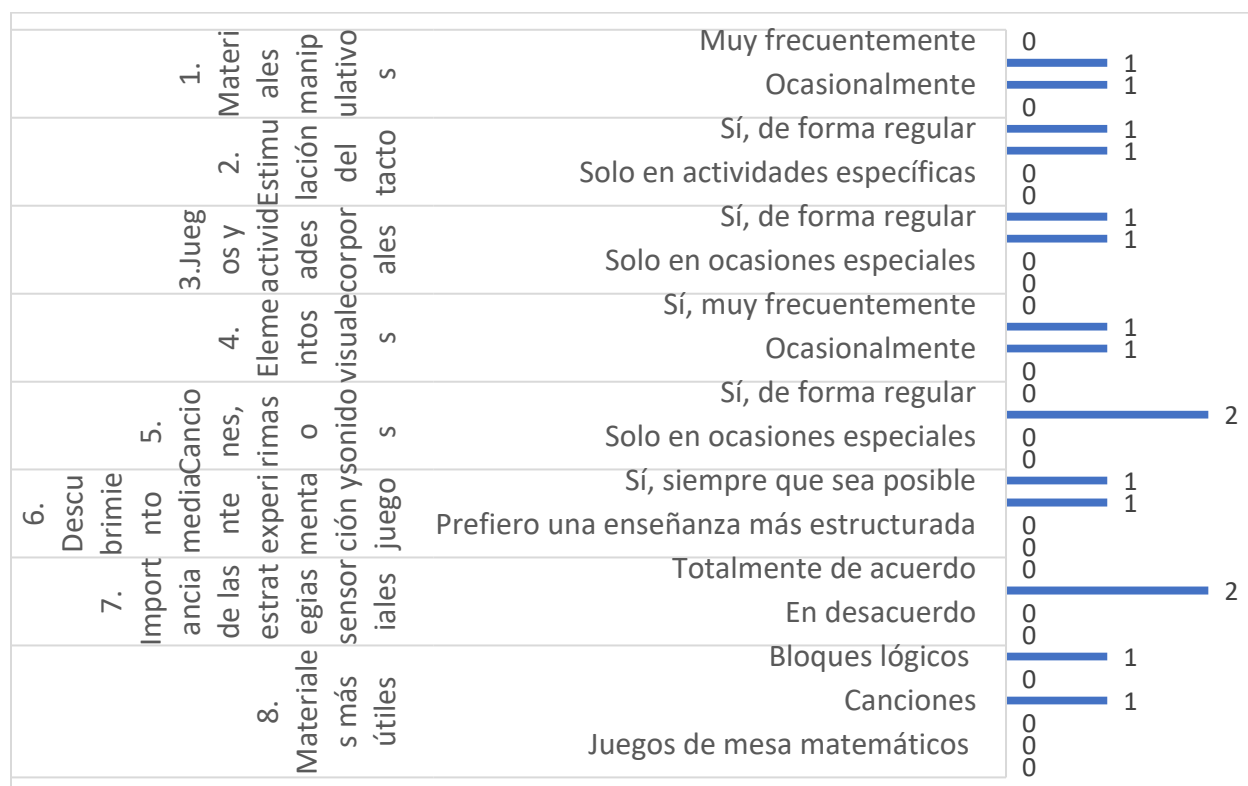
Además de las actividades interactivas, las kinestésicas fueron las mejor acogidas, pues permitían canalizar a los niños sus opiniones, gustos, necesidades, criterios y actitudes y al mismo tiempo, proyectar la energía física mediante las funciones motoras, en un escenario de amplio desarrollo y estimulación de la psicomotricidad. Este espacio aporta la circunstancia favorable para los procesos de aprendizaje.

4.2 Procesamiento de la encuesta a docentes

Se aplicó el instrumento a los dos profesores del nivel inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano. La encuesta contenía 8 interrogantes con respuestas cerradas, sobre las cuales los maestros debían pronunciarse. Las respuestas se resumen a continuación.

Gráfica 1

Respuestas de los maestros para las preguntas del cuestionario



Nota: por razones de espacio se resumió el contenido de las preguntas. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la frecuencia de utilización de materiales manipulativos para enseñar conceptos matemáticos, el 100% refiere que los emplea muy frecuentemente o frecuentemente. Sobre la realización de actividades para estimular el sentido del tacto en las clases de matemáticas, un compañero marcó como respuesta “Sí, de forma regular” y otros dos “Ocasionalmente”.

En lo concerniente a la utilización de juegos y actividades que involucren el movimiento corporal para enseñar conceptos matemáticos, los dos maestros refieren que lo hacen ocasionalmente. Igual posición se aprecia en lo que atañe a la incorporación de elementos visuales en sus explicaciones matemáticas. Cuando se interroga a los maestros sobre la utilización de canciones, rimas o sonidos para enseñar conceptos matemáticos, ambos refieren que lo hacen ocasionalmente, como también manifiestan que, de manera regular, fomentan la exploración y el descubrimiento de conceptos matemáticos a través de la experimentación y el juego.

Llama la atención que los dos maestros, dos están de acuerdo con la idea de que las estrategias sensoriales son importantes para el aprendizaje de las matemáticas en los niños. Sin embargo, los criterios son divididos por en cuanto al tipo de materiales sensoriales considera más útiles para enseñar matemáticas. Aquí los profesores se inclinan en proporciones similares por los bloques lógicos y las canciones.

De manera general, se aprecia una actitud positiva de los maestros en cuanto a las prácticas de estimulación sensorial en niños. Sin embargo, en los contactos e intercambios personales con ellos, se aprecian algunas carencias en cuanto a la lógica de la estructuración del pensamiento matemático, aspecto sobre el cual se deberá seguir trabajando.

4.3 Análisis y discusión de los resultados

La revisión crítica de la bibliografía, la consulta a docentes e investigadores de larga trayectoria, así como la aplicación de instrumentos de investigación científica en condiciones de la práctica educativa, permitieron esbozar un grupo de ideas que se presentan para su discusión y análisis. La exposición de los resultados seguirá la misma lógica de las preguntas de investigación formuladas para orientar este estudio.

En primer lugar, se reconoce que las estrategias multisensoriales influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático de los niños, lo cual da respuesta al objetivo general de la investigación y verifica la hipótesis planteada. Dichas estrategias permiten al niño familiarizarse con los objetos, sus características y propiedades, así como ubicarse en determinados contextos y ámbitos. En cuanto a las características del pensamiento matemático, las actividades desarrolladas tributan a la abstracción como proceso de representación mental de los fenómenos. La lógica y el razonamiento se trabajan de forma conjunta con la resolución de problemas y el pensamiento secuencial y ordenado, donde el niño debe presentar una opción ante varias posibilidades. Su selección se basa en el uso de conceptos y la discriminación mental de sus propiedades.

La estructuralidad se favorece mediante los procesos de agrupación y ordenamiento de objetos por sus características. La mente del niño comienza a asimilar las jerarquías, las magnitudes básicas (tamaño, distancia, etc.). Por su parte la precisión se expresa y se fomenta en la cuantificación de objetos y en la separación de unos respecto a otros.

La creatividad es una de las cualidades de mayor importancia, ya que, en cierta medida, incorpora las demás características y dimensiones (Muñoz, 2022). El pensamiento creativo le permite al niño una adaptación flexible al medio, le aporta la capacidad de saltar obstáculos de

diferentes tipos y dar respuesta con cierta autonomía a situaciones variadas. Se estimula de esta forma el desarrollo de una importante cualidad en la personalidad del niño y en su futuro desarrollo. La experiencia evaluada en este estudio, refrenda los resultados de investigaciones como las de Acosta y colaboradores (2020); Alejos (2019); Antoñanzas y colaboradores (2015); Muñoz (2022); Mírez y Moreno (2022).

En lo que respecta al primer objetivo específico, debe decirse que los fundamentos conceptuales de las estrategias de estimulación sensorial y su relación con el desarrollo del pensamiento matemático residen en el hecho de que este proceso es, en esencia, la transmisión de informaciones a través de los órganos de los sentidos. Esta información adopta la forma de imágenes, sonidos, texturas y, en menor grado, olores y sabores. En el proceso de asimilación, el niño comienza a identificar regularidades, rasgos y cualidades comunes y diferentes que le permiten formar los conceptos relativos a los fenómenos y objetos que le rodean. La literatura consultada demuestra que la estimulación sensorial desarrolla las conexiones sinápticas en el cerebro del niño y propicia los procesos intelectuales como la memoria, la percepción, el razonamiento lógico y, de modo particular, el lenguaje como vía para la estructuración de los conceptos sobre los fenómenos que le rodean.

En cuanto al segundo objetivo específico, se puede plantear que en este contexto que se insertan las estrategias de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en el aula de la sala 2 de la Escuela Capitán Gionnay Calles Lascano. Allí se aprecia que, efectivamente, se pueden trabajar las cuatro dimensiones del pensamiento matemático. Sin embargo, por su nivel inferior de complejidad, existe en esta etapa mayores posibilidades para desarrollar las habilidades de agrupación y seriación. La cuantificación se trabaja en sus formas primarias, mediante la identificación de conceptos como mucho, poco, mayor que, menor que,

igual a. La numeración se aborda mediante la familiarización del sentido práctico de los números, por ejemplo, la edad, los dedos de la mano y algunas formas básicas del conteo.

En cuanto al tercer objetivo específico, relacionado con la definición de acciones pedagógicas para perfeccionar la implementación de estrategias multisensoriales que fortalezcan el pensamiento matemático en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, debe decirse que, si bien todas las formas de estimulación son contributivas al propósito de desarrollar el pensamiento matemático, se constata que la actividad lúdica es el método fundamental de la enseñanza en las edades tempranas, en virtud de lo cual se construye la mayoría de los currículos preescolares (Acurio & Núñez, 2019). El juego es capaz de propiciar las más variadas y diversas experiencias sensoriales en los niños. Este creciente intercambio con el mundo material, es la base para la formación de los conceptos, el desarrollo del lenguaje y, por consiguiente, la aparición del pensamiento lógico y racional.

La estimulación sensorial puede tener una contribución multidimensional, toda vez que no solo desarrolla el pensamiento matemático, sino que propicia la aparición de cualidades del pensamiento racional que son útiles a otras áreas del aprendizaje infantil. Sin embargo, se requiere que dicha estimulación se estructure como una estrategia donde se visualicen con claridad los indicadores que se quieren potenciar. Ello permitirá intencionar las acciones, seleccionar adecuadamente los métodos, preparar los recursos más válidos y combinarlos de manera armónica y coherente.

Esta exigencia representa un reto para los docentes en su importante rol de conductores del proceso educativo. La docencia en la enseñanza preescolar aporta un amplio espectro de posibilidades para estimular el crecimiento individual y colectivo de los niños. El presente estudio demuestra las numerosas oportunidades en ese sentido. Unido a ello, las experiencias

compartidas por otros investigadores ilustran que todavía quedan reservas pedagógicas por explotar como por ejemplo las que tienen que ver con el uso de la tecnología con la cual los infantes se han comenzado a vincular desde las edades más tempranas y que en su futuro escolar seguirán teniendo un papel importante.

Se constata también que como parte del trabajo pedagógico de los maestros, es conveniente involucrar a la familia en los procesos de estimulación multisensorial para dar continuidad en el hogar a las actividades del centro escolar. Padres y maestros pueden potenciar las capacidades intelectuales y afectivas de los menores, propiciando el desarrollo de un aprendizaje significativo y relevante para la continuidad de estudios en niveles de enseñanza posteriores.

Conclusiones

Con el desarrollo de la presente investigación se alcanza el objetivo general planteado de analizar cómo las estrategias multisensoriales influyen en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, en la provincia Orellana, comprobándose que estas tienen un efecto positivo. Las acciones investigativas tributan a describir la asimilación de las dimensiones identificadas y las características del pensamiento matemático en los infantes.

Para arribar a este resultado se sistematizaron los fundamentos conceptuales sobre las estrategias de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación inicial. La literatura especializada permitió organizar los elementos doctrinales desarrollados desde la pedagogía, con un enfoque holístico, ajustado a las posiciones de vanguardia en los estudios de educación infantil en Latinoamérica y el mundo.

El trabajo de campo realizado permitió caracterizar las estrategias sensoriales que se implementan en el aula para el desarrollo de las competencias matemáticas en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, en la provincia Orellana. Entre ellas se incluyen la estimulación táctil, visual, auditiva y kinestésica. Todas ellas son positivamente asumidas por los niños, en medio de la diversión y el entretenimiento, al tiempo que asimilan conocimientos y forman las estructuras conceptuales básicas para su posterior aplicación a la matemática.

El propio estudio de campo arrojó luces sobre las posibilidades de aprovechar el espacio escolar en la enseñanza inicial 2, para perfeccionar y reconstruir estrategias de estimulación multisensorial para el fortalecimiento del pensamiento matemático en estos niños. Ello significa que existen potencialidades para continuar mejorando la labor de los docentes en el diseño de

acciones de estimulación de todos los sentidos, considerando los volúmenes de información que se perciben por cada uno.

Será conveniente disponer de una batería de ejercicios de estudio con propósitos bien definidos. Asimismo, se requerirá establecer un orden de implementación y contar con instrumentos para evaluar la progresión de los niños. Como premisa, se deberá considerar el papel rector del juego como método de enseñanza por excelencia en esta edad.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se pueden formular un grupo de recomendaciones para implementar acciones y para dar continuidad a la investigación. En primer lugar, se propone implementar en el currículo educativo de los niños del nivel 2, las estrategias de estimulación multisensorial para el desarrollo del pensamiento matemático. Esta introducción al esquema de enseñanza deberá disponer de indicadores para evaluar el progreso de los infantes mediante cortes trimestrales o semestrales que permitan apreciar el crecimiento en cuanto a las dimensiones y cualidades descritas en ese estudio.

Por otra parte, se recomienda desarrollar actividades de capacitación de los maestros de los diferentes niveles de enseñanza que les permitan intencionar las acciones educativas tomando en cuenta los fundamentos teóricos recogidos en este estudio, enriquecidos con su experiencia docente y las vivencias de su práctica educativa. Esto permitirá que los docentes desarrollen destrezas en la implementación de las estrategias multisensoriales con el consiguiente impacto positivo en su desempeño profesional.

Se propone también desarrollar investigaciones similares encaminadas a explorar las potencialidades de las actividades de estimulación multisensorial para propiciar otras habilidades en los niños, como la interpretación de cuentos y canciones, la familiarización con los rasgos caligráficos de la escritura, el conocimiento y protección del medio ambiente, así como el establecimiento de relaciones afectivas con los demás. La literatura revisada en esta investigación recoge experiencias de este tipo en variados contextos que podrían resultar útiles en el centro educativo Capitán Gionnay Calles Lascano.

Se recomienda extender el estudio a otros niveles de enseñanza dentro del mismo centro que permitan apreciar el impacto de la implementación de las estrategias de estimulación

multisensoriales en niños de diferentes edades. Ello podría resultar útil para realizar análisis comparados y determinar qué factores propician o retardan el desarrollo del pensamiento matemático que, según los autores consultados, podrían referirse a la edad, el lenguaje, el rol de la familia o determinantes de naturaleza genética o neurológica.

Como colofón, se sugiere socializar los resultados de esta investigación entre los docentes de otros centros de la región y del país para promover estudios similares que permitan generalizar las mejores prácticas educativas y contribuir al crecimiento psicológico, intelectual y personal de las niñas y niños.

Bibliografía

- Acosta, E., López, F., & Donoso, R. (2020). La lúdica como estrategia para el desarrollo de la creatividad en los niños del nivel inicial. *ROCA: Revista Científico-Educacional de la Provincia de Granma*, 16, 368-379.
- Acosta, S., Rosero, E., Galarza, J., & Estupiñán, M. (2023). Estimulación multisensorial en el desarrollo integral infantil: Revisión sistemática desde la perspectiva de distanciamiento social. *ConcienciaDigital*, 6(1), 141-162.
<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/1991/4899>
- Acurio, B., & Núñez, A. (2019). Creo, juego y aprendo con estrategias y recursos para mejorar la comprensión lectora. *593 Digital Publisher*, 4(2), 44-59.
- Alejos, R. (2019). *El desarrollo de la creatividad a través de juegos y actividades prácticas*. Universidad de Valladolid.
- Alonso, N. (2021). *El juego como recurso educativo: teorías y autores de renovación pedagógica*. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/51451/TFG-L3005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alvarado, N. (2023). *Estrategias didácticas para desarrollar la estimulación sensorial en niños de 4 años en una institución de Daule-Ecuador 2022*. Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/118365/Alvarado_GNM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Amán, P. (2020). *Beneficios de la estimulación sensorial en el desarrollo psicomotor de los niños de 2 - 4 años*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato], Repositorio institucional uta. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7283f3b6-5e03-46a2-94b8-b7ee52e4bdcd/content>
- Antoñanzas, J., Toner, M., Salavera, C., Soler, R., & Usan, P. (2015). Creatividad y aprendizaje en niños de 4 y 5 años. *Revista de Psicología y Educación*, 10(1), 139-152.
- Bazán, K. (2020). *La estimulación sensorial en el desarrollo de la inteligencia lógica*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil], Repositorio institucional ug. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/94bdb482-1e51-43a1-bcd8-d565a1fe8e87>
- Chavez, G., & Aima, B. (2022). *Actividades de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la Institución Educativa N° 338 la Convención*. [Tesis de licenciatura, Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa], Repositorio institucional. <https://repositorio.eesppsantarosacusco.edu.pe/handle/EESPPSR/331>
- Dias, J. (2020). Propiedades psicométricas do Teste House-Tree-Person (HTP): análise da producao cientifica brasileira. *Psicología para América Latina*(34), 159-170. [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=csi_arttext&pid=1879-350X2020000200007&Ing=pt&nrm=isoISSN 1870-350X](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=csi_arttext&pid=1879-350X2020000200007&Ing=pt&nrm=isoISSN%201870-350X)
- Enríquez, N. (2022). *Estimulación de la inteligencia kinestésica mediante actividades corporales al aire libre para el mejoramiento del aprendizaje en los niños/as de 4 años de la U.E. “Diez de Agosto” del Cantón Otavalo*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica del

Norte], Repositorio institucional utn.

<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12013/2/PG%201025%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Espinoza, E., & Toscano, D. (2015). *Metodología de Investigación Educativa y Técnica*. Universidad Técnica de Machala.

Gómez, A., & Gómez, K. (2019). *Muestreo estadístico para docentes y estudiantes*. Tacana American University.
https://doi.org/https://tauniversity.org/sites/default/files/ebook_muestreo_estadistico_para_docentes_y_estudiantes._dr._angel_gomez_degraves_y_prof._karine_gomez_marquina.pdf

Gómez, S., Villamor, E., & Ortiz, S. (2020). Evidencia científica de la terapia kinestésica y su aplicación en prematuros. *Trances*, 9(6), 909-920. https://fb39c223-56a9-4ed3-91f4-073579bde094.filesusr.com/ugd/fa6be1_ded312b363f441188d44f683bc0311a7.pdf

López, R., Avello, R., Palmero, D., Sánchez, S., & Quintana, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2), 441-450.
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=d8b04132352e440aJmltdHM9MTcyODAwMDAwMCZpZ3VpZD0zNTgxZTQ4NC1iZjhhLTZlNDYtMDNjNy1mNjUwYmU5MDZmZGYmaW5zaWQ9NTIwNQ&ptn>

- Luna, G., Nava, A., & Martínez, d. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proeso de aprendizaje en el diseño de información. *Zinografpia-pensamiento*, 6(11), 245-265. <https://doi.org/https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.131>
- Manterola, c., Hernández, M., Otzen, T., Espinoza, M., & Grande, L. (2023). Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar en Ciencias Morfológicas. *International Journal of Morphology*, 41(1), 146-155. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022023000100146>
- Martino, L., Gutierrez, I., Morales, J., Álvarez, K., & Velasco, E. (2022). Psicomotricidad vivencial: estrategia para el fortalecimiento del pensamiento matemático en niños de 05 años. *Prohominum*, 3(1), 178-201. <https://www.acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/220>
- Mayorga, V. (2024). *Estimulación sensorial como estrategia didáctica para el desarrollo integral de niños de inicial I*. UniversidadmCatólica del Ecuador. Sede Ambato. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/44411>
- Miranda, I., & Gómez, A. (2022). La enseñanza de las matemáticas con el enfoque de la Teoría de Comunidades de Práctica. *Educación matemática*, 30(3), 277-296. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-80892018000300277
- Miranda, S., & Ortiz, J. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *RIDE. Revista*

Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(21), e064.

<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>

Mírez, P., & Moreno, J. (2022). Desarrollo de la creatividad en preescolares. (U. C. Mogrovejo, Ed.) *Educare e comunicare, revista científica de la facultad de humanidades*, 10(2), 49-56. <https://doi.org/10.35383/educare.v10i2.826>

Montero, E., & Díaz, B. (2021). Juegos para fomentar el pensamiento matemático en niños de cuatro a ocho años. *Educación Matemática en la infancia*, 10(1), 18-29.
<https://revistas.uva.es/index.php/edmain/article/view/5935/4456>

Montessori, M. (1948). *La mente absorbente del niño*. México: Editorial Diana, S.A. de C.V.

Mosquera, L. (2023). La estimulación sensorial como fundamento estructural del proceso de enseñanzaaprendizaje en la primera infancia. *Revista Criterios*, 30(2), 207-226.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9319533>

Mujica, A., & Marquéz, M. (2022). Pensamiento matemático en la primera infancia: estrategias de enseñanza de las educadoras de párvulos. *Mendive. Revista de Educación*, 20(4), 1338-1352. http://scielo.sld.cu/pdf/men/v20n4/en_1815-7696-men-20-04-1338.pdf

Muñoz, C. (2022). Enfoques, teorías e investigaciones sobre el pensamiento creativo. Un estudio de revisión. *Revista Innova Educación*, 4(1), 157-171.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.012>

Olaya, M. (2023). *Estimulación sensorial y desarrollo cognitivo en niños de unav institución educativa de Trujillo, 2022*. Universidad César Vallejo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/115039/Olaya_OML-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Olivera, J. (2023). *Método multisensorial en el pensamiento matemático en estudiantes del III ciclo de una Institución Educativa del Tambo - 2023*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Los Andes], Repositorio institucional upla.
https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/7369/T037_42824033_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Osada, J., & Salvador, J. (2021). Estudios “descriptivos correlacionales”: ¿término correcto? *Revista médica de Chile*, 149(9), 1383-1384.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872021000901383>

Pallo, D. (2020). *Beneficios de la Estimulación Sensorial en el Desarrollo Cognitivo en Niños y Niñas de 4 Años de Edad del Centro de Desarrollo Infantil Tesoro Infantil, ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito, año 2019*. [Tesis de tecnólogo, Tecnológico Superior Cordillera], Repositorio institucional cordillera.
<https://apidspace.cordillera.edu.ec/server/api/core/bitstreams/537808dc-658b-4ebc-a8ed-ddde9f1134c7/content>

Patiño, M. (2024). Estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento espacial en niños de 3 a 5 años. *Sinergia Académica*, 7(1), 187-203.
<https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/124/246>

Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. España: Siglo xxi editores, s.a. de c.v.

- Piza, N., Amaiquema, F., & Beltran, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 17(70), 455-459.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455
- Quispe, A., Pinto, D., Huaman, M., Bueno, G., & Valle, A. (2020). Metodologías cuantitativas: Cálculo del tamaño de muestra con STATA y R. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 13(1), 78-83.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.131.627>
- Rodríguez, m., Poblano, E., Alvarado, L., González, A., & Rodríguez, M. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), e080. <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>
- Rosales, m., Revelo, P., & Guijarro, J. (2023). La importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo: Un análisis documental y de campo. *Alpha & Omega*, 1(1), 21-29.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24133/ALPHAOMEGA.VOL01.01.2023.ART02>
- Ruiz, A. (2024). *Estrategia didáctica musical para fortalecer el pensamiento matemático variacional en la primera infancia*. Fundación universitaria Los Libertadores.
<https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/629c763d-78e6-4807-94ea-3ed05ef00d78/content>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Shiguay, G., & Hu, G. (2022). El Pensamiento Matemático: los 5 pilares de la formación docente en ciencias. *Horizontes*, 6(23), 713-724.

<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/509/1015>

Shinguay, G., Hu, G., & De la Cruz, R. (2022). El Pensamiento Matemático: los 5 pilares de la formación docente en ciencias. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 713-724.

<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.371>

Vargas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático.

Horizontes, 5(17), 230-251. <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v5n17/2616-7964-hrce-5-17-230.pdf>

Viñanzaca, J., & Villa, C. (2023). *Estimulación multisensorial en niños con multidiscapacidad de 3 a 5 años*. [Tesis de licenciatura, Universidad del Azuay], Repositorio institucional uazuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12839/1/18366.pdf>

Anexos

Anexo 1. Guía de observación para la recopilación de datos mediante la observación directa sobre

Propósito: Plasmar lo observado por el investigador respecto de las estimulaciones sensoriales que se presentan en el aula de la sala 2 de la Escuela Capitán Gionnay Calles Lascano.

Estimulación Táctil	
Exploración	¿Se utilizan materiales manipulativos como bloques, fichas, plastilina, arena o agua en las actividades matemáticas?
Discriminación	¿Los niños tienen la oportunidad de explorar las texturas y propiedades de los objetos a través del tacto?
Relación objeto-sensación	¿Se realizan actividades que involucren el tacto, como clasificar objetos por textura o tamaño?
Estimulación visual	
Atención	¿Se utilizan imágenes, gráficos, carteles o videos para presentar conceptos matemáticos?
Percepción	¿Los materiales visuales son claros, llamativos y adecuados a la edad de los niños?
Imaginación	¿Se promueve la observación detallada de los elementos visuales?
Estimulación Auditiva	
Respuesta	¿Se utilizan canciones, rimas o sonidos para enseñar conceptos matemáticos?
Discriminación	¿Se realizan actividades que involucren la discriminación de sonidos (alto/bajo, rápido/lento)?
Comprensión	¿Se fomenta la escucha activa a través de historias o cuentos matemáticos?
Estimulación kinestésica	
Movimiento	¿Se realizan actividades que involucren el movimiento corporal para representar conceptos matemáticos (por ejemplo, formar figuras geométricas con el cuerpo)?
Equilibrio	¿Se utilizan juegos y actividades que impliquen el uso de los músculos grandes y pequeños (saltar, correr, manipular objetos)?
Coordinación	¿Se fomenta la coordinación óculo-manual a través de actividades que combinen movimiento y percepción visual?

Anexo 2. Cuestionario para ser aplicado a los docentes de la sala 2.

Propósito: Recopilar la información sobre las estrategias didácticas multisensoriales pertinentes para la sala 2 de la Escuela Capitán Gionnay Calles Lascano

1. ¿Con qué frecuencia utiliza materiales manipulativos (bloques, fichas, objetos cotidianos) para enseñar conceptos matemáticos como números, formas y tamaños? a) Muy frecuentemente b) Frecuentemente c) Ocasionalmente d) Nunca
2. ¿Incorpora actividades que estimulen el sentido del tacto en sus clases de matemáticas? (por ejemplo, trabajar con plastilina, arena o texturas diferentes) a) Sí, de forma regular b) Ocasionalmente c) Solo en actividades específicas d) No
3. ¿Utiliza juegos y actividades que involucren el movimiento corporal para enseñar conceptos matemáticos? (por ejemplo, simular formas con el cuerpo, contar pasos) a) Sí, de forma regular b) Ocasionalmente c) Solo en ocasiones especiales d) No
4. ¿Incorpora elementos visuales como imágenes, gráficos o videos en sus explicaciones matemáticas? a) Sí, muy frecuentemente b) Frecuentemente c) Ocasionalmente d) Nunca
5. ¿Utiliza canciones, rimas o sonidos para enseñar conceptos matemáticos? a) Sí, de forma regular b) Ocasionalmente c) Solo en ocasiones especiales d) No

6. ¿Fomenta la exploración y el descubrimiento de conceptos matemáticos a través de la experimentación y el juego?

- a) Sí, siempre que sea posible
- b) Ocasionalmente
- c) Prefiero una enseñanza más estructurada
- d) No

7. ¿Considera que las estrategias sensoriales son importantes para el aprendizaje de las matemáticas en los niños?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo en parte
- c) En desacuerdo
- d) Totalmente en desacuerdo

8. ¿Qué tipo de materiales sensoriales considera más útiles para enseñar matemáticas?

- a) Bloques lógicos
- b) Ábacos
- c) Canciones
- d) Cuentos
- e) Juegos de mesa matemáticos
- f) Material Montessori (empleando colores, sonidos, texturas, formas)

Anexo 3. Validación de los instrumentos mediante evaluación de expertos

Estimado docente:

Se solicita su valiosa colaboración para evaluar la pertinencia y claridad de los ítems que conforman los instrumentos de Guía de observación y Cuestionario que se presentan a continuación. Su experiencia en el área docente es fundamental para garantizar la calidad de este instrumento de investigación.

Objetivo general

Analizar cómo las estrategias multisensoriales inciden en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, en la provincia Orellana.

Objetivos específicos

- Determinar los fundamentos conceptuales sobre las estrategias de estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación inicial.
- Identificar las estrategias sensoriales que se implementan en el aula para el desarrollo de las competencias matemáticas en los niños de nivel inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, en la provincia Orellana.
- Definir estrategias multisensoriales para el fortalecimiento del pensamiento matemático en los niños de educación inicial 2 de la escuela Capitán Gionnay Calles Lascano, en la provincia Orellana.

Instrucciones: Por favor, lea detenidamente cada ítem antes de emitir su juicio. Considere el contexto teórico en el que se enmarca el instrumento. Sea lo más objetivo posible al realizar su

evaluación. Marque con un valor en una escala de 1 a 5 en qué medida ud considera que es adecuado el planteamiento para cada aspecto

Instrumento 1. Guía de observación

Estimulación Táctil		Redacción	Pertinencia	Claridad	Relevancia
Exploración	¿Se utilizan materiales manipulativos como bloques, fichas, plastilina, arena o agua en las actividades matemáticas?				
Discriminación	¿Los niños tienen la oportunidad de explorar las texturas y propiedades de los objetos a través del tacto?				
Relación objeto-sensación	¿Se realizan actividades que involucren el tacto, como clasificar objetos por textura o tamaño?				
Estimulación visual					
Atención	¿Se utilizan imágenes, gráficos, carteles o videos para presentar conceptos matemáticos?				
Percepción	¿Los materiales visuales son claros, llamativos y				

	adecuados a la edad de los niños?				
Imaginación	¿Se promueve la observación detallada de los elementos visuales?				
Estimulación Auditiva					
Respuesta	¿Se utilizan canciones, rimas o sonidos para enseñar conceptos matemáticos?				
Discriminación	¿Se realizan actividades que involucren la discriminación de sonidos (alto/bajo, rápido/lento)?				
Comprensión	¿Se fomenta la escucha activa a través de historias o cuentos matemáticos?				
Estimulación kinestésica					
Movimiento	¿Se realizan actividades que involucren el movimiento corporal para representar conceptos matemáticos (por ejemplo, formar figuras geométricas con el cuerpo)?				
Equilibrio	¿Se utilizan juegos y actividades que impliquen el uso de los músculos				

	grandes y pequeños (saltar, correr, manipular objetos)?				
Coordinación	¿Se fomenta la coordinación óculo-manual a través de actividades que combinen movimiento y percepción visual?				

Instrumento 2. Cuestionario para docentes

Ítem	Redacción	Pertinencia	Claridad	Relevancia
1. ¿Con qué frecuencia utiliza materiales manipulativos (bloques, fichas, objetos cotidianos) para enseñar conceptos matemáticos como números, formas y tamaños? a) Muy frecuentemente b) Frecuentemente c) Ocasionalmente d) Nunca				
2. ¿Incorpora actividades que estimulen el sentido del tacto en sus clases de matemáticas? (por ejemplo, trabajar con plastilina, arena o texturas diferentes) a) Sí, de forma regular b) Ocasionalmente c) Solo en actividades específicas d) No				
3. ¿Utiliza juegos y actividades que involucren el movimiento corporal para enseñar conceptos				

matemáticos? (por ejemplo, simular formas con el cuerpo, contar pasos) a) Sí, de forma regular b) Ocasionalmente c) Solo en ocasiones especiales d) No				
4. ¿Incorpora elementos visuales como imágenes, gráficos o videos en sus explicaciones matemáticas? a) Sí, muy frecuentemente b) Frecuentemente c) Ocasionalmente d) Nunca				
¿Utiliza canciones, rimas o sonidos para enseñar conceptos matemáticos? a) Sí, de forma regular b) Ocasionalmente c) Solo en ocasiones especiales d) No				
6. ¿Fomenta la exploración y el descubrimiento de conceptos matemáticos a través de la experimentación y el juego? a) Sí, siempre que sea posible b) Ocasionalmente c) Prefiero una enseñanza más estructurada d) No				
7. ¿Considera que las estrategias sensoriales son importantes para el aprendizaje de las matemáticas en los niños? a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo en parte c) En desacuerdo d) Totalmente en desacuerdo				

8. ¿Qué tipo de materiales sensoriales considera más útiles para enseñar matemáticas? a) Bloques lógicos b) Ábacos c) Canciones d) Cuentos e) Juegos de mesa matemáticos f) Material Montessori (empleando colores, sonidos, texturas, formas)				
--	--	--	--	--

Consideraciones:

El instrumento ha sido validado satisfactoriamente

☐

El instrumento ha sido validado con correcciones

☐

El instrumento amerita ser modificado para ser validado

☐

¡Gracias por valiosa colaboración!

Docente evaluador: _____

Años de experiencia: _____

Nivel académico: _____

Firma: _____

Anexo 4: Fotografías de las actividades de los niños





