



**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
INICIAL**

TESIS

**Para optar el título profesional de Licenciada en Educación
Inicial**

Experiencias docentes aplicando el método multisensorial en las
matemáticas del nivel inicial

PRESENTADO POR

Ramos Espinoza, Marysol Ines

ASESOR

Vásquez Céspedes, Carla

Lima - Perú, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD ANTIPLAGIO TURNITIN

Mediante la presente, Yo:

1. MARYSOL INES RAMOS ESPINOZA; identificada con DNI 75372699

Somos egresados de la Escuela Profesional de Educación Inicial del año 2023 – 2, y habiendo realizado la¹ tesis para optar el Título Profesional de ²Licenciada en Educación Inicial, se deja constancia que el trabajo de investigación fue sometido a la evaluación del Sistema Antiplagio Turnitin el 1 de agosto de 2024, el cual ha generado el siguiente porcentaje de similitud de 1%³: (uno por ciento).

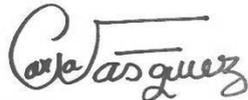
En señal de conformidad con lo declarado, firmo el presente documento a los 16 días del mes de agosto del año 2024.



Egresado 1

Egresado 2

Egresado 3



Asesor(a): CARLA VASQUEZ
CESPEDES
DNI 40911608

¹ Especificar qué tipo de trabajo es: tesis (para optar el título), artículo (para optar el bachiller), etc.

² Indicar el título o grado académico: Licenciado o Bachiller en (Enfermería, Psicología ...), Abogado, Ingeniero Ambiental, Químico Farmacéutico, Ingeniero Industrial, Contador Público ...

³ Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174-2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD.

Experiencias docentes aplicando el método multisensorial en las matemáticas del nivel inicial

INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %	1 %	1 %	2 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
----------	---	------------

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

Resumen

El método multisensorial en el aprendizaje matemático, abarca aspectos sensoriales, críticos, lúdicos y razonables; convirtiéndose en una estrategia de gran beneficio en la educación inicial. Sin embargo, no es implementado en muchas instituciones educativas, pese a que es considerado, un método de fortalecimiento en la interacción y aprestamiento de manera lógica en todas las áreas cognitivas. Es por ello que, el objetivo del presente estudio fue analizar la influencia del método multisensorial en el aprendizaje de las matemáticas. Este mencionado objetivo de investigación es orientado mediante un enfoque cualitativo y de método fenomenológico, debido a que, sustenta su base informativa en la interpretación de manifestaciones de tres docentes del nivel inicial del sector privado de la ciudad de Lima (Perú). Así, mediante un proceso de triangulación de datos, los resultados demostraron que el método multisensorial aplicado al área de matemática crea estímulos controlados que promueven en los estudiantes la interacción, comunicación, pensamiento lógico y razonamiento perceptual a través de todos los sentidos.

Palabras clave: *método multisensorial, aprendizaje matemático, educación inicial, cualitativo, fenomenológico.*

Abstract

The multisensory method in mathematical learning covers sensory, critical, playful and reasonable aspects, becoming a highly beneficial strategy in initial education. However, it is not implemented in many educational institutions, although it is considered a method of strengthening interaction and preparation in a logical manner in all cognitive areas. That is why the objective of the present study was to analyze the influence of the multisensory method on mathematics learning. This aforementioned research objective is oriented through a qualitative approach and phenomenological method, because it bases its information base on the interpretation of statements by three teachers at the initial level of the private sector in the city of Lima (Peru). Thus, through a data triangulation process, the results demonstrated that the multisensory method applied to the area of mathematics creates controlled stimuli that promote interaction, communication, logical thinking and perceptual reasoning in students through all the senses.

Keywords: *multisensory method, mathematical learning, initial education, qualitative, phenomenological.*

Tabla de Contenidos

Resumen.....	2
Abstract.....	2
INTRODUCCIÓN.....	4
El método multisensorial en niños de preescolar.....	5
Pensamiento Lógico Matemático en niños de preescolar.....	8
Enfoque de resolución de problemas.....	10
Estrategias Sensoriales.....	11
Estrategias sensoriales en la resolución de problemas de cantidad.....	13
Estrategias sensoriales en la resolución de forma movimiento y localización.....	16
METODOLOGÍA.....	19
DISEÑO.....	19
PARTICIPANTES.....	20
INSTRUMENTOS.....	20
PROCEDIMIENTO.....	21
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	22
CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS.....	36
APÉNDICES.....	51
Apéndice A: MATRIZ DE COHERENCIA.....	52
Apéndice B: MATRIZ DE INSTRUMENTO.....	53
Apéndice C: MATRIZ DE TRIANGULACIÓN DE DATOS.....	54

Lista de figuras

Figura 1: Cuatro pasos del proceso sensorial.....	12
Figura 2: Cinco principios de conteo.....	15
Figura 3: Los cinco niveles del razonamiento geométrico.....	18

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo, el aprendizaje matemático es un elemento crucial para el desarrollo de todo ser humano, porque favorece el desarrollo de capacidades para la resolución de diversos problemas o dificultades que se presentan en la vida cotidiana (Cai, 2022). Además, permite un desarrollo lógico y crítico, logrando un razonamiento ordenado de valores y procedimientos en la búsqueda de solución de problemas (Torres, 2020). Sin embargo, en las escuelas la asignatura de matemáticas no suele ser de las favoritas; en vista que, desde el nivel inicial se impone a los niños y niñas un aprendizaje basado en memorización mecánica de símbolos, reglas y signos matemáticos (Maluenda et al., 2021). De modo que, con el avance de los niveles escolares (primaria y secundaria), el pensamiento numérico resulta difícil, incomprensible, e incluso, hasta aburrido de aprender para muchos estudiantes (Sorto, 2023). Además, en el Perú uno de los puntos más debatibles en el sector educativo, es el aprendizaje de las matemáticas, debido a que existe una gran comparación de resultados con otros países en la prueba del Programme for International Student Assessment (PISA), encontrándose en los últimos puestos en esta área (Buñay & Cazorla, 2023).

Es por ello, que el emplear metodologías centradas en brindar a los infantes un desarrollo lógico – matemático, permitirá fortalecer y enfatizar la interacción de los estudiantes con el medio que los rodea, accediendo a un refuerzo en todas las demás áreas cognitivas (Mujica & Márquez, 2022). En cierta medida, cuando se intenta introducir el pensamiento matemático en el preescolar, se debe involucrar diversas estrategias que se basen en un adecuado diagnóstico, planificación y ejecución realizada por el docente del aula (Roque et al., 2023). De tal manera que permitan a cada niño y niña poder adquirir el conocimiento numérico, facilitándoles la absorción de la información según su propio estilo de aprendizaje. (Spence, 2020). Asimismo, hoy en día, se han descubierto diversos estilos de aprendizaje para los educandos del nivel inicial, los cuales representan un estímulo característico de las personas para lograr adquirir un conocimiento reflejado en los variados biorritmos y preferencias de cada estudiante en la construcción de su aprendizaje. (Haghani & Rashtchi, 2023). No obstante, es importante recordar que, cada persona es un ser diferente y único, por lo que el modo en que aprenden tiene relación con varios factores como, la edad, la maduración, la personalidad y en especial la forma en que adquieren un conocimiento (Mustofa & Suyadi, 2021). Puesto a que, buscan que cada infante aproveche toda oportunidad de aprender según sus propios métodos, ritmo y

estrategias que empleen, fomentando conseguir el alcance de sus objetivos cognitivos (Vidal, 2024).

Por otro lado, los niños y niñas tienen la capacidad de aprender de formas distintas, algunos adquieren mejor sus aprendizajes a través de la observación, otros escuchando la información y en algunos casos, haciendo uso del material concreto (Li et al., 2023). Por ese motivo, es que surge la necesidad de implementar el método multisensorial como una estrategia para restablecer el aprendizaje en el área de las matemáticas de manera progresiva, resaltando que, permitirá el uso de todos los sentidos en el proceso y consolidado de informaciones numéricas, que resulten útiles para los educandos en sus diversas formas de aprender. (Morkoyunlu & Altun, 2022). Cabe precisar que la metodología multisensorial, busca integrar en el nivel inicial, intereses propios y una permanente evolución en su autonomía, que se basa en un sistema estructurado de habilidades y conocimientos matemáticos captados a través de los sentidos. Además, en el preescolar, los estudiantes hacen uso de sus sentidos para obtener respuestas y conocer lo que sucede en el medio que los rodea (García, 2020). Por ello, se convierte en un papel fundamental para un aprendizaje basado en el descubrimiento, experimentación y comprensión de nuevos conocimientos, logrando evitar que en el aula de clase los educandos se aburran o no presten atención, sino que se fortalece sus capacidades por descubrir a través de sus sentidos (Schulz & Stevenson, 2022).

El método multisensorial en niños de preescolar

Los niños y niñas construyen sus primeras nociones básicas a través de la exploración; la cual, se produce mediante la curiosidad que cada estudiante posee de manera innata, propiciando que se estimulen los sentidos (Amaro et al., 2022). De esta manera, la enseñanza multisensorial no se limita solo en visualizar las imágenes que pueda proyectar la docente o las canciones que se puedan cantar en un aula de clase, sino que, la formación multisensorial debe despertar todos los sentidos primarios (visual, auditivo, gustativo, olfativo y movimiento) y favorecer la construcción de aprendizajes (Tatz et al., 2021). De tal modo, que permita el aprestamiento de conocimientos, y que garantice la creación de nuevas conexiones cerebrales mediante actividades desafiantes, divertidas y estimulantes (Segura & Romero, 2024). Es así que, que el método multisensorial desarrolla procesos particulares en cada etapa del niño o niña, que le permita una vivenciación motivada para adquirir nuevos aprendizajes y retos, los cuales se equilibren entre sus sentidos y emociones, permitiendo que construyan sus propios

conocimientos y expresarlos mediante cualquier vía, ya sea de forma visual, auditiva, gustativa, táctil y olfativa (Alardín, 1977). Desde ese entonces, comenzaron a diseñarse diversos programas acompañados y enfocados en estudiantes con discapacidades en algunos de los sentidos (Narváez & Luna, 2022).

Es así que, el “método multisensorial Orton- Gillingham”, enfocado en brindar ayuda a los niños de preescolar a lograr conectar el lenguaje con las palabras y usarlo como una técnica en el proceso de aprestamiento en la escritura; ha venido demostrando ser un enfoque estructurado, empleando todos los sentidos (Orton, 1925). Es decir que, este método está basado en un formato empleado en las lecciones que aseguren que los estudiantes entiendan lo que se debe aprender, porqué se debe aprender y cómo se debe aprender (Mohammed, 2023). Además, busca presentar la información a los estudiantes a través de un orden lógico, iniciando una sesión de aprendizaje haciendo uso de un material simple y avanzar hasta uno más complejo, con el objetivo de facilitar el aprendizaje y el progreso de los estudiantes (Stevens et al., 2021). De igual manera, los elementos de instrucción en este método se centran en las dificultades del alumno y se basan en el progreso a las lecciones anteriores, utilizando de manera simultánea todas las vías de aprendizaje (sentidos) (Ariza-Colpas et al., 2021). Consiguiendo así que, en otras áreas curriculares hagan uso de este método basados en un aprendizaje multisensorial (Lara et al., 2023).

Asimismo, el periodo de aprendizaje de un infante es considerado un proceso de adquisición de conocimientos mediante los periodos sensitivos, y esa sensibilidad es la que brinda en ellos el contacto directo con su entorno y entusiasmo por el aprendizaje, considerándolo crucial en las matemáticas, partiendo de un conocimiento sensorial a uno concreto, enfocándose en la gran importancia de estimular sus mentes mediante los sentidos (Montessori, 1956). Por tal motivo, los sentidos en los estudiantes del nivel inicial despiertan y se mantienen desde su nacimiento, debido a que, cuando un ser humano está en el vientre materno logra identificar el sonido de las voces o la música (Uribe & Méndez, 2022). De igual modo, al nacer los niños y niñas despiertan su deseo de conocer, explorar y experimentar el porqué de las cosas en el medio que los rodea y eso se da a través de los sentidos que comienzan a florecer en ellos como el olfato, la vista, el gusto y el tacto (Mosquera, 2023). Por consiguiente, los infantes pretenden tocar y manipular todos los objetos y cosas que puedan; y en la gran mayoría de casos llevarlos a la boca (Jamsek et al., 2021). Por ende, desde temprana edad los niños recurren a los sentidos como medio y vía para descubrir y desarrollarse integralmente, y mediante ellos

tendrán la posibilidad de adquirir e integrar diversos estímulos, percepciones y sensaciones en sus aprendizajes, permitiéndoles la activación de sus cerebros y el proceso de toda la información recibida de forma más sólida y concreta (Rosales et al., 2023).

La niñez es considerada la etapa más importante y significativa en la vida de un ser humano, es cuando se inicia la absorción de todos los conocimientos y habilidades que desempeñarán en su vida adulta (Camacho & Salinas, 2022). Es por ello, que se determina crucial cada información recabada y transmitida en ellos, por motivo que se estima, que su cerebro en esa etapa es permeable a todo incentivo, el cual tendrá un fuerte impacto en su vida a largo plazo, consolidando su proceso cognitivo, sensorial, motriz, lingüístico y social (Ramos, 2022). En esta etapa, se refleja que todo infante está enfocado en construir nociones mediante la imaginación, exploración y el juego por medio de las experiencias de manipulación, convirtiéndose así los sentidos como fuente de aprendizaje didáctico y eficaz para el adecuado desarrollo de aprestamiento donde se implementen todos y cada uno de los sentidos posibles para aprender (Pazmiño et al., 2021). Es así que, el buscar un estilo de aprendizaje innovador que permita desarrollar todos los sentidos en el preescolar apreciando sus ritmos y adaptando sus procesos de formación cognitiva, es mediante el método multisensorial (Acosta et al., 2023). Sin embargo, el mencionado método debe ser dirigido hacia a los estudiantes empleando herramientas y materiales que permitan la exploración, percepción y obtención de experiencias basadas en sus sentidos (Jaramillo et al., 2021). Por tal motivo, las actividades y sesiones de aprendizaje que se planifiquen deben permitir que el educando reconozca e identifique todas sus posibilidades sensoriales (Harwood et al., 2022). Es por ese motivo que, a comparación de la escuela tradicional, los infantes se caracterizan por poseer mayor posibilidad para moverse libremente e interactuar con todo lo que necesiten para alcanzar su fuente de conocimiento (Kawakami et al., 2020).

En el Perú, el método multisensorial hace referencia y semejanza a la estimulación sensorial, la cual se impulsa desde los cero a tres primeros años de vida, cuando las percepciones sensoriales y sentidos están comenzando a crear las bases para el aprendizaje a través de las conciencias neuronales en el cerebro (Suárez & Castro, 2022). En cambio, el método multisensorial propone implementar dichas percepciones y sentidos para el aprendizaje en un área cognitiva, garantizando un adecuado espacio en un salón de clase del nivel inicial, siendo la docente quien guíe y considere las expectativas y necesidades de los infantes para despertar su curiosidad (Unwin et al., 2022). En ese mismo contexto, la educación multisensorial comparte las disciplinas del

incremento progresivo de las habilidades y destrezas de los infantes; y fomenta sensorialmente experiencias que integren elementos estimulantes para mejorar la memoria a largo plazo (Díaz & Martínez, 2020). Es decir, que un aula de clase multisensorial, se deben crear estímulos controlados que inicien su enfoque en las necesidades básicas que busquen promover la interacción, comunicación y desarrollo de las percepciones y canales sensoriales de los estudiantes (Muñoz & Huerga, 2021). De esta manera, asegura que los libros o cuadernos no reemplazarán al aprestamiento autónomo que los educandos tienen consigo mismos, los cuales son sus sentidos (Sailema et al., 2021).

Pensamiento Lógico Matemático en niños de preescolar

El desarrollo del aprendizaje matemático comprende las habilidades de pensar y utilizar los términos numéricos y el razonamiento lógico, debido a que todos los seres humanos nacen con la posibilidad de desarrollar este tipo de inteligencia (Kaushik, 2020). No obstante, las diversas capacidades para garantizar resultados favorables en el pensamiento numérico en los niños dependen del estímulo que reciben en la adquisición y descubrimiento de este conocimiento (Martínez et al., 2023). Es así que, los estudiantes desde temprana edad configuran las matemáticas en su mente antes de ingresar a una institución educativa (Trenholm & Peschke, 2020). Debido a que, en casa, juntos a sus padres, crean nociones e intuiciones sobre en que se basan los números, por lo que, al ingresar al nivel inicial se logra mediante un proceso y estrategias significativas orientarlos a conocer el sentido de los números (Sumandya et al., 2023). Actualmente, en el Perú, el nivel en el área de matemática se encuentra en los últimos lugares de las pruebas PISA, la cual está encargada de generar la categoría de cada país según el rendimiento que desempeñen los estudiantes (González, 2021). Es por ello, que el descubrir las deficiencias que obstruyen el crecimiento escolar en el pensamiento matemático se vuelve primordial. Puesto que, en el país se ha evidenciado que muchos escolares culminan sus estudios secundarios sin tener la habilidad básica en el cálculo mental y sin haber adquirido la técnica operativa en el razonamiento matemático (Ruiz & Beltrán, 2021).

Por consiguiente, las escuelas buscan y exigen la memorización mecánica de las definiciones, fórmulas, signos y leyes, que permitan que los educandos mantengan la información a largo plazo maquinalmente, dejando de lado la comprensión del por qué, cómo y para qué de lo que están realizando (Casadiego et al., 2020). Consiguiendo así, el

aburrimiento y desmotivación en un aula de clase, sin considerar que para las matemáticas el ambiente y la educación juntas contribuyen en acelerar o retrasar el desarrollo del pensamiento numérico según los estímulos que se construyen a su alrededor (Celi et al., 2022). De igual importancia, el conocimiento numérico hace referencia a las nociones matemáticas que incorporan y aprenden los educandos desde el preescolar, gracias a la interacción con el entorno (Zotes & Arnal, 2022). Sin embargo, en las matemáticas, el conocimiento es concebido como un proceso cognitivo el cual se percibe, codifica y almacena en los cerebros, para posteriormente ser utilizados como representaciones mentales adaptadas por la percepción de cada uno (Lundqvist et al., 2023). Del mismo modo, en la educación preescolar se busca que la perspectiva numérica que adquieran los estudiantes, sean abstracciones reflexivas, las cuales deben ser producidas mediante un ejercicio mental lógico, construido por medio de la relación que existe entre la interpretación y percepción que llega en ellos a través de sus sentidos (Piaget, 1969). Es así que, el número se establece como una síntesis de las seriaciones, clasificaciones y orden, pero cuando la docente indica a los estudiantes que clasifiquen ya sea por color, uso, tipo o algún objeto, se busca que sea una clasificación útil y sensorial, porque esperan que usen sus criterios de clasificación (Piaget, 1991). Sin embargo, cuando se pide que clasifiquen, realmente las docentes deben esperar que el infante logre distinguir qué es lo que está usando, porque la clasificación no es la que hace al número sino la cualidad (Labinowicz, 1982). Es por tal motivo que, los estudiantes aprenden mediante su entorno, donde adquirirán representaciones que construyen su conocimiento de manera automática, puesto que en ese periodo aún no son capaces de comprender los números abstractos por sí mismos (Gutiérrez, 2021).

Por esta razón, existen mecanismos y procesos secuenciados en estadios que desarrollan un avance progresivo de los conocimientos en los estudiantes, quienes logran relacionarse de manera exploratoria con su entorno para construir la comprensión de sus capacidades cognitivas (Piaget, 1929). En otras palabras, dichos esquemas mentales trabajan como secuencias ordenadas, alcanzando el nivel distintivo de cada estudiante según su evolución, contribuyendo en la comprensión de transformaciones y operaciones mentales para adquirir la noción del número (del-Cuvillo-Yges et al., 2022). *Primero*, se encuentra la etapa sensoriomotora, en la cual los niños emplean sus sentidos mediante el ensayo y error; es decir que, comienzan a entender la información percibida mediante la manipulación sensorial que contribuye en conocer solo los objetos percibidos y almacenar una imagen mental sobre estos. *Segundo*, la etapa preoperacional, los infantes interactúan

de manera más compleja con su entorno aprendiendo el uso de símbolos sin entender el pensamiento lógico concreto; en otras palabras, el mencionado estadio está centrado en exponer lo que los estudiantes aún no son capaces de construir por sí mismos. *Tercero*, en la etapa operatoria concreta, los niños logran entender los conceptos más amplios de agrupación, tamaño, habilidad de conservación numérica y pensamiento lógico. *Por último*, la etapa de operaciones formales, es cuando el adolescente alcanzó la competencia de analizar y razonar de manera abstracta sin depender de la manipulación concreta de algún objeto (Piaget, 1976).

Enfoque de resolución de problemas

Según el Currículo Nacional, los niños de preescolar se enfrentan día a día a situaciones problemáticas que demandan la necesidad de crear y descubrir, mediante el uso de estrategias y soluciones que permitan la creación de nuevos aprendizajes (Ministerio de educación del Perú [MINEDU], 2016). Por esta razón, la Educación Matemática Realista (EMR), la cual es una metodología centrada en buscar situaciones de la vida real comprendiendo los contextos que poseen los niveles, busca generar en los estudiantes la necesidad de producir matemáticamente soluciones en diferentes contextos (Bressan & Bressan, 2008). De igual manera, se plantea que los infantes deben resolver problemas no sólo matemáticos sino en cualquier situación de conflicto basado en un término heurístico o de análisis; es así que, se da inicio con la familiarización del problema, para lograr la búsqueda y ejecución de estrategias, proceder a socializar sus representaciones, tomarse un tiempo para reflexionar y lograr finalmente el planteamiento de nuevos problemas para analizar (Polya, 1965). Cabe resaltar que, en los primeros años de escolaridad, el área de matemática se convierte en una de las asignaturas fundamentales en el aprendizaje, por lo que parte de las herramientas de conocimiento y habilidades para solucionar problemas es el darles a los estudiantes una matematización del entorno y contexto en el que conviven en su vida diaria (Dimitri et al., 2020).

De ese modo, surgen situaciones problemáticas que las matemáticas pueden resolver partiendo de su funcionalidad con la realidad cotidiana, convirtiendo así, el enfoque de resolución de problemas en una estrategia básica y concreta para el aprendizaje numérico, ocupando un lugar primordial como una táctica capaz de estimular el razonamiento, análisis, creatividad e imaginación en situaciones donde se lleguen a presentar dificultades (Daza et al., 2023). De la misma manera, el enfoque de resolución de problemas permite fomentar un aprendizaje significativo, demandando responder los

intereses, necesidades y desafíos que los estudiantes planteen dentro de un contexto real (Torres et al., 2022). Por tal motivo, el mencionado enfoque, tiene como objetivo involucrar a los estudiantes emocionalmente en el problema, creando en ellos un argumento lógico que propicie la exploración de información, hipótesis o recursos, para obtener una comunicación del proceso solucionario que lograron alcanzar, construyendo un significado y justificándolo mediante sus procedimientos y resultados (Gamboa, 2022). De manera que, el mencionado enfoque cuenta con una estructura basada en los dominios, competencias y capacidades, las cuales permiten el desarrollo de habilidades que llevan a cabo un adecuado desempeño en las actividades educativas (Muñoz, 2022). Es decir que, hacen referencia a todos aquellos comportamientos vinculados a una tarea que implica el saber pensar, el saber hacerlo y el saber resolverlo a través de los valores individuales y sociales (Romero et al., 2022).

Estrategias Sensoriales

En un aula de clase, los docentes desarrollan diversas acciones basándose en sus guías pedagógicas, las cuales implican incluir estrategias de enseñanza - aprendizaje para obtener logros satisfactorios en sus estudiantes (Celi et al., 2021). Por lo cual, ese conjunto de herramientas posibilita contribuir en el proceso de formación de los infantes teniendo como base su motivación, conocimientos y necesidades (Deringöl, 2022). No obstante, es de importancia resaltar que en la primera infancia una de las mejores estrategias didácticas es mediante el uso de los sentidos, ejerciendo un vínculo entre lo que el maestro plantea y el estudiante selecciona, promoviendo así estrategias sensoriales (Zickgraf et al., 2022). Es así que, para incrementar un progreso en el área de matemática, es necesario buscar estrategias que acumulen impactos sensoriales, que consigan un refinamiento de los sentidos y formen sensaciones internas y externas, haciendo posible crear respuestas según los estímulos recibidos (Lucas et al., 2022). Hay que matizar que, el método multisensorial busca ser una estrategia innovadora en las diversas áreas cognitivas. En otras palabras, el mencionado método es conocido por ser un sistema metodológico relacionado al proceso de la lectoescritura y reforzar las habilidades metalingüísticas en los estudiantes de educación básica regular y educación básica especial (Alves & Pires, 2022). Si bien es cierto que, este método busca desarrollar las fases en el aprestamiento de la lectura y escritura, no impide que pueda ser introducido en el área de las matemáticas (Uhle et al., 2024).

Es por ese motivo, para poner en práctica las estrategias sensoriales en las matemáticas se requiere seguir el proceso sensorial (registro, modulación, discriminación y respuesta), el cual es considerado la capacidad que lleva consigo el Sistema Nervioso Central en todas las personas, con el objetivo de organizar e interpretar toda información recepcionada mediante la vía sensorial (MINEDU, 2014).

Figura 1:

Cuatro pasos del proceso sensorial



Nota: Guía para la estimulación e integración multisensorial de estudiantes con sordoceguera y multidiscapacidad - (MINEDU, 2014) -

<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5535>

En tal sentido, el objetivo del método multisensorial se basa en la mejora de la asimilación sensorial relacionándola con sus aprendizajes, otorgándoles la libertad de descubrimiento y goce (D'hondt & Briers, 2024). No obstante, para entender el desarrollo en las competencias matemáticas es fundamental tener conocimiento que existen elementos de desarrollo que actúan como base para construir el aprendizaje en los estudiantes (Wegner et al., 2020). Se debe tener en cuenta, que los infantes parten sus conocimientos de las interacciones que ejercen al manipular, explorar, sentir y jugar; estableciendo experiencias y habilidades que les brinde la facilidad de resolver situaciones cotidianas y organizar datos e informaciones (Cooke et al., 2022). Es decir que, estimularán su percepción para interpretar su realidad, compararán lo que han descubierto, establecerán relaciones y comparaciones según características apreciadas y

representarán la comprensión adquirida (Rinaldi et al., 2023). Es por ese motivo que, a través de ese proceso logran la correcta resolución de problemas o índoles que le permitan transformar los conceptos abstractos en concretos (Wieckowski et al., 2023).

Estrategias sensoriales en la resolución de problemas de cantidad

La búsqueda de resolución de problemas de cantidad busca solucionar retos y desafíos que sean de interés de los estudiantes (Gazzola & Otero, 2022). De modo que, logren conocer su entorno y descubran a través de su percepción características como las formas, colores, tamaños, entre otros. A partir de ello, puedan promover la búsqueda de estrategias de solución reconociendo las características y ejerciendo comparaciones de semejanza o diferencias (Alsina, 2022). Es por ese motivo que, el Programa Curricular de Educación Inicial, expone que, se debe permitir que los niños adquieran la comprensión de los números racionales, que agreguen o quiten objetos relacionados a cantidades, comparaciones y ordenen sucesiones temporales resolviendo conflictos (MINEDU, 2016). A la vez, el papel que juega el docente en esta competencia es fundamental, debido a que deberá permitir que por sí mismos piensen y actúen, promoviendo en ellos una motivación que cause interés y curiosidad, escuchándolos y adecuando sus posibilidades, tiempo, espacio y materiales para que el acompañamiento en la búsqueda de soluciones sea respetando cada ritmo y avance de aprendizaje de cada educando (Hildebrand et al., 2023). Por consiguiente, esta competencia está enfocada en hacer matemática a partir de problemas que se puedan presentar en la vida real (Acuña et al., 2022). De este modo, en la mencionada competencia se puede implementar diversos procesos y estrategias didácticas, considerando que los aprendizajes matemáticos deben ser construidos socialmente en un aula de clase al relacionarse entre todos y no de manera espontánea (Brousseau, 1999).

Lo cual, es obtenido siempre y cuando la docente logre conseguir que el estudiante identifique el problema planteado como propio y sus nociones de búsqueda sean autónomas, sin ser guiado a la respuesta que se espera sino a una respuesta que ellos mismos generan (Rodríguez-García & Arias-Gago, 2022). Por lo tanto, se define que los infantes deben exponer cómo van construyendo su conocimiento mediante las experiencias que van viviendo y no solo seguir comprobaciones empíricas, sino que ellos por sí mismo demuestran cómo llegaron a esa conclusión (Brousseau, 1999). Es así que, se llega a considerar al juego una estrategia sensorial divertida, evidenciado tener beneficios significativos en la adquisición de conocimientos (Castillo et al., 2022). Por lo

que, desde que un niño nace el juego se convierte en un instrumento innato para su aprendizaje y descubrimiento de conceptos, resaltando así, su importancia en producir y crear emociones; y sensaciones de disfrute en las experiencias, sin importar la edad, puesto a que no se trabaja como estímulo sino como un recurso didáctico planificado (Jenifer et al., 2024). Es por ello, que el docente debe dejar de lado el condicionamiento del juego en el aula de clase, lo cual es evidenciado cuando emite frases como: “Si se quedan en silencio, jugaremos”, “Si terminan la actividad podrán jugar”, “Si permanecen sentados, saldrán al recreo” (Castro et al., 2023). Sino que, en el ámbito educativo, el juego debe ser visto como un medio comunicador de necesidades y situaciones que pretenden ayudar a los infantes en el incremento de sus habilidades matemáticas en el conteo (Furner, 2024).

Teniendo en cuenta, el beneficio impactado en las escuelas por los juegos, la enseñanza numérica en el preescolar enmarca en su primera competencia los problemas de cantidad, pero para que un infante reconozca la cantidad en sí de un número, debe distinguir que no solo aprenderá fichas, sino que conocerá el significado de la noción que hace referencia a cantidad mediante un proceso sensorial (Barragán & Gonzáles, 2022). Debido a que, los niños después de una clasificación lógica lograrán trabajar el ordenamiento de una serie, estableciendo relaciones por los aspectos que observen mediante sus sentidos y percepciones, logrando así un uso y significado de la noción del número, ya sea nominal o cardinal (Piaget, 1991). Es por ello, que todas las actividades que se busquen resolver en un aula deben favorecer y despertar la curiosidad e interés de los estudiantes permitiendo que prueben estrategias de solución autónomamente (Swirbul & Melzi, 2024). Por ejemplo, el permitir que el niño interactúe con un juego matemático visual y motriz, relacionada con el concepto básico del conteo secuencial para adquirir el desarrollo y pensamiento matemático que se transmite a través de la observación, manipulación y sistematización, permitirá su adecuada y lúdica clasificación y orden con los números de manera secuencial, adecuándolo según el ciclo y nivel de dificultad de cada infante según corresponda (Aduvire et al., 2023).

Es así que, para seguir la implementación de estrategias sensoriales en la primera competencia matemática, es importante tener en cuenta los cinco principios de conteo, considerando que, en un estudio con mayor investigación en la edad preescolar, puesto que es considerado la base del nivel educativo para lograr una habilidad numérica a edades posteriores (Rodríguez, 2021). Por ello, se debe iniciar con un orden estable, para proceder asignarle un numeral, etiquetando y dándole un orden que implica la

comprensión de los objetos. Reflejando así, propiedades procedimentales que emitirán un concepto propio del pensamiento matemático (Alvarado, 2023). Por ese motivo, en el nivel inicial suelen adquirir un elevado dominio del conteo incluso antes de ingresar a una institución educativa, según la formación y cuidado que proporcionan en su hogar para familiarizarse progresivamente con el conteo (Castillo, 2023).

Figura 2:

Cinco principios de conteo



Nota: Estrategias didácticas en el desarrollo del conteo para niños/as de 3 a 6 años - (Castillo, 2023) - <https://doi.org/10.38123/rre.v3i2.301>

No obstante, a pesar de que en el preescolar alcanzan a identificar los números como cantidad, no es una prueba que evidencie el conocimiento del conteo (Díaz & Ortega, 2022). Puesto que, los docentes comúnmente tienden a cuestionar con la clásica pregunta del conteo, “¿Cuántos hay?”, sin embargo, si sólo se usará la pregunta “¿Cuántos?” los estudiantes comenzarán a representar de manera abstracta un número preciso que secuenció su perspectiva de lo que se busca contar (Ortiz & Fernández, 2021). Es por ello que, al usar estrategias sensoriales en la competencia de resolución de problemas de cantidad, se busca desarrollar la comprensión de las cantidades construyendo internamente las estructuras elementales de las matemáticas, con el objetivo de estimularlas a través de su percepción (Valverde et al., 2022). Puesto a que, estará encargada de interpretar toda información recabada que llegue a través de los sentidos, seleccionando datos que le transmitan sensaciones, siendo las variables emocionales junto a las motivacionales que establezcan el aprendizaje (Briones & Gómez, 2022).

De la misma manera, parte de una estrategia sensorial en el conteo numérico podemos contar como referencia al método multisensorial Orton Gillingham, el cual, no solo funciona para el aprestamiento de lectoescritura, sino que también permite aprender los conceptos números a los niños de preescolar (Stevens et al., 2021). Por tal motivo, se debe poner en practica su estrategia llamada Concreto – Representativo – Abstracto (Mohammed, 2023). Lo cual, involucrado en el enfoque matemático, *iniciará* con una

actividad practica basada en el uso e implemento de un material u objeto de manera concreta; *luego*, representará mediante un medio visible lo previamente utilizado, clasificado o vivenciado, y *finalmente*, convertirá toda la información estructurada en números o símbolos según su perspectiva adquirida mediante sus sentidos (Orton, 1925). En tal sentido, este método se convierte en una estrategia sensorial beneficiosa en el conteo numérico, debido a que buscará conectar conceptos amplios de las matemáticas con lo que aprenden mediante sus sentidos (Oluoch-Suleh & Ombara, 2023). Siendo así, considerado un método que desarrolla cada concepto de su enseñanza apuntando hacia las destrezas que cada estudiante pueda desarrollar de manera integral, lúdica y educativa en un aula de clase (Arteaga-Posligua & Rivadeneira-Barre, 2023).

Estrategias sensoriales en la resolución de forma movimiento y localización

La segunda competencia del área de matemática busca que los estudiantes exploren de manera corporal todas las posibilidades de movimiento y desplazamiento que reciben a través de los sentidos (Hu & Shiguay, 2022). Es decir que, al igual que sucede con las nociones del número, sucede con el espacio, los niños cuando suelen ubicarse en un espacio y tienen la noción de lo que está cerca y lo que está lejos de ellos pueden trasladarse de manera óptima; es decir que, si el infante llega a reconocer que su cocina está cerca de su cuarto, creará y mantendrá una imagen mental de la trayectoria que tiene que seguir para recorrer lo que le indica (Rodríguez, 2021). Eso demuestra que el niño sabe percibir las formas, lugares y cómo trasladarse, pero la función de la escuela es empezar a sistematizar ese conocimiento y formalizarlo (Freire, 1992). Es así que, el Marco del Buen Desempeño Docente manifiesta que, como parte de una estrategia sensorial, el docente debe brindar un espacio amplio y seguro para que los estudiantes establezcan relaciones sobre su posición, movimiento y espacio (MINEDU, 2014). Por esta razón, se enfatiza la importancia de conocer cómo se da el aprendizaje matemático a través de sus competencias, debido a que en la primera infancia los docentes deben estar bien preparados y capacitados para llevar a cabo su labor, siendo el pensamiento matemático uno de los aspectos esenciales en los que deben desarrollarse (Otondo et al., 2022).

Por tal motivo, en la segunda competencia matemática, se enfatiza que las estrategias sensoriales trabajarían junto a la información que recibirán los estudiantes relacionándolas con su entorno para conocer que está lejos, cerca, seguir visualmente objetos y ejercer actividades exploratorias y lúdicas donde puedan definir nociones

espaciales (Gutiérrez et al., 2023). Por ejemplo, los educandos pueden realizar acciones como colocarse en un lugar estrecho o agacharse para recoger un objeto que está rodando bajo la mesa, jugar a la gallinita ciega, la búsqueda del tesoro, entre más (Ludeña & Zambrano, 2022). Asimismo, existen los cinco niveles consecutivos como procedimiento didáctico para adquisición de conocimiento sobre el curso de geometría, que se basa en el pensamiento y en la lógica para que el ser humano razone, dependiendo del momento en que comiencen a aprender parte de la geometría no de su edad (Van, 1999). Es decir que, el infante se situará en un nivel dado cuando inicie su proceso de aprendizaje y según comience a asimilar los contenidos de mencionado nivel podrán avanzar al próximo (Padilla & Florez, 2022). Por lo que el primer nivel es el cero, llamado visualización y reconocimiento, en ese nivel el individuo entiende el ente geométrico como un todo sin poder diferenciar sus partes ni propiedades, logrando reconocer y describir a través de los sentidos, sobre todo de la vista y el tacto; y pueden asemejar y compararlo con objetos familiares de su entorno (Van, 1999).

Es así que, se da paso al nivel uno, análisis, en donde sí se distinguen las partes de la entidad geométrica y ciertas propiedades particularidades de ellos, pero no las relacionan con otros objetos, pueden hacer definiciones en base de las propiedades sin realizar grupos sobre ellas (Bedón & Cedeño, 2023). Consecuentemente, siguiendo el nivel dos, orden y clasificación, los estudiantes alcanzan a relacionar con determinación las propiedades y elementos de los entes geométricos como características innatas, para lograr clasificarlos por familias y las definiciones que interpreten comienzan a tener sentido (Van, 1999). Dando paso así, al nivel tres, razonamiento y deducción formal, mediante el cual, el individuo aprende a realizar suposiciones y demostraciones lógicas y sencillas, comprendiendo cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de evidencias distintas (Pacheco & Arroyo, 2022). Finalmente, el último nivel, rigor, las personas que alcanzan este nivel son capaces de referirse descriptivamente a situaciones geométricas con un lenguaje técnico matemático, llevando a cabo razonamientos abstractos sobre la geometría y sus componentes sin necesidad de representarlos (Papantoni et al., 2021).

Figura 3:

Los cinco niveles del razonamiento geométrico



Nota: Developing geometric thinking through activities that begin with play - (Van, 1999) - https://www.numbersense.co.za/wp-content/uploads/2020/07/Van-Hiele_learning-through-play.pdf

Es así, que estas fases para que el desarrollo de la habilidad geográfica permite evolucionar, introduciendo al niño a un proceso mental de comprensión del espacio (Patiño et al., 2023). De igual manera, otra de las estrategias sensoriales que implementa la segunda competencia es el movimiento corporal, que se da a través de la psicomotricidad gracias a que es el encargado de integrar todas las acciones motoras y psíquicas permitiendo la manipulación con el entorno (Rodríguez et al., 2022). Esto es debido a que, es conocido como una estrategia pedagógica que impulsa en el área de las matemáticas la espacialidad, la temporalidad, libera sus tensiones, explora libremente y afronta situaciones problemáticas (Rodríguez et al., 2020). Es por eso que, el brindar oportunidades para desarrollar el pensamiento lógico a través del movimiento es imprescindible, debido a que desde que nacen el proceso de sus etapas de desarrollo evidencian como el desplazarse y sentir a través de su motricidad ha facilitado su maduración intelectual a futuro (Carreno & Avilés, 2022). De allí, parte la necesidad de abordarlas en el pensamiento numérico, porque las matemáticas no solo son evidenciadas en un aula de clase sino están inmersas en los días cotidianos, convirtiéndose en el primer momento sensoriomotor, intuitivo y finalmente lógico (Piaget, 1976; Rabillas et al., 2023). De igual manera, la estrategia sensorial más frecuente para la segunda competencia del área matemática, está entrelazada por el tacto y el movimiento, los cuales son considerados principales fuentes de conocimiento por descubrimiento (García et al., 2020).

Por tal motivo, el propósito de la presente investigación es analizar la influencia del método multisensorial en el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel inicial. Es por ello que, se planteó los siguientes objetivos específicos: describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial. Además, el siguiente objetivo específico: describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el nivel inicial. Por consiguiente, la importancia de la investigación es introducir el método multisensorial en el aprendizaje matemático según el desarrollo de sus competencias, logrando crear un recurso didáctico diseñado para ayudar a los niños y niñas a visualizar los números desde un enfoque que les permita entender las matemáticas. Es así que, lo novedoso del método multisensorial es facilitar a los estudiantes la comprensión y el disfrute del pensamiento matemático mediante el uso de recursos estructurados, actividades lúdicas y exploratorias, logrando construir su noción de cantidad y estableciendo relaciones espaciales con su entorno. Para finalizar, la investigación aportará a la comunidad educativa, docentes, docentes en formación, estudiantes y padres de familia, como también a fortalecer la práctica pedagógica en el área de matemática.

METODOLOGÍA

DISEÑO

La presente investigación es de enfoque cualitativo el cual es un método que se implementa y relaciona con la percepción y análisis de información; y datos recopilados con el objetivo de afinar, regular o modificar de acuerdo al avance del estudio revelando nuevos conocimientos o interrogantes del tema (Jiménez et al., 2022). Es así como, el mencionado método busca comprender un fenómeno subjetivo de manera exploratoria. De esta forma, fue realizada bajo el tipo de investigación fenomenológico, debido a que puede ser de tipo verbal o no verbal estando basada en experiencias vividas utilizando la observación (Navarro et al., 2022). Es decir que, el tipo surge como un resultado para fundamentar y describir los fenómenos propios de la realidad sin teorías sino con la comprensión de las experiencias vividas de las personas (Cutipa et al., 2022). Asimismo, el nivel de investigación es descriptivo, en el que se busca saber y conocer el “qué” de lo que se está investigando, explicando sin dar razones caracterizando al estudio (Moromi et al., 2022). Es decir que, se puede describir las conductas de las personas, pero no explicar el motivo del porque ocurren esas conductas.

PARTICIPANTES

Para la siguiente investigación se seleccionó como población una institución educativa privada en Lima. En cuanto a la muestra, el total de participantes es de tres profesoras de educación inicial, una pertenece al aula de tres años, la segunda al aula de cuatro años y la tercera al aula de cinco años. De igual manera, las profesoras seleccionadas cuentan con la experiencia en la aplicación del método multisensorial en el área de matemáticas, teniendo la accesibilidad y disposición para la investigación, siguiendo así, los criterios éticos bajo un protocolo de consentimiento informado, siendo la condición de las participantes confidencial en la investigación. Asimismo, el proceso de muestreo es intencional, el cual consiste en considerar que la selección de los participantes entrevistados será establecida en base a criterios preestablecidos por el investigador (Hernández, 2021).

INSTRUMENTOS

Dado a que es una investigación cualitativa de tipo fenomenológico, la técnica a utilizar será la entrevista semiestructurada puesto que se podrá realizar preguntas espontáneas a partir de las preguntas propuestas que servirán de guía (Mendieta et al., 2023). Es por tal motivo que, la técnica mencionada será aplicada a cada docente; con un total de cuatro preguntas divididas, tomando como base los dos objetivos específicos de la investigación. Para el objetivo específico número uno: “Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad en el nivel inicial”, se elaboraron dos preguntas abiertas, siendo una de ellas, *Desde su experiencia docente, ¿De qué manera los juegos sensoriales favorecen el aprendizaje en la resolución de problemas de cantidad en el nivel inicial? Fundamente su respuesta.* Para el objetivo específico número dos: “Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en el nivel inicial”, se elaboraron 2 preguntas abiertas, *Podría explicar desde su experiencia, ¿Qué actividades de vivencia corporal realiza con los niños para desarrollar la resolución de problemas de forma, movimiento y localización?* Conforme a lo expuesto, las preguntas se enfocaron en analizar la influencia del método multisensorial en las matemáticas del nivel inicial, para posteriormente describir desde sus experiencias como se viene evidenciando el desarrollo del mencionado método en ambas competencias del área de matemática (ver Apéndice B). En cuanto al proceso de validación, el instrumento fue

validado por un procedimiento de juicio de experto, en el que fueron partícipes tres docentes especialistas en investigación.

PROCEDIMIENTO

Primero se revisó y consideró la teoría para la realización del proyecto de investigación. *Segundo* se elaboró y validó la guía de la entrevista semiestructurada mediante tres validaciones de juicio de expertos, el cual consistió en recurrir a especialistas informados sobre la investigación o campo de estudio para revisar el instrumento y garantizar la fiabilidad en la aplicación de este (Chevalier et al., 2022). En *tercer* lugar, se seleccionaron los participantes, profesoras del nivel inicial con experiencia aplicando el método multisensorial en el área de matemática. Para acceder a ellas, se consultó personalmente con cada docente para que formen parte voluntariamente para el estudio. Para ello, según los criterios éticos se les brindó un protocolo de consentimiento informado, el cual manifiesta que las personas pertenecientes al proceso de investigación deberán mantenerse en confidencialidad conforme a la Ley Nro. 29733 de Protección de Datos Personales y el Código Civil del Niño y del Adolescente Ley Nro. 27337. Por tal motivo, las profesoras entrevistadas serán identificadas con códigos, es decir, la primera docente en la matriz de triangulación se identificará como “docente 1” y en el análisis y discusión de resultados como “D1”, así sucesivamente con las docentes restantes (ver Apéndice C).

Asimismo, se coordinó y estableció fecha y hora respetando la disponibilidad y predisposición de cada una de las docentes, siendo dos entrevistadas grabadas por audio y otra mediante una reunión vía la plataforma Zoom (Zoom, 2023). Como *cuarto* paso, ya una vez obtenido los datos recolectados, se procedió hacer la codificación y transcripción mediante el uso de Microsoft Word (Microsoft, 2023). Permitiendo así, un respectivo análisis mediante la matriz de triangulación, la cual implica establecer la estrategia de recolección de datos, con el objetivo de contrastar un determinado enfoque abordado en la investigación (Forni & Grande, 2020). Además, organizándolo a través de una codificación abierta, en la que, se segmentan los datos obtenidos mediante códigos al involucrar textos relevantes (Cueva et al., 2023). Seguidamente, una codificación selectiva; la cual va a permitir al investigador señalar las ideas conceptualizadas y principales de su investigación para organizar nuevas a base de un proceso de análisis e identificación (Ríos-González, 2024). Es decir que, seleccionara determinadamente

utilizando un paradigma logrando identificar las respuestas con mayor relevancia para su eficaz aporte en la investigación y una correcta relación entre sí (Soto-Silva, 2022).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la influencia del método multisensorial para promover el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel inicial, el orden que se expondrá en el análisis y discusión de resultados será de acuerdo a la obtención de datos de la entrevista semiestructurada; la cual consistió en la elaboración de cuatro preguntas abiertas. Asimismo, la composición de los resultados está organizada según los hallazgos obtenidos de las dos categorías: a) La primera está basada en el método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad. b) La segunda en el método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización. Por lo cual, los resultados presentados, permiten considerar experiencias propias de tres docentes del nivel inicial aplicando el mencionado método y responder cómo el método multisensorial influye en el pensamiento numérico. Conforme a eso, a continuación, se analizan y discuten las categorías y subcategorías.

EL MÉTODO MULTISENSORIAL EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

La presente categoría busca describir desde las experiencias vividas de las docentes del nivel inicial cómo es que ellas aplican el método multisensorial en sus clases, enfocadas al desarrollo efectivo y favorable de la primera competencia del área de matemática, en el cual, los estudiantes deberán conocer y descifrar problemas de cantidad. Asimismo, comprender los testimonios de las profesoras entrevistadas, basando sus respuestas según la observación obtenida de los cambios positivos de los estudiantes en el aprestamiento de la matemática. Teniendo en cuenta que, para la correcta adquisición numérica es de importancia el proceso a seguir y no el producto esperado, porque se busca en cada infante una construcción lógica del conteo y no memorística (Trenholm & Peschke, 2020), es así que, se analizaron las siguientes subcategorías: los juegos sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial y materiales sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial. Si bien es cierto que, en las escuelas, los niños han venido evidenciando recitar los números como una habilidad memorística secuencial, se debe considerar que, para el aprendizaje, el conteo debe referirse a la estrategia implementada en el proceso para que los estudiantes

conozcan el concepto del conteo, el cual puede ser de manera lúdica y concreta (D'hondt & Briers, 2024). Sin embargo, cada infante al aprender de diversas maneras sensoriales despierta su curiosidad por desarrollar su conocimiento por medio del sentido que más predomine (Castillo, 2023). De acuerdo a este análisis se procede a estudiar la primera subcategoría:

Los juegos sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial

Los juegos sensoriales son considerados como principal fuente de aprendizaje y descubrimiento, debido a que, el explorar lúdicamente permite el uso de sus sentidos para adquirir soluciones que buscan por sí mismos en el enfoque matemático (Maluenda et al., 2021). Es así que, los juegos sensoriales, han venido potenciando el vínculo emocional que se busca formar entre los educandos y un área de aprendizaje, convirtiéndose en una posibilidad motivadora de plantear problemas o situaciones basadas en su realidad que generen el conteo numérico sin frustraciones; si no, reforzando través de la gamificación (Buñay & Cazorla, 2023). De este modo, las docentes entrevistadas expresaron algunos beneficios del juego sensorial en la resolución de problemas de cantidad; cuando se les formuló la siguiente pregunta: *“Desde su experiencia docente, ¿De qué manera los juegos sensoriales favorecen el aprendizaje en la resolución de problemas de cantidad en el nivel inicial? Fundamente su respuesta”* Por tal motivo, ante esa interrogante, surgieron las siguientes categorías emergentes:

A. Canal Sensorial

Desde luego que al hablar del método multisensorial en el nivel inicial se hace referencia de los sentidos que perciben al querer conocer y explorar todo su entorno (Tatz et al., 2021). Sin embargo, esa percepción captada se ejecuta mediante una vía o medio llamado canal sensorial, el cual, emite información al cerebro para después transmitirla por tres medios (auditivo, visual y kinestésico) (Narváez & Luna, 2022). Siendo así, de importancia para la estrategia de juego sensorial. Esto observa en el siguiente testimonio:

D2: [...] el juego sensorial es aplicado como un recurso o una estrategia para las docentes, para involucrar el canal sensorial de los niños para que mejoren sus aprendizajes en el conteo, [...] al implementar materiales concretos que permita que el niño sienta, toque, mire, escuche, puede experimentar de manera directa lo que quiere aprender y relacionarlo con su canal sensorial que más predomine [...].

Además, el canal sensorial no solo es una vía para los juegos sensoriales, sino que

también permite la capacidad de construir sus aprendizajes mediante el disfrute, diversión y estimulación (Jenifer et al., 2024). No obstante, para conseguir que los educandos alcancen su capacidad experimental lúdicamente, es de valor el desarrollo del pensamiento crítico, lo cual se observa a continuación:

B. Pensamiento crítico

El pensamiento crítico es el resultado de una enseñanza basada en ayudar a los estudiantes a cuestionarse diariamente sobre los problemas o sucesos que se le presenten en su vida cotidiana por medio de la práctica que ejercen (Brousseau, 1999; Freire, 1992). Es decir que, los estudiantes deben construir sus propios conocimientos por medio de razonamiento lógico e hipotético que permita cuestionar y emitir respuestas críticas (Gamboa, 2022). Por ello, es importante que en el conteo numérico del nivel inicial se genere, gracias a la exploración sensorial, un pensamiento crítico en los niños. Lo que a continuación se observa en la siguiente respuesta:

D2: [...] una de las habilidades esenciales que considero que los niños deben estimular en el conteo del área de matemática es el pensamiento crítico, cuando enseñamos en el área de matemática a los niños, lo hacemos a través de problemas que reflejen su vida cotidiana o problemas que se nos pueda presentar en un día común en nuestras vidas, es por eso que necesitamos que los niños desarrollen su pensamiento crítico para que la búsqueda de solución sea más asertiva y práctica de resolver.

En ese sentido, es significativo crear condiciones y estrategias que permitan a los estudiantes tener el control de sus propias ideas y nociones matemáticas, pero depende su avance según el grado de confrontaciones u obstáculos que la docente le interponga en su aprendizaje (Gutiérrez, 2021). Con el fin de, crear soluciones o razonar acerca de qué es lo más viable para conseguir una respuesta crítica. Sin embargo, la importancia que toman las docentes como medidas para incentivar el pensamiento crítico en el conteo numérico, es haciendo participar a los educandos colectivamente en un contexto real y exploratorio para que logren identificar un problema, evaluar e intervenir en el con soluciones razonables a base de una experimentación (Aduvire et al., 2023). Lo cual, se analiza a continuación:

C. Explora y experimenta su entorno

En esta categoría emergente se analiza cómo el juego puede ser un medio interactivo de exploración y experimentación con el medio que los rodea para lograr

adquirir una noción numérica a través de una estrategia lúdica (Alvarado, 2023; Cai, 2022; Rodríguez, 2021). Desde luego, la exploración es una actividad que realizan de manera permanente en su vida cotidiana desde que entran en contacto con su mundo sus capacidades perceptivas y sensoriales les permite interesarse por descubrir su entorno (Swirbul & Melzi, 2024). Lo cual, se llega a convertir en una habilidad para adquirir un conocimiento. Esto se observa en los siguientes testimonios:

D1: [...] el niño tendrá la habilidad de poder desenvolverse y resolver situaciones problemáticas para que así noten la relevancia de la aplicación de números y estrategias en su vida cotidiana, como: comparar, distinguir, igualar, reunir, etc. ¿Por qué? Porque a nuestros niños les gusta explorar y experimentar su entorno, hay muchos padres y madres que cortan ese lazo de la creatividad [...].

D3: [...] el juego multisensorial en la resolución de problemas de cantidad permite que el niño piense y cree conexiones mentales para resolver problemas cotidianos en el conteo desde lo más simple a lo más completo con sus sentidos, mirando, escuchando, explorando, entonces eso en inicial es la preparación o el aprestamiento y en cada niño siempre va a predominar un sentido más que el otro para aprender [...].

Se puede apreciar que, desde las perspectivas y experiencias de las docentes, el juego sensorial actúa como un medio estimulante que se transmite mediante el canal sensorial, logrando que a través de todos sus sentidos, exploración y experimentación los estudiantes adquieran un pensamiento crítico en la resolución de problemas de cantidad (Amaro et al., 2022). Es así que, parte de la enseñanza lúdica a través de los sentidos, es fundamental el implemento y participación de las sesiones de clase el material sensorial que será parte de los juegos mencionados, demostrando que los materiales creados con el objetivo de intervenir los sentidos en los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad son importantes; como a continuación se analiza en la siguiente subcategoría.

Materiales sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial

En tal sentido, las experiencias que se crean en el aula de clase deberán tener la intervención de materiales sensoriales, para que los educandos consigan un aprendizaje activo, de manera que, cuando sus sentidos se relacionan con la actividad implementada con los objetos y su alrededor, logra que la información adquirida se conduzca y absorba en sus procesos cognitivos (del-Cuvillo-Yges et al., 2022; Montessori, 1956; Piaget, 1929). Es por ello que, las docentes entrevistadas mencionaron su propio interés por la creación de materiales que sus estudiantes alcanzaron a manipular por sí mismo sin

ayuda, procurando desplegar el potencial de ellos mismos mediante los sentidos, en un ambiente apto, es así que, se les formuló la siguiente interrogante: “*Podría explicar, ¿Qué materiales sensoriales implementa en la resolución de problemas de cantidad? Detalle su respuesta*”. Ante lo cual, surgen las siguientes categorías emergentes:

A. Materiales manipulativos

Los materiales manipulativos comprenden un conjunto de recursos educativos por los cuales, los estudiantes pueden manipular, tocar, sentir, explorar, representar y resolver problemas de cantidad en el área de matemática de manera adecuada y estratégica (Schulz & Stevenson, 2022). Es así que, las docentes demostraron involucrar materiales manipulativos para desempeñar la primera competencia del área de matemática afinando sus percepciones y fomentando su libertad e independencia en su propio conocimiento (Dimitri et al., 2020). Por lo cual, dos de las docentes entrevistadas resaltan su uso como medio de aprendizaje, como se observa en sus respuestas:

D1: [...] asimismo, materiales manipulables para que sientan, manipulen e interioricen sus conocimientos matemáticos en el conteo numérico y resolución de problemas como también imágenes y música, es una manera excelente de que los niños representen operaciones matemáticas [...].

D2: Como un recurso utilizo el método multisensorial con el material concreto cuando mis niños tienen que hacer agrupaciones de cantidad con materiales manipulativos, materiales sensoriomotores, objetos de conteo, para que haga agrupaciones, más que, menos que, mucho o poco para que lo asocie con las cantidades, con tarjetas, canciones para que escuchen, videos, para que observen, y usen el movimiento de su cuerpo, y todo eso ayuda a que asocie las cantidades que está aprendiendo a nivel numérico y colocándolo según a la agrupación que realiza [...].

Asimismo, coincide con lo que se encuentra en el Programa Curricular de Educación Inicial, el que resalta el uso de materiales favorables para la exploración, manipulación y juego (MINEDU, 2016). Promoviendo así, diversas posibilidades de transformación y descubrimiento para facilitar sus intereses; sin embargo, la característica que resalta al material manipulativo es el promover el cuidado del medio ambiente, el cual se evidencia en el uso de materiales reciclados (Zickgraf et al., 2022). Es así que, en la siguiente categoría emergente, las docentes mencionan el tipo de material que emplearon como estrategia:

B. Materiales reciclados

Parte de los materiales sensoriales implementados en la resolución de problemas de cantidad, se encuentran los materiales reciclados, los cuales fomentan creatividad en las docentes para imaginar y crear estrategias delimitadas para producir una clase contribuyendo al medio ambiente (Muñoz, 2022). Debido a lo cual, las tres docentes entrevistadas del nivel inicial resaltan la contribución que ejercen el implementar el material reciclado en el conteo numérico, como se observa en sus respuestas:

D1: [...] el método multisensorial utiliza todos los sentidos para que así los niños puedan adquirir nuevos conocimientos y dentro de mis actividades de aprendizaje entonces a mí me gusta aplicar mucho material concreto que logren manipular en especial de reciclaje, cartones de la jaba de huevo, semillas, conos de papel higiénico, todo me sirve para que sumen, resten, cuenten, exploren, fideos para que cuenten y al mismo tiempo saboreen, que usen cuentas, tapas o cereales [...].

D2: [...] todo eso es gracias a la manipulación de material que está ejerciendo con material reciclado como las tapitas de plásticos, semillas o granos gruesos, papel troza o recorta, figuras recortadas de revistas, cuentan cuántos niños y niñas hay, cuántos zapatos y zapatillas, con que asistieron, cuantos asistieron, todo lo relacionan con todo lo que los rodea [...].

Las dos docentes coincidieron en resaltar la importancia y el frecuente uso del material reciclado en la elaboración de sus elementos complementarios para realizar sus clases en el área de matemática (Uhle et al., 2024). Por lo expuesto, los materiales sensoriales son la clase esencial de efectuar una clase basada manipulación y reciclaje, con el objetivo de que los estudiantes alcancen representar la información del conteo recepcionado. No obstante, a modo de complementar el análisis efectuado en la primera categoría, se expone la segunda categoría de estudio.

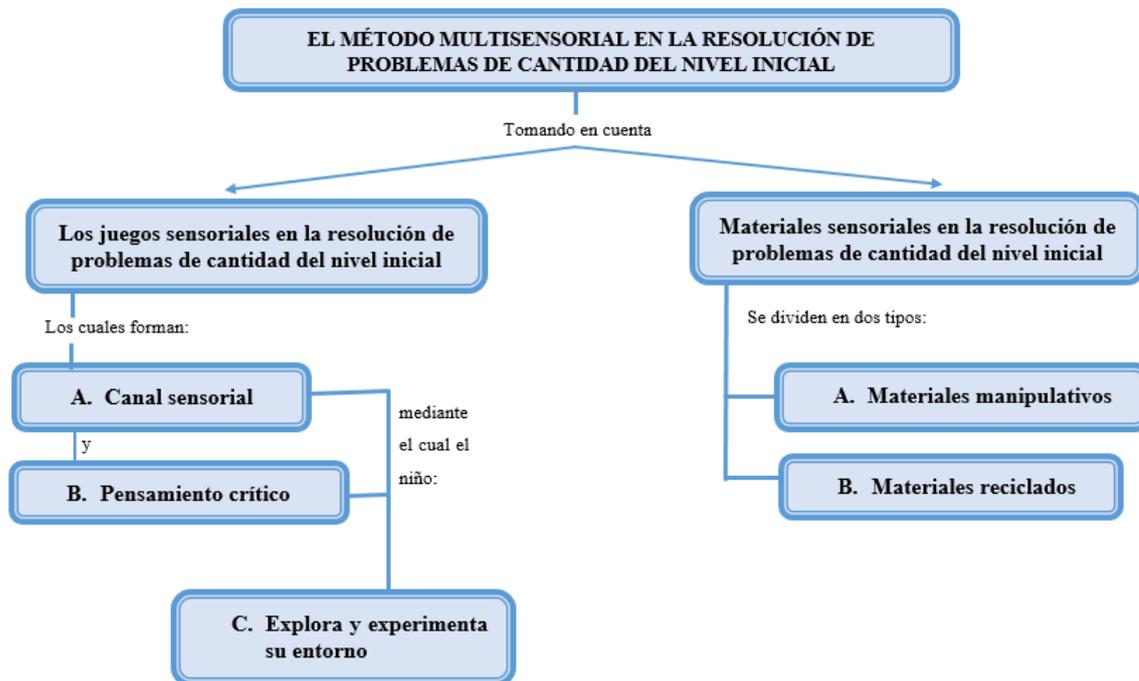


Gráfico 1. Categoría y subcategorías sobre el método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial

EL MÉTODO MULTISENSORIAL EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DEL NIVEL INICIAL

La presente categoría pretende describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, basada en la descripción de elegir y posicionarse, moverse entre sí en su espacio o visualizando las formas geométricas. Sin embargo, el método multisensorial busca que los estudiantes utilicen todos sus sentidos para interactuar sensorialmente y recibir la información cognitiva (Sailema et al., 2021). Desde una perspectiva se percibe, que las docentes entrevistadas identifican al movimiento como medio de interacción en la implementación del método multisensorial en la segunda competencia del área de matemática, puesto a que, se ha comprendido que el movimiento corporal para adquirir la noción cognitiva fortalecerá el lazo que existe entre el análisis del problema matemático y el pensamiento crítico para brindar una solución (Padilla & Florez, 2022). Es decir que, se habla de implementar el cuerpo relacionado a la forma sensorial, espacio y la manipulación de los objetos que se involucren en su aprendizaje, porque podrán lograr un análisis de sus

espacios y reconocer las formas, de la manera más dinámica y divertida, para resolver problemas, escuchando, observando, moviéndose y teniendo un correcto razonamiento espacial (D'hondt & Briers, 2024). De acuerdo a este análisis, se procede a estudiar la primera subcategoría:

Vivencias con el cuerpo en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial

La vivencialidad con el cuerpo en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, permite descubrir y comunicar un grupo de sensaciones y emociones conducidas por el querer indagar y percibir un movimiento corporal favorecedor (Rinaldi et al., 2023). El cual, guardará experiencias matemáticas vivenciadas a través del movimiento de su cuerpo, ya sea bailando, caminando, saltando, manipulando, entre más (Wegner et al, 2020). Respecto a ello, una de las maestras manifestó una razón relacionada al movimiento y orientación espacial; cuando se les formuló la siguiente interrogante: *“Podría explicar desde su experiencia, ¿Qué actividades de vivencia corporal realiza con los niños para desarrollar la resolución de problemas de forma, movimiento y localización?”*. Por tal motivo, ante esta pregunta, surgieron las siguientes categorías emergentes:

A. Razonamiento espacial

El razonamiento espacial es una capacidad de gran importancia basada en movimiento, y ejerciendo acciones con el cuerpo que permita la comprensión de los infantes sobre las acciones, gestos, o señas que ejercen para adquirir correctamente las nociones espaciales esperadas (D'hondt & Briers, 2024). Es decir que, los niños tendrán la habilidad de razonar y orientarse en su espacio a través de actividades motoras que le permitan fomentar y despertar su interés por descubrir su ubicación espacial a través del gateo, caminar, trepar o jugar relacionado con el espacio que dispone su entorno (Wieckowski et al., 2023). Lo cual, se observa en la respuesta de la segunda docente entrevistada:

D2: [...] siempre hacer que la manipulación de los objetos se involucre en el saber qué tramo se utilizó, convirtiéndose muy efectivo en ellos, porque podrán lograr un análisis de sus espacios y reconocer las formas de manera más dinámica y divertida resolviendo problemas mediante el modelado geométrico, escuchando, observando, moviéndose y teniendo un correcto razonamiento espacial [...].

Del mismo modo, el razonamiento espacial no solo involucra el reconocimiento de la ubicación espacial de los estudiantes por descubrir y relacionar las dimensiones con su cuerpo (Papantoni et al., 2021). Del mismo modo, tiene un enfoque de representación mental a través de una visualización perspectiva de imágenes, como se analiza a continuación:

B. Representaciones mentales de figuras geométricas

Las representaciones mentales de una figura, es concebida gracias a una interpretación perceptiva que la mente realiza mediante la vivenciación sensorial que el cerebro recibe, caracterizando la imagen ya sea por tamaño, forma, color o temática (Alsina, 2022; Hildebrand et al., 2023; Patiño et al., 2023). Por lo que, en el nivel inicial las docentes para el desarrollo de la segunda competencia del área de matemática, buscan estrategias vinculadas en obtener representaciones mentales de las figuras geométricas (Hu & Shiguay, 2022). Lo que a continuación, se observa en la respuesta de la segunda docente relacionada a lo descrito:

D2: [...] ellos logran crear representaciones mentales de figuras geométricas a través de lo que escuchan e imaginan siempre usando sus sentidos y cuando hablamos del desplazamiento y ubicación él pone en práctica su coordinación y equilibrio corporal, adquieren su ubicación espacial y todas estas actividades multisensoriales hacen que los niños se alegren y disfruten en su aprendizaje [...]

Dicho testimonio, certifica que los niños por medio del método multisensorial logran poseer una representación mental de las figuras geométricas, adicionado el correcto equilibrio y coordinación que desarrollarán, bajo el placer del descubrimiento y exploración (Otondo et al., 2022). Por esta razón, la maestra expresó que, al implementar el movimiento para descubrir un razonamiento espacial, obtenido de percepciones sensoriales, buscó crear en ellos representaciones mentales de figuras geométricas, las cuales pueden estar incluidas en el entorno, como se señala en la siguiente subcategoría.

Matematización del entorno en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial

Los estudiantes inician su proceso de conocer todo su entorno mediante experiencias recreativas percibidas por sus sentidos, para obtener un desarrollo social, cognitivo, emocional y físico asertivo, por lo que un ser consciente que tienen contacto directo que tengan por medio de ellos será una huella imborrable en el aprendizaje

(Trigueros & Sánchez, 2022). Sin embargo, el vincular el entorno con las matemáticas, creará un fortalecimiento de habilidades y actitudes para lograr la solución de problemas de manera asertiva, con criterio y estructurado (Ludeña & Zambrano, 2022). Por lo tanto, para conocer el logro obtenido en la matematización del entorno en el área de matemática, se formuló la siguiente pregunta: *“Podría comentar ¿Cuáles son las actividades de matematización del entorno que realiza con los niños para desarrollar la resolución de problemas de forma, movimiento y localización?”*. Surgiendo así, las siguientes categorías emergentes:

A. Pensamiento estructurado

Todos los seres humanos no piensan de forma semejante, por lo que tampoco adquieren los aprendizajes de manera similar (Rabillas et al., 2023; Van, 1999). Es así que, el pensamiento estructurado en el área de matemática involucra al razonamiento lógico y creatividad (Kaushik, 2020). De este modo, los estudiantes deben evitar adaptarse a modelos tradicionalistas que buscan implementar métodos de enseñanza enfocados en un solo modelo de pensamiento, sino buscar su propio pensamiento estructurado vinculándolo con el medio exterior (Padilla & Florez, 2022). Cosa que, se evidencia en la respuesta de la segunda docente entrevistada:

D2: [...] que ellos usen su cuerpo [...] que busquen, que descubran, que sientan y en especial que relacionen todo lo que ven en su entorno enfocado en las matemáticas, el niño necesita descubrir y yo uso el aula para ellos, yo les enseño primero las formas geométricas que tienen los objetos para lograr asociarlas e identificarlas como polígonos irregulares y regulares, así logramos un pensamiento estructurado.

De tal manera que, evidencia que todas las personas en especial los niños tienen la habilidad de pensar; sin embargo, no todos tienen la capacidad de razonar y para lograr esa relación que existe de las matemáticas con su entorno (Ludeña & Zambrano, 2022). Es así como surge la necesidad de practicar y formar según el ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante el razonamiento matemático; como se menciona a continuación:

B. Razonamiento matemático

El razonamiento matemático es la correcta capacidad del pensamiento lógico aplicada no solo en las matemáticas sino en cualquier ámbito de la vida (MINEDU, 2014). El cual se dará gracias al correcto procesamiento estructurado que se da al describir e interpretar dimensiones características del medio o entorno en el que conviven (Hu &

Shiguay, 2022). Siendo así evidenciado, en la respuesta de la tercera docente:

D3: [...] utilizar material didáctico para que generen sus aprendizajes, todo son acciones experimentales, que su objetivo es un correcto razonamiento matemático, nosotras tenemos que tener materiales a la mano o lo que está a nuestra disposición para llevar al alumno a conseguir u obtener sus aprendizajes con su entorno, y no se le dice al niño que aprenda las formas, sino que las reconozca, que las vivencie, que las sienta y que las identifique [...].

El mencionado testimonio afirma que la docente del nivel inicial mediante un pensamiento estructurado en sus clases de matemática para promover la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, ejerce actividades de razonamiento, ya sea juegos de construcción, materiales manipulativos y vincular su entorno con su aprestamiento en las figuras geométricas (Bedón & Cedeño, 2023). Respecto al análisis realizado, en cuanto al primer objetivo específico, se describió la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad, llegando al siguiente resultado: que los estudiantes del preescolar mediante el juego sensorial se convierten en una vía en la cual adquieren los aprendizajes a través del canal sensorial (Labinowicz, 1982). El estudio concuerda con la investigación de Alardín (1977), quien concluyó que los niños incrementan sus saberes según los sentidos con los que practica una actividad. En relación a ello, se obtiene un pensamiento crítico, el cual va de la mano con lo mencionado por Freire, quien indicaba que un maestro debe ser una persona que contribuya en el pensar, razonar y construir la crítica en los estudiantes (Freire, 1992); es así que, el uso de materiales sensoriales serán una vía lúdica y primordial para alcanzar mediante la exploración los conocimientos numéricos en base a la resolución de problemas de cantidad en los niños del nivel inicial (Piaget, 1991).

En cuanto al segundo objetivo específico, se describió la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, en el que se observó que la vivenciación corporal de los estudiantes crea en ellos un razonamiento espacial, que permite a los niños identificar su ubicación, lateralidad, distancia, figuras, entre más, representándolas mentalmente a través de figuras geométricas (Van, 1999). Lo cual, concuerda con lo mencionado en el Programa Curricular de Educación Inicial, en relación del entorno con las matemáticas; es decir, que los espacios donde se realice el desarrollo de la segunda competencia del pensamiento numérico, deberán ser en relación con lo que los estudiantes conviven, perciben y se relacionan con su entorno (MINEDU, 2016). Sosteniendo que, la matematización del

entorno se enfocará en el razonamiento de un pensamiento estructurado para adquirir la noción del número, conteo, espacio, características numéricas, formas, entre más (Patiño et al., 2023). Definiendo así que, a través del método multisensorial se brinda oportunidad de aprendizaje para formar nociones en el enfoque de resolución de problemas, con aprendizajes nuevos, demostrado que los niños desarrollan su atención, concentración, memoria, y cuando experimentan con sus sentidos, desarrollan el ensayo y error, por lo que aprenden con mayor precisión (García et al., 2020).

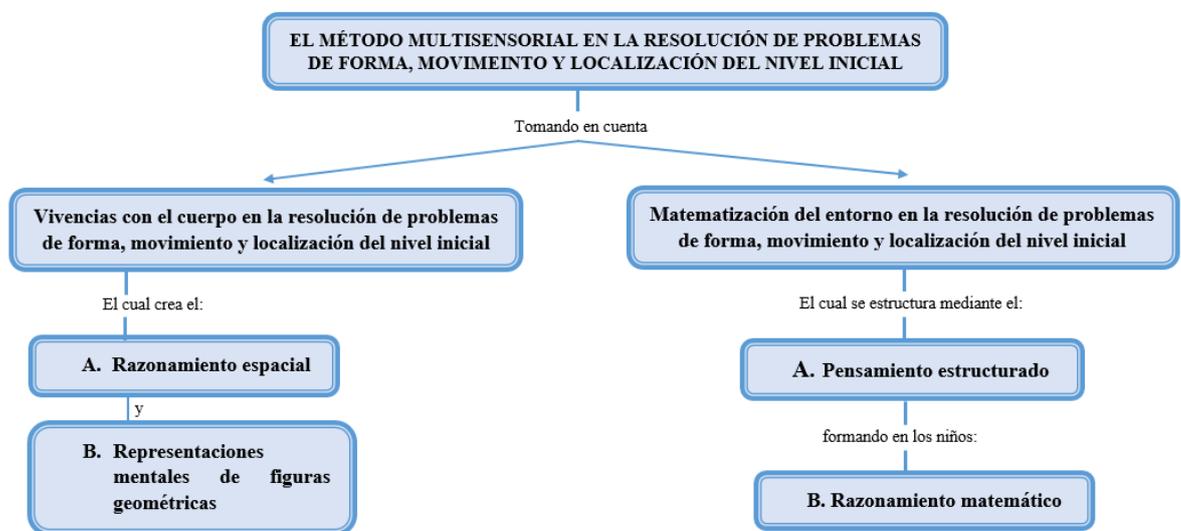


Gráfico 2. Categoría y subcategorías sobre el método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización.

CONCLUSIONES

Esta investigación tiene como propósito describir la influencia del método multisensorial en el aprendizaje matemático del nivel inicial. En la que cabe concluir que existe un beneficio en el desarrollo del área de matemática, puesto a que, las docentes entrevistadas han demostrado evidenciar mediante la implementación en sus clases, cómo el método multisensorial es muy importante en la potenciación cognitiva del pensamiento numérico y la gran estrategia en la que se convierte para direccionar a los estudiantes, interactuando directamente con sus sentidos, alcanzando un aprendizaje directo de manera entretenida, dinámica y lúdica con los números, según las dos competencias del Currículo Nacional del MINEDU.

Por otra parte, se concluye de manera específica en el primer objetivo específico, el método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad, que logran un aprendizaje significativo, puesto a que los infantes mantendrán un contacto directo con las situaciones de conflicto buscando posibles respuestas que emitan ese pensamiento analítico. Es por ello que, se logró comprobar que mediante el implemento de clases multisensoriales se consigue un beneficio asertivo y óptimo en el aprendizaje de todos los estudiantes en cualquier área que desempeñen, porque aprenderán cada tema empleando todos sus sentidos, logrando recordar cada información recaudada a través de ellos. Por consiguiente, en el área de matemática los niños deben desarrollar la habilidad de socializar con los demás, interactuar, lograr expresar sus ideas y opiniones en equipo, porque en preescolar no es necesario que los niños dominen al 100% los conceptos matemáticos sino lo que se busca es que inicie a familiarizarse con el uso e identificación de ellos al resolver problemas que se les presenten día a día, por tal motivo, los infantes deben ser creativos para expresar sus criterios y experiencias que deseen transmitir matematizando.

También, las docentes recomiendan que la mejor manera de enseñar sensorialmente los problemas de cantidad, deberán ser a través de los juegos de materiales sensoriales, manipulativos y reciclados, que permitan a los estudiantes sentir, oler, probar, escuchar y observar a través de su canal sensorial, convirtiendo su proceso de aprendizaje numérico más eficiente y positivo, ya que, de ello depende el desarrollo de sus capacidades cognitivas y sociales. Por tal motivo, las docentes comentan la importancia del desarrollo de un aprendizaje lúdico sobre el conteo, debido a que la implementación de todos los sentidos para realizar agrupaciones, clasificaciones, entre más, en las matemáticas, permite que los niños comprendan y adquieran la información según el sentido que más predominen en su interior, alcanzando a resolver problemas de cantidad de manera alegre y divertida.

Seguidamente, en cuanto al objetivo específico en el método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, demostró que los niños mediante el uso corporal de su cuerpo logran obtener mayor capacidad para rendir en la vivenciación con el medio que los rodea y el movimiento, permitirán que su desarrollo psicomotor se relacione con el cognitivo, porque se sigue una correcta secuencia, logrando un avance en los niveles de aprendizaje más significativos, también hay que recalcar, que se tiene que rescatar sus conocimientos previos. Si se tiene una situación de conflicto, el estudiante opinará de manera lógica y razonable acerca de ese problema,

permitiendo a las docentes implementar estrategias para que construyan su razonamiento.

Finalmente, las docentes entrevistadas señalan que existe un proceso de orientación espacial que permite que los estudiantes examinen todo tipo de medio que los rodea, identificando dónde están y por qué están ahí, evidenciando que el aplicar una correcta matematización del entorno, permitirá al estudiante a ubicarse en el espacio y el manejo de su lateralidad. Además, mediante la exploración y la vivenciación de su contexto, los estudiantes lograrán crear figuras mentales que asocian con su razonamiento matemático. Es por ello que, se concluye que el método multisensorial cuenta con una amplia gama de experiencias de aprendizaje por medio de los sentidos y movimiento que brinda una calidad educativa en el pensamiento numérico en los niños de preescolar.

REFERENCIAS

- Acosta, S., Rosero, E., Galarza, J., y Estupiñán, M. (2023). Estimulación multisensorial en el desarrollo integral infantil: Revisión sistemática desde la perspectiva de distanciamiento social. *Conciencia Digital*, 6(14). <https://doi.org/https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.1991>
- Acuña, L., Cuevas, S., y Angulo, J. (2022). Disponibilidad y conocimientos tecnológicos de docentes universitarios de matemáticas en tiempos de la covid-19. *Apertura (Guadalajara, Jal)*, 14(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2136>
- Adivire, F., Avalos, L., Godoy, G., y Rosas, M. (2023). El rol del juego en la enseñanza de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5542
- Alardín, S. (1977). *Los procesos de aprendizaje en el niño con problemas de comunicación humana: programa inicial*. Editorial Jus.
- Alsina, A. (2022). Transformando el currículo español de Educación Infantil: la presencia de la competencia matemática y los procesos matemáticos. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 111. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/21377/0>
- Alvarado, P. (2023). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. *Revista de Investigaciones de la Universidad le Cordon Bleu*, 10(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010>
- Alves, T., & Pires, E. (2022). Sensory Experiences of Autistic People and Science Teaching. . *Research scenarios in Special and Inclusive Education*, 10(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.25749/sis.27551>
- Amaro, Y., Carreño, D., & Massani, J. (2022). A exploração da inteligência linguística em crianças de cinco a seis anos de idade. Mendive. *Revista de Educação*, 20(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000100158
- Ariza-Colpas, P., Leon-Jacobus, A., Oñate-Bowen, A., Suarez-Brieva, E., Pineres-Melo, N., Butt, S., Collazos-Morales, C., Ramayo, R., & Martínez-Palmera, O. (2021).

- GlyphReader App: A support game for the application of the Orton- Gillingham Method with DataMining Techniques. *Procedia Computer Science*, 191. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.07.071>.
- Arteaga-Posligua, A., y Rivadeneira-Barre, P. (2023). Desarrollo de las habilidades sensoriales en los niños y niñas de 0 a 2 años de edad del CNH Chimborazo. 593. *Digital Publisher CEIT*, 8(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1616>
- Barragán, S., y González, L. (2022). Modelo para la valoración de un libro de texto universitario de matemáticas. *Estudio Pedagógico Valdivia* , 48(1). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000100125>
- Bedón, V., y Cedeño, L. (2023). Juegos de aprendizaje en línea para la formación de nociones lógico-matemática en Educación Inicial. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i1.5439>
- Bressan, A., y Bressan, O. (2008). *Probabilidad y estadística: cómo trabajar con niños y jóvenes*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico (Biblioteca didáctica). <https://books.google.com/cu/books?id=PgbxnIC7qNQC&prin>
- Briones, J., & Gómez, V. (2022). Educational strategy to promote reading habits in children from three to five years old. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11). <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167004/html/>
- Brousseau, G. (1999). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 12(1). <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf>
- Buñay, R., y Cazorla, A. (2023). Estrategias de aprendizaje multisensorial en la lecto-escritura del segundo año de educación básica. *Polo del Conocimiento*, 8(5). <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5571/1378>

- Cai, J. (2022). What Research Says About Teaching Mathematics Through Problem Posing. *Éducation et didactique*, 16(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.4000/educationdidactique.10642>
- Camacho, A., y Salinas, R. (2022). Estrategia basada en la evaluación auténtica para el desarrollo de competencias digitales en la formación inicial docente. *RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ*, 12(24).
<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1126>
- Carreno, C., y Avilé, P. (2022). Localización Óptima de Equipos de Regulación de Voltaje y Compensación de Reactivos para Alimentadores de Medio Voltaje, Mediante Algoritmos Evolutivos. *Ingenio*, 5(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.29166/ingenio.v5i1.3578>
- Casadiago, A., Avendaño, K., Chávarro, G., y Avendaño, A. (2020). Criterios de clasificación en niños de preescolar utilizando bloques lógicos. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 23(3).
<https://doi.org/10.12802/relime.20.2332>
- Castillo, C. (2023). Estrategias didácticas en el desarrollo del conteo para niños/as de 3 a 6 años. *Revista Realidad Educativa*, , 3(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.38123/rre.v3i2.301>
- Castillo, M., Burgos, M., & Díaz, J. (2022). Guidelines for the analysis of mathematics textbooks lessons on the subject of proportionality. *Uniciencia*, 36(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15359/ru.36-1.14>
- Castro, P., Gómez, P., y Mesa, V. (2023). Prácticas del profesor de matemáticas en la ruralidad durante el confinamiento. *Revista Colombiana de Educación*,(87).
<https://doi.org/https://doi.org/10.17227/rce.num87-12268>
- Celi, E., Astudillo, J., López, C., Guzmán, A., Ordóñez, J., y Padilla, J. (2022). Relación entre las alteraciones del sentido del gusto y/o el olfato y el síndrome post-covid. *Metro Ciencia*, 30(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol30/3/202>
- Celi, S., Sánchez, V., Paladines, M., y Quilca, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial.

- Chevalier, P., Ghiglini, D., Floris, F., & Priolo, T. (2022). Visual and hearing sensitivity affect robot-based training for children diagnosed with autism spectrum disorder. *Frontiers in Robotics and AI*, 8(748853). <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/f>
- Cooke, J., Deneault, A., Devereux, C., Eirich, R., Fearon, R., & Madigan, S. (2022). Parental sensitivity and child behavioral problems: A meta-analytic review. *Child Development*, 93(5), 1231-1248. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/cdev.13764>
- Cueva, T., Jara, O., Arias, J., Flores, F., y Balmaceda, C. (2023). Métodos mixtos de investigación para principiantes. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.106>
- Cutipa, Y., Paja, R., y Sardón, Z. (2022). El nivel de resolución de problemas matemáticos en la educación a distancia durante la pandemia por COVID 19. *Revista de Investigación Educativas*, 2(1). <https://doi.org/http://revistas.unap.edu.pe/journal/index.php/RIE/article/v>
- Daza, M., Phillips, J., Maurno, N., & García, L. (2023). Improving phonological skills and reading comprehension in deaf children: A new multisensory approach. *Scientific Studies of Reading*, 27(2), 119-135. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10888438.2022>.
- Del-Cuvillo, M., Arranz-Escudero, A., Moreta-de-Esteban, P., López-Marcos, J., y Martín-Casas, P. (2022). Eficacia de la rehabilitación cognitiva multisensorial: revisión sistemática. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 45(3). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.23938/assn.1013>
- Deringöl, Y. (2022). Parents' Mathematics Anxiety and Their Contribution to Mathematics Education. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 9(1), 12-21. <https://doi.org/https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1332467.pdf>
- D'hondt, J., & Briers, B. (2024). The visual analogue scale as a child-friendly measure of the unhealthy= tasty intuition. *Appetite*, 192(107098). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.107098>

- Díaz, J., y Ortega, J. (2022). La resolución de problemas de Física y el pensamiento matemático en la formación de ingenieros. . *Referencia Pedagógica*, 10(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422022000300129
- Díaz, M., y Martínez, A. (2020). Intervención multisensorial para TDAH en infantes mexicanos. *Acta Universitaria*, 30. <https://doi.org/https://doi.org/10.15174/au.2020.2560>
- Dimitri, P., Joshi, K., & Jones, N. (2020). Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. *Archives of disease in childhood*, 105(11). <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-31801>
- Forni, P., y Grande, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista mexicana de sociología*, 82(1). <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.1.58064>
- Freire, P. (1992). *Pedagogía de la esperanza - un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Ed. Siglo Veintiuno. <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Esperanza.pdf>
- Furner, J. (2024). The best pedagogical practices for teaching mathematics revisited: Using math manipulatives, children’s literature, and GeoGebra to produce math confident young people for a STEM world. *Pedagogical Research*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/pr/14194>
- Gamboa, M. (2020). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(1). <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/ar>
- García, A., Alonso, A., Ramírez, R., & Izquierdo, M. (2020). Effects of exercise intervention on health-related physical fitness and blood pressure in preschool children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports medicine*, 50, 187-203. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40279-019-01191-w>

- García, J. (2020). Ciencia consentida: resignificando el papel de los sentidos en la enseñanza de las ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*(47), 217-231. <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n47/0121-3814-ted-47-217.pdf>
- Gazzola, M., y Otero, M. (2022). Instrumentalización de problemas escolares de los profesores de matemáticas en servicio. *PNA*. 16(4), 281-307. <https://doi.org/http://doi.org/10.30827/pna.v16i4.22040>
- González, F. (2021). Caracterización de la enseñanza de la matemática en educación inicial, zona rural. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4640-4654. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.647
- Gutiérrez, A. (2021). La edad de las operaciones formales de Jean Piaget y el rendimiento académico en matemáticas. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 5(4). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.728
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, J., y Meleán, R. (2023). Estrategias cognitivas y competencias matemáticas en educación inicial. Encuentros. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico* (17), 119–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7527570>
- Haghani, M., & Rashtchi, M. (2023). Re-examining the effectiveness of processing instruction components for teaching the present subjective: Do learning styles make a difference? *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 8(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40862-022-00181-2>
- Harwood, R., Rad, L., Larru, B., Kelly, C., & Kenny, S. (2022). Comparison of the pain experienced with anterior nasal swabs and nose and throat swabs in children. *Archives of Disease in Childhood*, 107(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321708>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es.
- Hildebrand, L., Posid, T., Moss-Racusin, C., Hymes, L., & Cordes, S. (2023). Does my daughter like math? Relations between parent and child math attitudes and beliefs.

Developmental Science, 26(1), e13243.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/desc.13243>

- Hu, G., y Shiguay, G. (2022). Los juegos vivenciales, elemento fundamental en el desarrollo de competencias matemáticas en el nivel inicial. *Revista Peruana De investigación E innovación Educativa*, 2(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v2i2.22688>
- Jamsek, I., Holt, R., Kronenberger, W., & Pisoni, D. (2021). Differential at-risk pediatric outcomes of parental sensitivity based on hearing status. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(9), 3668-3684.
https://doi.org/https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-2
- Jaramillo, A., González, A., Bonilla, J., y Leaver, E. (2021). Programa de estimulación sensorial visual y auditivo para personas con deterioro cognitivo Leve. *Erasmus Semilleros de Investigación, (Extra)*, 77-82. <https://doi.org/https://doi.org/10.25054/2590759X.3449>
- Jenifer, J., Jaxon, J., Levine, S., & Cimpian, A. (2024). “You need to be super smart to do well in math!” Young children's field-specific ability beliefs. *Developmental science*, 27(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/desc.13429>
- Jiménez, J., Contreras, I., y López, M. (2022). Lo cuantitativo y cualitativo como sustento metodológico en la investigación educativa: un análisis epistemológico. *Revista Humanidades*, 12(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/h.v12i2.51418>
- Kaushik, D. (2020). Realistic Mathematics & Vygotsky's Theories in Mathematics Education. *Shanlax International Journal of Education*, 9(1).
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1278172.pdf>
- Kawakami, S., Uono, S., Otkuka, S., Sayaka, Y., Shuo, Z., & Motomi, T. (2020). Atypical Multisensory Integration and the Temporal Binding Window in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 3944-3956.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10803-020-04452-0>
- Labinowicz, E. (1982). *The Piaget Primer, Thinging- Learning- Teaching*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Reading.
https://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/introduccion_a_piaget_pensamiento_apje.ense%C3%91anza_parte1de4.pdf

- Lara, A., Valverde, J., Jarrín, G., y Chiluisa, E. (2023). Estrategias de aprendizaje dedimat inclusivo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Tesla Revista Científica*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e258>
- Ley N.º 27337. (s.f.). Ley que aprueba el nuevo código de los niños y adolescentes. (25 de noviembre 2023). Código de los Niños y Adolescentes (Ley 273337). Diario pasión por el derecho.
- Ley N.º 29733. (s.f.). Ley de Protección de datos personales. (3 de julio del 2011). Normas Legales, N.º 445746. Diario Oficial El Peruano.
- Li, H., Zhang, T., Woolley, J., An, J., & Wang, F. (2023). Exploring factors influencing young children's learning from storybooks: Interactive and multimedia features. *Journal of Experimental Child Psychology*, 233. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105>
- Lucas, N., Astete, S., Bascope, M., Landeta, P., y Morris, M. (2022). Soluciones innovadoras para la primera infancia: ¿Cómo estimular el desarrollo psicomotor de los niños y niñas desde los recursos didácticos? *Revista Confluencia*, 5(2). [https://doi.org/ https://revistas.udd.cl/index.php/confluencia/article/view/771](https://doi.org/https://revistas.udd.cl/index.php/confluencia/article/view/771)
- Ludeña, J., y Zambrano, J. (2022). Guía de actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de Educación Inicial. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(3). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000300032&lng=es&tlng=pt
- Lundqvist, J., Franzén, K., & Munter, A. (2023). Early childhood mathematics: a case study. *Early Years*, 43(4-5). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09575146.2021.2014404>
- Maluenda, J., Varas, M., & Chacano, D. (2021). Effects on learning and satisfaction of using flipped classroom and authentic assessment in university maths for engineering freshmen. *Educación*, 30(58). <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.010>
- Martínez, O., Tipán, I., y Mera, M. (2023). Adaptando el aprendizaje a la diversidad: explorando los estilos de aprendizaje y su impacto en la educación. *Ciencia Latina*

- Mendieta, G., Joya, N., Cuevas, J., y Ramírez, J. (2023). Herramientas, estrategias y enfoque cualitativo para develar emociones en varones desempleados. *Ciência Saúde Coletiva*, 28(1). <https://doi.org/10.1590/1413-81232023281.09482022>
- Microsoft. (2023). Microsoft Word. <https://www.microsoft.com/es/microsoft365/word?market=bz>
- Mohammed, B. (2023). Using Online Orton-Gillingham Lessons to Teach Reading Comprehension and Word Recognition to Preschool Children at Risk for Dyslexia. *PSYCHOLINGUISTICS*, 33(2). <https://doi.org/10.31470/2309-1797-2023-33-2-6-28>
- Ministerio de Educación del Perú. (2014). Guía para la estimulación e integración multisensorial de estudiantes con sordoceguera y multidiscapacidad. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5535>
- Ministerio de Educación del Perú. (2014). Marco de buen desempeño docente: para mejorar tu práctica como maestro y guiar el aprendizaje de tus estudiantes. <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). Programa curricular de educación inicial. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacioninicial.pdf>
- Montessori, M. (1956). To educate the human potential. Kalakshetra Publications, 2nd edition. <https://www.lamsaz.com/documents//To-Educate-The-Human-Potential-Ed-2nd.pdf>
- Morkoyunlu, Z., & Altun, S. (2022). The Effect of Error-Based Activities on the Reflective Thinking Skills of Pre-Service Elementary Education Mathematics Teachers. *Acta Didactica Napocensia*, 15(1). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1364471.pdf>
- Moromi, H., Villavicencio, J., Martínez, E., Ortiz, L., Orihuela, J., Arce, F., y Rojas, M. (2022). Análisis descriptivo y tendencias de las tesis de pregrado en Facultades

- de Odontología peruanas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(2). <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2022.1569>
- Mosquera, L. (2023). La estimulación sensorial como fundamento estructural del proceso de enseñanza-aprendizaje en la primera infancia. *Revista Criterios*, 30(2). <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/30.2-art14>
- Mujica, A., y Márquez, M. (2022). Pensamento matemático na primeira infância: estratégias de ensino de educadores de pré-escola. Mendive. *Revista de Educação*, 20(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000401338
- Muñoz, J., y Huerga, E. (2021). El desarrollo de Competencias Científicas a través de una línea de saberes: Un análisis experimental en el aula. Editorial de UCA *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20(2). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i2.2101
- Muñoz, M. (2022). Herramientas del aula virtual en la enseñanza de la matemática durante la pandemia, una revisión literaria. *Conrado*, 18(84). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442022000100310&script=sci_arttext&tIng=en
- Mustofa, A., & Suyadi, S. (2021). Learning Strategy in write beginning in children with Dislexia. *Progres Pendidikan*, 2(2). <https://core.ac.uk/reader/427507505>
- Narváez, G., & Luna, A. (2022). Análisis e importancia del uso de estrategias de enseñanza multisensorial en el desempeño docente en preescolar. *Revista Cognosis*, 7(EE3). [https://doi.org/10.33936/cognosis.v7iEE\(3\).5244](https://doi.org/10.33936/cognosis.v7iEE(3).5244)
- Navarro, N., Arenas, J., Linero, R., y Guerrero, H. (2022). La fenomenología como método de investigación científica: una revisión sistemática. *Revista de Filosofía, centro de estudios filosóficos, Universidad del Zulia. Maracaibo – Venezuela*, 39(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7297072>
- Oluoch-Suleh, E., & Ombara, J. (2023). Application and Relevance of the Orton Gillingham Structured Literacy Teaching Approach to Pupils with Specific Learning Disabilities in Kenyan Public Primary Schools. *Scholars International Journal of Linguistics and Literature*, 6(8). https://saudijournals.com/media/articles/SIJLL_68_343-350.pdf

- Ortiz, R., y Fernández, E. (2021). Análisis de la producción científica sobre bajo peso al nacer publicada en revistas médicas cubanas. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 20(6), e4262. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4262>
- Orton, S. (1925). Ceguera de las palabras en escolares. *Archivos de Neurología y Psiquiatría*, 14. <http://dx.doi.org/10.1001/archneurpsyc.1925.02200170002001>
- Otondo, M., Espinoza, C., Oyarzo, X., y Castro, A. (2022). Formación inicial del profesorado de matemática en la inclusión educativa: análisis de los perfiles de formación en universidades chilenas. *Formación Universitaria*, 15(3), 133-142. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000300133>
- Pacheco, S., y Arroyo, Z. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones Lógico Matemáticas en los niños de Educación Inicial. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(1). <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/685872167002.pdf>
- Padilla, L., y Flórez, E. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Boletín Redipe*, 11(2). <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>
- Papantoni, A., Shearrer, G., Sadler, J., Stice, E., & Burger, K. (2021). Longitudinal associations between taste sensitivity, taste liking, dietary intake and BMI in adolescents. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.597704>
- Patiño, V., Morales, M., Rodríguez, N., y Cedeño, R. (2023). Evaluación e intervención de las alteraciones de la escucha dicótica desde la telesalud. *RECIAMUC*, 7(1), 642-653. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1\).enero.2023.642-653](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.642-653)
- Pazmiño, J., Jiménez, L., y Perazzo, D. (2021). Módulos digitales para la estimulación sensorial y motriz en niños de 2 a 5 años. *Mamakuna*, (16). <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/460>
- Piaget, J. (1929). The Child's Conception of the World. International Library of Psychology Philosophy and Scientific Method. <https://ia902309.us.archive.org/14/items/childsconception01piag/childsconception01piag.pdf>

- Piaget, J. (1969). *Psychologie et pédagogie*. Nouvelle des Éditions Gonthier.
https://books.google.com.pe/books?id=1cQxrOXb_CgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- Piaget, J. (1976). *Epistémologie générique et l'équilibrion*. Centre de television, FPSE - Universidad de Ginebra. <https://repositorio.esocite.la/631/1/Inhelder-Garcia-Voneche1981-PiagetEpistemologiaGenetica.pdf>
- Piaget, J. (1991). *Six études de psychologie*. Editorial Labor. S. A., Aragón.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas, Industria Editorial. Reg. <https://cienciaymatematicas.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/09/como-resolver.pdf>
- Rabillas, A., Kilag, O., Cañete, N., Trazona, M., Calope, M., & Kilag, J. (2023). Elementary Math Learning Through Piaget's Cognitive Development Stages. *Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education*, 1(4). <https://multijournals.org/index.php/excellencia-imje/article/view/55>
- Ramos, N. (2022). El desarrollo sensorial en la etapa de infantil a través de la Educación Artística. *DEDiCA. REVISTA DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES*, 20, 51-72. <https://doi.org/10.30827/dreh.vi20.22531>
- Rinaldi, L., Simner, J., Koursarou, S., & Ward, J. (2023). Autistic traits, emotion regulation, and sensory sensitivities in children and adults with Misophonia. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53(3). <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05623-x>
- Ríos-González, C. (2024). Investigación cualitativa en el contexto de la Salud Pública: actualización de conceptos. *Revista de salud pública del Paraguay*, 14(1). <https://doi.org/10.18004/rspp.2024.abr.08>
- Rodrigues, L., Silvera, R., Rodrigues, C., Antunes, C., Pomar, C., Infante, P., Conceição, C., Amando, F., & Lamy, E. (2020). Taste sensitivity and lifestyle are associated with food preferences and BMI in children. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 71(7). <https://doi.org/10.1080/09637486.2020.1738354>
- Rodríguez, A., y Arias, A. (2022). Modelos didácticos en matemáticas: relación e influencia en el rendimiento académico. *Profesorado, Revista de Currículum y*

Formación del Profesorado, 26(1).
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i1.16948>

Rodríguez, F., Díaz, D., y Aguerrea, M. (2022). Alfabetización y pensamiento probabilístico en docentes de matemática, en formación inicial y en activo. *Uniciencia*, 36(1). <https://dx.doi.org/10.15359/ru.36-1.22>

Rodríguez, M. (2021). La liberación freiriana del sujeto en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. *Praxis educativa*, 16.
<https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.16.17161.022>

Romero, S., Hernández, I., Barrera, R., y Mendoza, A. (2022). Inteligencia emocional y desempeño académico en el área de las matemáticas durante la pandemia. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(2).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378005>

Roque, Y., Tenelanda, D., Basantes, D., y Erazo, J. (2023). Teorías y modelos sobre los estilos de aprendizaje desde una visión holística. *EDUMECENTRO*, 15(1).
<https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/e2362>

Rosales, M., Revelo, P., y Guijarro, J. (2023) La importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo: Un análisis documental y de campo: La importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo. *Revista ALPHA OMEGA*, 1(1). <https://doi.org/10.24133/ALPHAOMEGA.VOL01.01.2023.ART02>

Ruiz, R., y Beltrán, C. (2021). Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática. *EduSol*, 21(75). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475768571001>

Sailema, A., Acosta, S., Zapata, E., y Estupiñan, M. (2021). Estimulación multisensorial temprana desde la metodología Montessori: Reflexiones para su aplicación en condiciones de distanciamiento social. *ConcienciaDigital*, 4(1).
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i1.1529>

Schulz, S., & Stevenson, R. (2022). Convergent validity of behavioural and subjective sensitivity in relation to autistic traits. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(2). <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04974-1>

- Segura, K., y Romero, J. (2024). Fomento de la comprensión lectora y la expresión creativa en niños a través de la inteligencia visual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10826
- Soto-Silva, I. (2022). Consideraciones sobre el análisis de la información en etnomusicología. *Revista Del ISM*, (21), e0012. <https://doi.org/10.14409/rism.2022.21.e0012>
- Sorto, L. (2023). Importancia de implementar talleres nivelatorios en semana cero en clases introductorias de matemática universitaria. *INNOVARE. Revista de Ciencia y Tecnología*, 12(2). <https://www.unitec.edu/innovare/published/volume-12/number-2/120206-semana-cero-matematicas.pdf>
- Spence, C. (2020). Senses of place: architectural design for the multisensory mind. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4>
- Stevens, E., Austin, C., Moore, C., Scammacca, N., Boucher, A., & Vaughn, S. (2021). Current State of the Evidence: Examining the Effects of Orton-Gillingham Reading Interventions for Students With or at Risk for Word-Level Reading Disabilities. *Exceptional Children*, 87(4). <https://doi.org/10.1177/0014402921993406>
- Suárez, X., y Castro, N. (2022). Competencias socioemocionales y resiliencia de estudiantes de escuelas vulnerables y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Psicología (PUCP)*, 40(2). <https://dx.doi.org/10.18800/psico.202202.009>
- Sumandya, I., Widana, I., Suryawan, I., Handayani, I., & Mukminin, A. (2023). Analysis of understanding by design concept of teachers' independence and creativity in developing evaluations of mathematics learning in inclusion schools. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 7(2). <https://doi.org/10.55214/25768484.v7i2.382>
- Swirbul, M., & Melzi, G. (2024). Family math engagement with young Latine children in the United States. *Child Development Perspectives*, 18(1). <https://doi.org/10.1111/cdep.12490>

- Tatz, J., Undorf, M., & Peynircioglu, Z. (2021). Effect of Impoverished Information on Multisensory Integration in Judgments of Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 47(3). <http://dx.doi.org/10.1037/xlm0000953>
- Torres, J. (2020). Miradas críticas en la educación matemática. *Revista Colombiana de Educación*, (86). <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12090>
- Torres, M., Yataco, P., Vásquez, M., y Lescano, G. (2022). Desarrollo de las competencias matemáticas en entornos virtuales. *Revista de Investigación científica y tecnológica Ipha Centauri*, 3(2). <https://doi.org/10.47422/ac.v3i2.80>
- Trenholm, S., & Peschke, J. (2020). Teaching undergraduate mathematics fully online: a review from the perspective of communities of practice. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(37). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00215-0>
- Uhle, E., Palma, B., Luguetti, C., & Galatti, L. (2024). Sensitivity, shared purpose, and learning community: a case study of a Brazilian sport program with children and young people from socially vulnerable backgrounds. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(1). <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2028758>
- Unwin, K., Powell, G., & Jones, C. (2022). The use of Multi-Sensory Environments with autistic children: Exploring the effect of having control of sensory changes. *Autism*, 26(6). <https://doi.org/10.1177/13623613211050176>
- Uribe, A., y Méndez, J. (2022). Estrategias de enseñanza inclusiva de las matemáticas en educación básica, revisión sistemática. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*. 23(1). <https://www.redalyc.org/journal/6079/607970262002/607970262002.pdf>
- Valverde, Y., Valverde, O., y Vallejo, S. (2022). El Método Polya como estrategia pedagógica para la resolución de problemas matemáticos (RPM). *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 9(5). <https://doi.org/10.21855/ecociencia.95.717>
- Van, P. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching mathematics*, 6. https://www.numbersense.co.za/wp-content/uploads/2020/07/Van-Hiele_learning-through-play.pdf

- Vidal, G. (2024). El Aprendizaje Invertido en la Competencia Matemática una Experiencia en la Educación Básica Peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10384
- Wegner, M., Amatriain, S., Kaulitzky, A., Murillo, E., Machado, S., & Budde, H. (2020). Systematic review of meta-analyses: Exercise effects on depression in children and adolescents. *Frontiers in psychiatry*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00081>
- Wieckowski, A., Williams, L., Rando, J., Lyall, K., & Robins, D. (2023). Sensitivity and specificity of the modified checklist for autism in toddlers (original and revised): a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*. 177(4). <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.5975>
- Zickgraf, H., Richard, E., Zucker, N., & Wallace, G. (2022). Rigidity and sensory sensitivity: Independent contributions to selective eating in children, adolescents, and young adults. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 51(5). <https://doi.org/10.1080/15374416.2020.1738236>
- Zoom. (2023). Comprehensive Guide to Educating Through Zoom. <https://www.zoom.us/docs/en-us/childrens-privacy.htm>
- Zotes, E., y Arnal, M. (2022). Matemáticas en Educación Infantil: una mirada al aprendizaje de las magnitudes desde el desarrollo sostenible. *Educación Matemática*, 34(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24844/em3401.11>

Apéndices

Apéndice A: Matriz de Coherencia

Título: EXPERIENCIAS DOCENTES APLICANDO EL MÉTODO MULTISENSORIAL EN LAS MATEMÁTICAS DEL NIVEL INICIAL

Pregunta: ¿Cuáles son las experiencias de las docentes aplicando el método multisensorial para promover el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel inicial?

Objetivo: Analizar la influencia del método multisensorial en el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel inicial.

Metodología: Cualitativa

Nivel: Descriptiva

Método: Fenomenológico

Objetivos Específicos	Categorías	Subcategorías	Instrumentos y técnicas	Población y muestra
Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial.	Experiencias de las docentes aplicando los procesos sensoriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Los juegos sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial. • Materiales sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial. 	Guía de entrevista Entrevista semiestructurada	La población está constituida por una escuela privada de Lima- Perú.
Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial.	Experiencias de las docentes aplicando las estrategias sensoriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Vivencias con el cuerpo en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial. • Matematización del entorno en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial. 		La muestra está constituida por 3 docentes de Educación Inicial que aplican el método multisensorial en el área de matemática de una Institución Educativa Privada de Lima.

Apéndice B: Matriz de Instrumento

Objetivo de la Investigación	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías	Preguntas
<p>Analizar la influencia del método multisensorial en el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel inicial.</p>	<p>Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad.</p>	<p>El método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad en el nivel inicial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Los juegos sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial. ● Materiales sensoriales en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desde su experiencia docente, ¿De qué manera los juegos sensoriales favorecen el aprendizaje en la resolución de problemas de cantidad en el nivel inicial? Fundamente su respuesta. ● Podría explicar, ¿Qué materiales sensoriales implementa en la resolución de problemas de cantidad? Detalle su respuesta.
	<p>Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial.</p>	<p>El método multisensorial en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Vivencias con el cuerpo en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial. ● Matematización del entorno en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización del nivel inicial. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Podría explicar desde su experiencia, ¿Qué actividades de vivencia corporal realiza con los niños para desarrollar la resolución de problemas de forma, movimiento y localización? ● Podría comentar ¿Cuáles son las actividades de matematización del entorno que realiza con los niños para desarrollar la resolución de problemas de forma, movimiento y localización?

Apéndice C: Matriz de Triangulación de Datos

Objetivos específicos	Categorías de investigación	Subcategorías	Palabras claves	D 1 (Docente 1)	D 2 (Docente 2)	D 3 (Docente 3)	Categorías emergentes
Describir la influencia del método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad.	El método multisensorial en la resolución de problemas de cantidad del nivel inicial.	Los juegos sensoriales en los problemas de cantidad.	Resolución de problemas de cantidad	Este método es muy favorecedor en la resolución de problemas de cantidad porque nuestros estudiantes aprenderán y conocerán de forma concreta y dinámica qué operación deberán hacer para resolver un problema de cantidad, teniendo mayor precisión si llega a aumentar o disminuir, si hay igualdad, cuántos va encontrar, cuántos tiene, cuántos le falta y mucho más, entonces al emplearlo lograremos que las actividades de aprendizaje que se realicen sean más significativas, debido a que estará manipulando con todos sus sentidos materiales que le permitan solucionar diversas situaciones en las que implemente el conteo y es muy importante este desarrollo puesto que, el niño tendrá la habilidad de poder desenvolverse y resolver situaciones	Bueno el juego sensorial es aplicado como un recurso o una estrategia para las docentes, para involucrar el canal sensorial de los niños para que mejoren sus aprendizajes en el conteo, entonces si favorece y ayuda a los niños, es muy efectivo utilizar este método sobre todo en los problemas de cantidad, ya que al implementar materiales concretos que permita que el niño sienta, toque, mire, escuche, puede experimentar de manera directa lo que quiere aprender y relacionarlo con su canal sensorial que más predomina y una de las habilidades esenciales que considero que los	Recuerda que la resolución de problemas de cantidad es la base para el conteo matemático, por ejemplo de un problema matemático que tuve el día de ayer, yo hice el tema de la feria, eran 4 niños y cada niño tenía una tienda y su silla, pero justo llegaron los padres para ver la feria y una de las sillas desapareció, por lo que tenía tres sillas para cuatro niños, entonces la pequeña que le faltaba la silla de dice “miss yo no tengo silla”, por lo que quise aplicar la resolución de problemas, llame a los otros 3 estudiantes para que escuchen, analicen y vean el problema que se nos había presentado, yo le digo a la pequeña “Bueno Gia para que tú te puedas sentar ¿qué te falta?” ella me dice “una silla”, yo le digo “ está bien una silla, pero ¿qué harías para conseguir una silla?” , la pequeña no me daba la respuesta , “¿Dónde	Canal sensorial Pensamiento crítico Explora y experimenta su entorno

				<p>problemáticas para que así noten la relevancia de la aplicación de números y estrategias en su vida cotidiana, como: comparar, distinguir, igualar, reunir, etc. Porque a nuestros niños les gusta explorar y experimentar su entorno, hay muchos padres y madres que cortan ese lazo de la creatividad, por ejemplo, El niño al momento de irse a jugar en la arena, la mamá le dice: No, no te ensucies, pero nosotras hay que decirles a los padres cuando hablemos con ellos, que son muy beneficiosas y que los niños están jugando a través de sus sentidos en el momento del tacto, movimiento, oliendo, sintiendo las texturas, saboreando, y todo eso le va a hacer mucho más fácil para expresar su lado racional y poder solucionar sus problemas en el conteo a futuro en las clases, porque va a crear un aprendizaje significativo, por ejemplo, el niño se va encontrar, supongamos una hoja nada más, simple va querer</p>	<p>niños deben estimular en el conteo del área de matemática es el pensamiento crítico, cuando enseñamos en el área de matemática a los niños, lo hacemos a través de problemas que reflejen su vida cotidiano o problemas que se nos pueda presentar en un día común en nuestras vidas, es por eso que necesitamos que los niños desarrollen su pensamiento crítico para que la búsqueda de solución sea más asertiva y práctica de</p>	<p>has visto sillas?”, ella me dijo “en mi casa”, yo le dije que estaba bien, pero ¿qué lugar se nos haría más cerca para conseguir una silla?, la pequeña intentaba analizar que decirme, le preguntaba nuevamente, le facilite la resolución del problema pero ella no daba con la respuesta, entonces volteo a ver a sus compañeros que la veían y un compañerito le dice “Gia estamos en el colegio, anda al salón y trae otra silla” y Gia dice “Ay verdad”, entonces el juego multisensorial en la resolución de problemas de cantidad permite que el niño piense y cree conexiones mentales para resolver problemas cotidianos en el conteo desde lo más simple a lo más completo con sus sentidos, mirando, escuchando , explorando, entonces eso en inicial es la preparación o el aprestamiento y en cada niño</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--