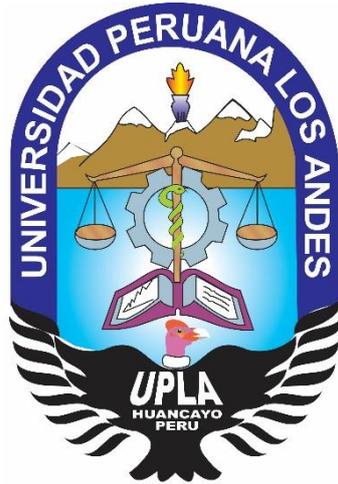


# UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de Derecho y Ciencias Políticas

Escuela Profesional de Educación



## TESIS

- Título** : MÉTODO MULTISENSORIAL EN EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DEL CICLO III DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN CRONIQUEUR APPU
- Para Optar** : El Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria
- Autor** : Bach. CORDERO OSCCO Janet
- Asesor** : Dr. LOLI QUINCHO Manuel Jesús
- Línea de Investigación** : Desarrollo Humano y Derechos
- Fecha de Inicio y Culminación** : 16 de agosto 2021 al 06 de diciembre 2021

HUANCAYO – PERU

2022

## **DEDICATORIA**

Dedicado a mi familia y a todos mis colegas por labor docente en busca del cambio social.

Janet

## **AGRADECIENDO**

A mi alma mater por ser la universidad acreditada más grande de la región de Junín.

A los profesores de las escuelas profesionales que me brindaron una educación de calidad durante los años de formación docente.

A mi asesor por su adecuada orientación a lo largo de la investigación.

Janet

## INTRODUCCIÓN

Los niños aprenden en una variedad de maneras. Algunas personas aprenden mejor cuando escuchan información, otras aprenden mejor cuando la ven. La educación multisensorial es un método de enseñanza que utiliza más de un sentido a la vez.

Los niños suelen usar la vista para leer un texto y ver las ilustraciones. Muchos también obtienen información al escuchar lo que el maestro está diciendo. La enseñanza multisensorial no está limitada a leer y escuchar, sino que trata de usar todos los sentidos. No se usan los cinco sentidos (gusto, olfato, tacto, vista, oído y movimiento) en todas las lecciones. Pero en la mayoría, los niños usan el material en más de una forma. (Morin Espinoza, 2018, p. 12)

Por ejemplo, suponga que está estudiando manzanas en clase. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de ver, tocar, oler y probar manzanas en lugar de simplemente leer y escuchar al maestro sobre cómo se cultivan las manzanas. Luego puedes mirar las manzanas cortadas por la mitad y contar las semillas dentro una por una. Eso es educación multisensorial. Transmite información a través del tacto y el movimiento, también llamados elementos táctiles y cinestésicos, ya través de la vista y el oído.

Según Morin Espinoza (2018) muchos programas diseñados para ayudar a los lectores con dificultades incluyen (junto con otros componentes) un enfoque multisensorial. Orton-Gillingham fue el primero en adoptar este enfoque. Programas como este usan deliberadamente la vista, el sonido, el movimiento y el tacto para ayudar a los niños a conectar el lenguaje y las palabras. Por ejemplo, una de las técnicas utilizadas por el sistema de lectura de Wilson es el sistema de "percusión sonora". Los estudiantes aprenden a dividir los sonidos tocando cada sonido de una palabra con los dedos y el pulgar.

El material utilizado en el Programa de lectura de Barton contiene fichas de letras codificadas por colores para ayudar a los estudiantes a asociar sonidos con sus letras correspondientes. Sin embargo, la educación multisensorial también se utiliza para enseñar otras materias. Por ejemplo:

Por ejemplo: algunos programas de matemáticas de la escuela primaria usan manipulaciones (objetos pequeños como formas o cubos entrelazados) para ayudar a los estudiantes con problemas de práctica. Un laboratorio de ciencias donde los estudiantes realizan experimentos, registra pasos e informan resultados también es una experiencia de aprendizaje multisensorial. Del mismo modo, las canciones que enseñan los días de la semana o el alfabeto son ejemplos de aprendizaje multisensorial. Según Morin Espinoza (2018)

La enseñanza multisensorial está alineada con el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL, por sus siglas en inglés). Las aulas diseñadas según los principios del UDL ofrecen a los estudiantes muchas formas de participar en su aprendizaje. Les brindan diferentes opciones de aprender y mostrar lo que han aprendido. Por su naturaleza, la enseñanza multisensorial se basa en esa variedad y facilita que los niños puedan trabajar de la manera que mejor se ajuste a su forma de aprender. (p. 1)

Todos los estudiantes pueden beneficiarse de clases multisensoriales. Cuando los niños aprenden algo utilizando más de un sentido, es más probable que recuerden la información. Pero la educación multisensorial puede ser especialmente útil para los niños que aprenden y piensan de manera diferente. Por ejemplo, para los estudiantes con problemas de procesamiento visual o auditivo, el aprendizaje solo a través de la vista o el oído puede ser difícil.

Usar varios sentidos ofrece a todos los niños más formas de conectarse con lo que están aprendiendo, y puede facilitar: Recopilar información; hacer conexiones entre la información nueva y lo que ya saben; entender y resolver problemas; utilizar habilidades no verbales para resolver problemas. (Morin Espinoza, 2018, p. 16)

La educación multisensorial ayuda a los niños a conectarse y formar recuerdos de la manera más cómoda. Y les permite usar una variedad de métodos para demostrar lo que han aprendido. La educación multisensorial tiene en cuenta que todos aprendemos de manera diferente. Ayuda a abordar las diversas necesidades de todos los niños, no solo

de los niños que aprenden y piensan de manera diferente. Y al proporcionar una variedad de métodos de aprendizaje, brindamos oportunidades para que todos los niños crezcan.

El pensamiento numérico, por otro lado, se refiere a la comprensión general de números y operaciones de una persona, junto con la capacidad y la propensión a utilizar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles (Obando y Vásquez, 2016). Desde una perspectiva más amplia, el pensamiento numérico debe considerarse una forma superior de pensamiento y, por lo tanto, debe exhibir las siguientes características:

No es algorítmica, es decir, la operación no está completamente enrutada previamente. También tienden a ser complejos. La ruta completa no es (mentalmente) visible desde una ubicación específica. Asimismo, abre el campo de múltiples soluciones con costos y beneficios en lugar de una única solución. También incluye el juicio y la interpretación. Además, implica la aplicación de múltiples criterios que a veces entran en conflicto entre sí. También implica incertidumbre. No siempre que empiezas a trabajar, sabes cómo resolverlo. Por otro lado, implica la autorregulación de los procesos de pensamiento. De hecho, implica la imposición del significado de encontrar estructura en el aparente desorden. Y pensar es un esfuerzo completo. Hay un trabajo mental considerable involucrado en el tipo de elaboración y juicio requerido.

El desarrollo del pensamiento numérico es un proceso que requiere mucho tiempo porque involucra no solo los aspectos conceptuales de las matemáticas, sino también el desarrollo de la cognición humana misma. Según: Obando y Vásquez (2016)

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. En particular, es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras y estimación, pues el pensamiento numérico juega un papel muy importante en el uso de cada uno de estos métodos. La invención de un algoritmo y su aplicación hace énfasis en aspectos del pensamiento numérico tales como la descomposición y la

recomposición, y la comprensión de las propiedades numéricas. Cuando se usa un algoritmo ya sea utilizando papel y lápiz o calculadora, el pensamiento numérico es importante cuando se reflexiona sobre las respuestas. (p. 2)

Otras situaciones relacionadas con el desarrollo del pensamiento numérico incluyen la comprensión del significado de los números, las diferentes interpretaciones y expresiones de los números, el uso de poderes explicativos, el reconocimiento del valor absoluto y relativo (magnitud) de los números y la comprensión de los números. El desarrollo de puntos de referencia que tienen en cuenta los efectos de diferentes tareas, números. Por lo general, estos puntos de referencia son valores que se derivan del contexto y se desarrollan a través de las experiencias escolares y extracurriculares de los estudiantes.

Según Obando y Vásquez (2016) otro indicador valioso del pensamiento numérico es el uso de la aritmética y los números para formular y resolver problemas, y una comprensión entre el contexto del problema y los cálculos necesarios, lo que proporciona pistas para determinar si una solución debe ser exacta o una aproximación. Si los resultados son razonables a la luz de los datos del problema. El contexto en el que los estudiantes abordan las matemáticas es un aspecto crítico del desarrollo de su pensamiento. Por lo tanto, es necesario proporcionar a los estudiantes contextos ricos y significativos para la adquisición del sentido de los números. Obviamente, el pensamiento matemático a veces está determinado por el contexto en el que evolucionan las matemáticas.

El desarrollo del pensamiento numérico en los niños comienza antes de que ingresen a la escuela, y a partir de los dos o tres años interactúan con otros adultos (principalmente sus padres) para desarrollar habilidades y destrezas relacionadas con su lengua materna, así como para interactuar, también desarrollan un conjunto de intuiciones sobre los números, que se manifiestan en habilidades computacionales, conocimiento de pequeñas colecciones de cardinales, e incluso la posibilidad de construirlos y descomponerlos.

Aunque no se puede decir que estas acciones constituyan un conocimiento extenso de los números, incluso en el sentido matemático (las propiedades matemáticas básicas

del sistema de los números naturales aún no son reconocibles y psicológicas (la complejidad lógica de este conocimiento aún está en pañales), no se puede decir que estos primeros Si se puede afirmar que la intuición numérica es la base para el desarrollo posterior de sus aspectos psicológicos y matemáticos.

Por lo mencionado líneas arriba, en la investigación se planteó el siguiente problema general: ¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021? Asimismo, se formuló el objetivo general: Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021. Con la siguiente metodología, Tipo investigación aplicada, nivel de investigación experimental, con un diseño pre experimental GE:01- X - 02 (con prueba de entrada y salida), con una población de 50 estudiantes y una muestra de 30 estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.

Asimismo, el presente informe de investigación está organizado en cinco capítulos de la siguiente manera:

Capítulo I, planteamiento del problema: donde se realizó la descripción de la realidad problemática, la delimitación, la formulación, la justificación y finalmente los objetivos.

Capítulo II, marco teórico: se presentó los antecedentes de la investigación de forma cronológica, y se desarrolló a través de las bases teóricas las variables y dimensiones, y se planteó un marco conceptual de las variables y dimensiones.

Capítulo III, hipótesis: se formuló la hipótesis general y las específicas, se definió las variables de forma conceptual y operacional.

Capítulo IV, metodología: donde se definió el método de investigación, el tipo de investigación, el nivel de investigación, el diseño, se determinó la población y la muestra, la técnica e instrumento que se emplearon, la técnica de procesamiento de datos y se informó los aspectos éticos de la investigación.

Capítulo V, resultados: se plasmó la descripción de resultados. Asimismo, se realizó la contrastación de hipótesis.

Finalmente, se realizó el análisis y discusión de resultados, las conclusiones, las recomendaciones y las referencias bibliográficas.

**CONTENIDO**

CARATULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIENDO	iii
INTRODUCCIÓN	iv
CONTENIDO	x
CONTENIDO DE TABLAS	xii
CONTENIDO DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv

**CAPÍTULO I****PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1.Descripción de la realidad problemática	16
1.2.Delimitación del problema	20
1.3.Formulación del problema	20
1.3.1.Problema General	20
1.3.2.Problema específico	20
1.4.Justificación	21
1.4.1.Social	21
1.4.2.Teórica	21
1.4.3.Metodológica	21
1.5.Objetivos	22
1.5.1.Objetivo General	22
1.5.2.Objetivo específico	22

**CAPÍTULO II****MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)	23
2.2. Bases Teóricas o Científicas	28
2.3. Marco Conceptual (de las variables y dimensiones)	58

### **CAPÍTULO III**

#### **HIPÓTESIS**

3.1.Hipótesis General	60
3.2.Hipótesis específica	60
3.3.Variables (definición conceptual y operacional)	61

### **CAPÍTULO IV**

#### **METODOLOGÍA**

4.1.Método de Investigación	62
4.2.Tipo de Investigación	63
4.3.Nivel de Investigación	63
4.4.Diseño de la Investigación	63
4.5.Población y muestra	64
4.6.Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	64
4.7.Técnicas de procesamiento y análisis de datos	67
4.8.Aspectos éticos de la Investigación	67

### **CAPÍTULO V**

#### **RESULTADOS**

5.1.Descripción de resultados	68
5.2.Contrastación de hipótesis	76
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	81
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	88
Anexos	91

**CONTENIDO DE TABLAS**

Tabla 1. Pensamiento espacial	54
Tabla 2. Definición conceptual y operacional	61
Tabla 3. Población y muestra	64
Tabla 4. Técnica e instrumento de recolección de datos	64
Tabla 5. Baremo de los niveles de puntuación	64
Tabla 6. Baremo de los niveles de puntuación	65
Tabla 7. Pensamiento numérico – P.E	69
Tabla 8. Pensamiento numérico – P.S	68
Tabla 9. Pensamiento numérico – P.E	70
Tabla 10. Pensamiento numérico – P.S	69
Tabla 11. PE y SG – P.E	72
Tabla 12. PE y SG – P.S	71
Tabla 13. PE y SG – P.E	73
Tabla 14. PE y SG – P.S	72
Tabla 15. PM y SM – P.E	75
Tabla 16. PM y SM – P.S	74
Tabla 17. PM y SM – P.S	75
Tabla 18. PM y SM – P.S	74
Tabla 19. Distribución normal de la prueba de entrada y salida	76
Tabla 20. Prueba de muestras emparejadas – Variable	77
Tabla 21. Prueba de muestras emparejadas – D1	78
Tabla 22. Prueba de muestras emparejadas – D2	79

**CONTENIDO DE FIGURAS**

Figura 1. El Procesamiento Sensorial	30
Figura 2. Visualizar con cuentas o cereal	35
Figura 3. Construir con cubos o fichas de colores	36
Figura 4. Dibujar los problemas de matemáticas	37
Figura 5. Percutir los sonidos	38
Figura 6. Incluir el movimiento	38
Figura 7. Agrupar palitos	39
Figura 8. Construir con material base 10	40
Figura 9. Hacer una tabla de centenas	40
Figura 10. Usar trozos de pizza	41
Figura 11. Ejemplo de un recitado de la secuencia numérica en fase inicial	49
Figura 12. Pensamiento numérico – P.E	70
Figura 13. Pensamiento numérico – P.S	69
Figura 14. PE y SG – P.E	73
Figura 15. PE y SG – P.S	72
Figura 16. PM y SM – P.E	76
Figura 17. PM y SM – P.S	75

## RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como problema principal ¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021? Con una población de 50 estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, donde se trabajó con un muestreo no probabilístico intencional, el objetivo general fue: Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021. El método fue experimental utilizando fue el diseño pre experimental, se aplicó la técnica evaluación educativa y el instrumento fue prueba pedagógica. El resultado obtenido de 30 estudiantes fue en el nivel “logro” (L) el 100% (30) estudiantes desarrollaron el pensamiento numérico y las operaciones con una comprensión general de los números, junto con la capacidad y la propensión a utilizar estos conocimientos de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles. Se percibe en ellos los siguientes rasgos: Uso de múltiples dominios no es una solución única, sino una solución con costos y beneficios. También, juzga e interpreta. Por otro lado, aplica varios criterios que entran en conflicto con otros criterios. Asimismo, se detecta incertidumbre. De hecho, involucra la autorregulación de los procesos de pensamiento con la imposición de significados para encontrar una estructura en aparente desorden. Y, utiliza el trabajo mental en el tipo de elaboración y juicio necesarios. Estos resultados nos permitieron llegar a la siguiente conclusión: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

Palabras clave: Método multisensorial, Pensamiento numérico

## ABSTRACT

The main problem of the research work was: How does the multisensory method influence numerical thinking in students of cycle III of the Juan Croniqueur APPU Educational Institution, 2021? With a population of 50 students from cycle III of the Juan Croniqueur APPU Educational Institution, where an intentional non-probabilistic sampling was used, the general objective was: To determine the influence of the multisensory method on numerical thinking in students of cycle III of the Institution Educative Juan Croniqueur APPU, 2021. The method was experimental using the pre-experimental design, the educational evaluation technique was applied and the instrument was a pedagogical test. The result obtained from 30 students was at the level "achievement" (L) 100% (30) students developed numerical thinking and operations with a general understanding of numbers, along with the ability and propensity to use this knowledge of flexible way to make mathematical judgments and develop useful strategies. The following features are perceived in them: Use of multiple domains is not a single solution, but a solution with costs and benefits. Also, judge and interpret. On the other hand, it applies several criteria that conflict with other criteria. Likewise, uncertainty is detected. In fact, it involves the self-regulation of thought processes with the imposition of meanings to find a structure in apparent disorder. And, it uses mental work in the kind of elaboration and judgment necessary. These results allowed us to reach the following conclusion: The multisensory method significantly influences numerical thinking in students of cycle III of the Juan Croniqueur APPU Educational Institution, 2021.

Keywords: Multisensory method, Numerical thinking

## **CAPÍTULO**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

El pensamiento numérico nos permite comprender los números y sus usos o significados, y comprender las relaciones computacionales, conceptuales y aritméticas entre los números y los sistemas numéricos.

Según los estudios de los colombianos et al. (2018) además de comprender y tomar una postura crítica sobre los números y sus significados, se necesitan intervenciones desde edades tempranas con el objetivo de desarrollar las habilidades y destrezas para explorar y explicar las diversas situaciones sociales en las que se utilizan. ante la situación que se presenta.

La educación matemática activa debe permitir a los estudiantes construir conocimientos y aplicarlos integralmente en diversas áreas de la vida. No solo eso, sino que también motiva a los estudiantes a divertirse, mejorando su disposición y actitud hacia el conocimiento matemático. Las actitudes hacia las matemáticas dominan el componente emocional que se manifiesta como interés, satisfacción o curiosidad, o rechazo, rechazo, frustración o evitación de una tarea matemática.

Por otro lado, según el estudio del colombiano Quemba Plazas (2018) la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es un propósito fundamental de la educación, especialmente en los nuevos desafíos que enfrenta el mundo globalizado que requieren de un conjunto de conocimientos y prácticas para dar respuesta a las necesidades globales y nacionales. Las matemáticas, como cualquier otra área del

conocimiento, deben contribuir al desarrollo inclusivo del estudiante. Compartir conocimientos fuera del ámbito escolar donde hay que tomar decisiones, afrontar y adaptarse a nuevas situaciones, expresar opiniones y acomodarse a los demás.

Pensar en brindar a los estudiantes un aprendizaje significativo que descubra y construya conocimiento a partir de una variedad de pensamiento matemático los lleva a comprender las relaciones que existen en el mundo que los rodea, cuantificarlas y formalizarlas para poder entenderlas y comunicarse mejor con ellas. En este sentido, los resultados del aprendizaje del pensamiento matemático se interpretan como el uso y manejo de procesos cognitivos tales como razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, realizar algoritmos y modelar en general, todos estos. Para resolver un problema y comunicar el motivo, el resultado del ejercicio es significativo y satisface una propuesta desconocida.

Por si fuera poco, según los estudios del colombiano Velasco Burgos (2019) Debido a que las pruebas nacionales e internacionales realizadas por el país tienen como objetivo evaluar el rendimiento de los estudiantes en los dominios de lectura, matemáticas y ciencias, las matemáticas efectivas y cualitativas requieren un proceso de aprendizaje, el aprendizaje es activo en toda una sociedad en desarrollo. Se requiere un conjunto de habilidades para participar. Los estudiantes “deben estar capacitados para poner en práctica las habilidades, conocimientos y actitudes para enfrentar y resolver problemas y situaciones de manera integrada, promoviendo así lecciones más activas en las instituciones educativas proponiendo modelos de enseñanza afines a los innovadores en las instituciones educativas” Contextos el estudiante para que el proceso es motivado y productivo en la construcción del conocimiento.

Desarrollar habilidades en el ámbito de las matemáticas implica el uso voluntario de elementos matemáticos y razonamientos en el ámbito personal y social para interpretar y generar información para tomar decisiones y resolver problemas que se presentan en situaciones cotidianas. Estos incluyen las habilidades y actitudes que permiten el razonamiento matemático, comprender argumentos matemáticos, expresarse y comunicarse en lenguaje matemático, utilizar herramientas de apoyo adecuadas e integrar el conocimiento matemático con otros para afrontar mejor las situaciones. Esto incluye aplicar el nivel de complejidad.

Asimismo, según los estudios del peruano Coronel Mamani (2020) las matemáticas están presentes en la vida cotidiana y debes ser capaz de desarrollarlas. Es decir, existe en las actividades familiares sociales y culturales. Esta expresión confirma lo importante que es desarrollar esta área desde temprana edad a través de actividades pertinentes, ya que todas nuestras acciones diarias se basan en este conocimiento. Los maestros juegan un papel primordial en el desarrollo del pensamiento matemático de los niños. Esto debe ir acompañado de acondicionamiento de espacios externos e internos, dotar de materiales variados y seguros, sugerir diferentes tipos de juegos y realizar actividades matemáticas. Estas estrategias deben construirse teniendo en cuenta las características, ritmos e intereses del niño.

La niñez es una de las etapas más importantes de la vida ya que desarrolla las habilidades necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana. Es por ello que se debe permitir un desarrollo integral y adecuado a través de experiencias de manipulación, uso de los espacios externos e internos y el juego. Estas estrategias son esenciales para el desarrollo integral del cual el pensamiento matemático debe ser uno de los aspectos esenciales en los que debe desarrollarse.

De hecho, según el estudio del peruano de hecho (2016) el desarrollo del dominio de la lógica matemática de un niño es un tema que involucra factores externos muy importantes que pueden dar lugar a un desarrollo integrado. Algunos de estos factores son las propuestas pedagógicas que contiene el centro y las habilidades matemáticas que se quieren fomentar en los niños. Estos factores no solo permiten que las matemáticas desarrollen habilidades que pueden usarse dentro de las operaciones matemáticas; Además, la abstracción, el razonamiento, la resolución de problemas, etc. se utilizan a diario. Sin embargo, como estos factores no se tienen en cuenta adecuadamente hoy en día, siempre llegan a la educación matemática tradicional, lo que afecta directamente al niño y su pensamiento.

El pensamiento lógico matemático se entiende como un conjunto de habilidades que capacitan a las personas para resolver operaciones básicas como la suma, la resta y la división entre otras operaciones. Por otro lado, dentro de estas habilidades también encontramos habilidades para analizar información dentro de nuestros problemas cotidianos y aprender sobre el mundo que nos rodea utilizando el pensamiento reflexivo.

Y, según los estudios del peruano Guerra Murrugarra (2016) La competencia matemática ha sido considerada por la Unión Europea como una de las competencias clave para el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la cohesión social y la empleabilidad en la sociedad del conocimiento del siglo XXI. Las matemáticas nos permiten resolver una variedad de situaciones, tales como: El nivel de aprendizaje de un estudiante, como calcular el dinero necesario para realizar una compra, el costo existente de comprar un producto, estimar el tiempo que tardará en recorrer una determinada distancia, y el espacio requerido para llenar un contenedor, es un factor en el análisis del educador con respecto al significado y utilidad de los contenidos fuera del ámbito institucional.

Así mismo, la práctica docente utilizada es otro motivo de indagación, y de mirar el proceso de enseñanza que se lleva a cabo, de igual manera solventar esta situación mediante el uso de los números utilizados con distintos fines y de distintas formas, por lo que históricamente los números han sido el base de muchos currículos de matemáticas.

Por otro lado, en la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, se observan dificultades en el pensamiento espacial y los sistemas geométricos en los niños (*No pueden actuar y argumentar sobre el espacio con la ayuda de modelos y figuras, en lenguaje cotidiano, con gestos y gestos. Lograr el dominio de estos espacios requiere el desarrollo de un enfoque geométrico activo que comienza con la actividad del estudiante y su cara a cara con el mundo*). Por otro lado, se observó en un porcentaje significativo dificultad en el pensamiento métrico y sistemas de medidas (*Tienen dificultad en la comprensión general de que una persona es significativa y cuantificable y se utiliza con sentido y significado para comprender situaciones en contexto. Asimismo, les resulta difícil comprender la medición, estimación y aproximación de volúmenes, así como la habilidad para utilizar instrumentos de medición*).

Por esta razón, es importante enfatizar el proceso de medición para que pueda establecer un puente muy importante de estos pensamientos a otros. Por ejemplo, en el contexto del pensamiento numérico, el concepto de tamaño y el proceso de medición son fundamentales para el desarrollo de conceptos relacionados con los sistemas numéricos, especialmente de naturaleza, racionales y enteros.

## 1.2. Delimitación del problema

- **Espacial:** La investigación se realizó en el departamento Lima, provincia Lima, distrito El Agustino, en la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.
- **Temporal:** La investigación se realizó durante el 16 de agosto 2021 al 06 de diciembre 2021.
- **Contenido:** La investigación se enfocó en desarrollar el pensamiento sobre los números a través de la manipulación de la variable multisensorial, permitiéndonos comprender cómo los niños logran la comprensión general que una persona tiene sobre los números y las operaciones Matemáticas y la capacidad de usar esta comprensión y la voluntad de usarla de manera flexible hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles para el uso de números y operaciones.

## 1.3. Formulación del problema

### 1.3.1. Problema General

¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021?

### 1.3.2. Problema específico

¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021?

¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021?

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Social**

La investigación presentó una justificación social, pues con los resultados obtenidos se beneficiaron a los integrantes de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, los métodos multisensoriales permitieron mejorar el pensamiento numérico con la capacidad matemática de interpretar números, sus signos, significados y relaciones, lo que permite actividades cognitivas (construcción numérica, análisis de fenómenos y realización de preguntas y problemas con números). elementos) conforman un proceso complejo.

### **1.4.2. Teórica**

Este estudio presentó valor teórico en el sentido de que es posible abordar el método de enseñanza desde una perspectiva diferente al explorar el método de enseñanza basado en el método de enseñanza multisensorial. La educación multisensorial es un método de enseñanza que utiliza más de un sentido a la vez. El uso de la vista, el oído, el movimiento y el tacto proporciona a los niños una variedad de formas de participar en su aprendizaje. Asimismo, los hallazgos de la investigación pueden extenderse a instituciones educativas completas y otras instituciones con características similares.

### **1.4.3. Metodológica**

La investigación tuvo una justificación metodológica ya que permitió, a través de la investigación aplicada con un diseño pre-experimental, abordar el análisis de la variable dependiente mediante la aplicación del instrumento PPPN (Instrumento para medir el pensamiento numérico) el cual fue creado y tuvo dos momentos: validado por juicio de expertos y se realizó la prueba piloto.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

### **1.5.2. Objetivo específico**

O<sub>E1</sub>: Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

O<sub>E2</sub>: Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)

##### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

Morón Ramos (2020) en su tesis: *Las conductas disruptivas en el aula y su relación con el perfil sensorial de los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Estatal 3057 Santa Rosa de Carabayllo. Lima – 2019*. En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Terapia Ocupacional. Formuló el objetivo general: Determinar la relación entre las conductas disruptivas en el aula y el perfil sensorial de los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa 3057 Santa Rosa de Carabayllo. Llegó a la siguiente conclusión: Existe una correlación inversa baja y estadísticamente significativa entre los comportamientos destructivos y el procesamiento vestibular, el procesamiento multisensorial, las respuestas emocionales/sociales y los ítems indicativos de respuestas.

Barranzuela Lescano (2020) en su investigación: *Estrategia didáctica basada en experiencias vivenciales y mejora de los desempeños en la resolución de problemas matemáticos, en niños de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 15117-Potreriillo- Las Lomas, 2018*. En la Universidad Nacional de Piura, para Obtener el Grado Académico de Maestro en Docencia Universitaria. Formuló el objetivo general: Determinar los efectos que tiene la aplicación de la estrategia didáctica basada en experiencias vivenciales en el desarrollo de las habilidades resolución de problemas matemáticos de niños de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 15117

Potreriillo-Las Lomas, 2018. Llegó a la siguiente conclusión: Como resultado de aplicar una estrategia para resolver un problema matemático basada en la experiencia empírica, se encontró que hubo una diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest, lo que significa que hubo un cambio en el grupo cuando se aplicó el programa. Estrategia basada en la experiencia.

Sernaque y Chuquihuanga (2019) en su investigación: *La percepción visual y su relación con el desarrollo de la escritura de los niños y niñas de 5 años del nivel inicial de la Institución Educativa El Tallan -Piura 2019*. En la Universidad Nacional de Piura, para Optar el Título de Licenciadas en Educación Inicial. Formuló el objetivo general: Conocer la relación entre el desarrollo de la percepción visual y el aprendizaje de la lecto-escritura en niños y niñas de 5 años de edad del nivel Inicial de la Institución Educativa El Tallan -Piura 2019. Llegó a la siguiente conclusión: En este estudio se planteó la hipótesis general de que existe una relación significativa entre el desarrollo de la percepción visual y el desarrollo de la lectoescritura, es decir, se rechazó la hipótesis nula y se adoptó la hipótesis alternativa general, y se confirmó que existía una relación significativa. correlación. entre dos variables.

Carbajal y Pozo (2019) en su investigación: *La etnomatemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos 5° grado de educación primaria en la I. E. 34116 de Yanacocha Yanahuanca - Pasco 2017*. En la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, para optar el título profesional de Licenciado en Educación Primaria. Formuló el objetivo general: Determinar la influencia de la etnomatemática en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos de 5° grado de educación primaria en la I E N°34116 Yanacocha - Yanahuanca Pasco -2017. Llegó a la siguiente conclusión: Al utilizar la estadística t de Student para comparar los datos estadísticos de las pruebas previas y posteriores con la prueba de hipótesis, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En otras palabras, la etnografía afecta el desarrollo del pensamiento matemático y lógico de los estudiantes. 5to grado de educación primaria en la IE 34126 Yanacocha-Yanahuanca Pasco 2017.

Bustos Sanchez (2018) en su tesis: *Impacto al incorporar el aprendizaje lúdico mediado por el TIC en el desarrollo de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Álvaro Molina Sede El Recreo del Municipio de*

*Chaparral Tolima- Colombia – 2014*. En la Universidad Privada Norbert Wiener, para Optar el Grado Académico de Maestro en Informática Educativa. Formuló el objetivo general: Determinar en qué medida la incorporación del aprendizaje lúdico mediado por las TIC impacta en el desarrollo de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del grado cuarto de la institución Álvaro Molina sede el recreo del Municipio de Chaparral Tolima- Colombia - 2014. Llegó a la siguiente conclusión: El aprendizaje en este estudio se aborda desde el concepto de mejora del aprendizaje procedimental y el aprendizaje conceptual de la clase de matemáticas. Con habilidad moderada para dominar este aprendizaje procedimental y conceptual, solo el 19% considera alta habilidad para interiorizar el aprendizaje conceptual y procedimental.

Portugal Heredia (2018) en su tesis: *Los juegos musicales en el desarrollo de la integración multisensorial en los niños y niñas de 04 años de la Institución Educativa Inicial Pucchún del Distrito Mariscal Cáceres, Camaná – 2018*. En la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad con Mención en Educación Inicial. Formuló el objetivo general: Determinar de qué manera los juegos musicales influye en la integración Multisensorial en los niños y niñas de 04 años de la Institución Educativa Inicial Pucchún del distrito Mariscal Cáceres, Camaná – 2018. Llegó a la siguiente conclusión: Se realizó una entrevista inicial (pre-test) con un cuestionario estructurado denominado encuesta sensorial entre padres de familia de una clase de cuatro años de la institución de educación inicial Pucchún de la región Mariscal Cáceres, Camaná, la cual dio como resultado los siguientes resultados. Un total de 58% de niños y niñas representan un 14% de niños(as) que evitan (irritabilidad) actividades y un 44% de niños(as) que exageradamente persiguen (irritabilidad) sin control al realizar actividades. Trastorno de integración multisensorial o problemas de comportamiento, comunicación, afinación, relaciones sociales, habilidades de cuidado y autonomía personal, y también en la entrevista inicial, solo el 42% de los niños y niñas reportaron actividades que requerían actividad de juegos musicales para lograr la integración multisensorial. Ha demostrado ser paciente. (Despierta tus sentidos).

### 2.1.2. Antecedentes Internacionales

Rojas et al. (2020) en su investigación: *Estrategias de enseñanza multisensorial para docentes de preescolar mediadas por las TIC*. En la Universitaria Agustiniiana, para optar al título de Especialista en Pedagogía. Formuló el objetivo de investigación: Proponer estrategias de enseñanza multisensorial para docentes de preescolar mediadas por las TIC. Llego a la siguiente conclusión: se puede observar a lo largo del desarrollo de este artículo, las estrategias utilizadas para tareas multisensoriales en los procesos de enseñanza y aprendizaje se dirigen específicamente a niños con discapacidad en el contexto terapéutico de integración sensorial, como el método Snoezelen. procesos básicos de atención, percepción y memoria, y por tanto aprendizaje; Teniendo esto en cuenta, los docentes en roles activos responden a las necesidades a través de la planificación, organización, ejecución y retroalimentación continua de actividades que involucran múltiples sentidos, ya que la comunicación sensorial es más efectiva. Si se utilizan dos parestesias simultáneamente, se recomienda llevar estas actividades al aula general para promover el desarrollo integral de los niños y niñas del nivel de jardín de infantes. Adicionalmente, la educación multisensorial posibilita la construcción de diferentes alternativas didácticas por parte de los docentes con una perspectiva individualizada en el aula general, buscando siempre sugerir estrategias conscientes de la tecnología y priorizando el desarrollo sensorial como canal de aprendizaje.

Ramírez Narváez (2018) en su tesis: *La sala multisensorial en el desarrollo propioceptivo de los niños de 0 a 3 años con síndrome de down que acuden al centro inclusivo de discapacidades El Peral*. En la Universidad Técnica de Ambato, para optar por el Título de Licenciado en Estimulación Temprana. Formuló el objetivo general: Determinar la influencia de la sala multisensorial en el desarrollo propioceptivo de los niños de 0 a 3 años con Síndrome de Down que acuden al Centro Inclusivo de Discapacidades El Peral. Llego a la siguiente conclusión: Al utilizar la ficha de observación para analizar las actividades realizadas dentro de la cámara multisensorial, se pudo indicar que todos los sentidos fueron estimulados al mismo tiempo, y al realizar otras actividades dentro de cada área, la mayoría de las respuestas fueron afirmativas. Esto tuvo resultados positivos ya que utilizamos materiales disponibles en el salón que favorecieron el procesamiento sensorial de cada niño.

Martínez Aponte (2018) en su tesis: *Fortalecimiento del pensamiento matemático en el conteo numérico, mediante el uso del material Montessori en los niños y niñas de 4 y 5 años de edad de ASPAEN maternal y Preescolar Atavanza en la localidad de Usaquén en Bogotá*. En la Universidad Santo Tomás, para optar al título de Licenciada en Educación Preescolar. Formuló el objetivo general: Establecer como a través del uso del material de María Montessori es posible fortalecer el pensamiento matemático en el conteo numérico en los niños y niñas de 4 y 5 años de ASPAEN Maternal y Preescolar Atavanza en la localidad de Usaquén en Bogotá. Llegó a la siguiente conclusión: los niños se dan cuenta que ya no se repiten, y de la misma manera que se articuló su conocimiento previo de conceptos matemáticos, pueden reforzar su pensamiento matemático porque memorizaron más fácilmente números y correspondencias asignadas. Pronunció el número, pero lo hizo conscientemente. Asimismo, se realizó la parte básica, el principio del conteo, para que los niños pudieran conocer y representar estos principios. En algunas actividades, el orden estable se realizó contando las cantidades de objetos, palos de madera, cubos, reglas y otros materiales proporcionados, aplicando radix, abstracción, orden estable e insuficiencia de orden y unidad. Principio uno a uno.

Puchaicela Chocho (2018) en su investigación: *El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018*. En la Universidad Nacional de Loja, para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación; Mención: Educación Básica. Formuló el objetivo general: Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división mediante el uso del juego como estrategia didáctica para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018. Llegó a la siguiente conclusión: En el transcurso del desarrollo del trabajo de investigación se pudo evidenciar que los estudiantes paralelos de quinto grado “B” de la Escuela Primaria de Educación General “Miguel Riofrío” carecían en la realización de ejercicios de multiplicación y división y en la resolución de este problema. , se diseñó una propuesta alternativa sobre la importancia del uso de juegos didácticos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de multiplicación y división.

Castro Córdoba (2018) en su investigación: *Desarrollo del sentido numérico en estudiantes de grado sexto. Una mirada desde las tareas matemáticas*. En la Universidad de la Amazonia, para obtener la Maestría en Ciencias de la Educación Énfasis en Didáctica de las Matemáticas. Formulo el objetivo general: Implementar una estrategia centrada en la resolución de situaciones y tareas que promuevan el desarrollo del sentido numérico de los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Municipal José Eustasio Rivera de Pitalito – Huila. Llego a la siguiente conclusión: Vincular situaciones a operaciones aritméticas. Al resolver la mayoría de las tareas grupales, los estudiantes demuestran que tienen una comprensión general del significado de cada operación al conectar correctamente las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con las otras tareas propuestas.

Barrera Contreras (2018) en su tesis: *La influencia de la estimulación sensorial como herramienta del desarrollo integral en los niños y niñas del grado párvulos a, del liceo campestre arcoíris del Municipio de Tauramena Casanare*. En la Universidad Santo Tomas, para optar la Licenciatura en Educación Preescolar. Formuló el objetivo general: Analizar la influencia de la estimulación sensorial en el desarrollo integral de los niños y niñas del grado Párvulos A, mediante estrategias y actividades acordes a su edad en el Liceo Campestre Arcoíris del municipio de Tauramena Casanare. Llego a la siguiente conclusión: La estimulación sensorial es más importante durante la infancia. Porque los niños a esta edad exploran y descubren su entorno a través de sus sentidos, donde forman su propio concepto de todo lo que tienen. teja. La estimulación sensorial también permite que los niños se desarrollen de acuerdo a su edad y necesidades. Muchos docentes hoy en día no reconocen la importancia de estimular a los preescolares, lo que limita el proceso de aprendizaje a través de métodos y estrategias tradicionales, lo que les impide funcionar y alcanzar su máximo potencial.

## **2.2. Bases Teóricas o Científicas**

Las variables de estudio, están amparadas en las teorías que a continuación se presenta de modo conciso, la variable independiente: Método multisensorial, se sustenta en la teoría propuesta por Quispe y Aronés (2014) *Guía para la estimulación e integración multisensorial de estudiantes*; la variable dependiente: Pensamiento

numérico, se sustenta en la teoría propuesta por Castro et al. (2013) *Pensamiento numérico en edades tempranas*.

### **2.2.1. Método multisensorial**

La educación multisensorial no es solo para leer, también puede ayudar a los niños que tienen dificultades con las matemáticas. El uso de la vista, el tacto, el oído y el movimiento facilita la comprensión de lo que representan los números y los símbolos. Quispe y Aronés (2014) En este espacio, las personas cuyas puertas sensoriales están cerradas encuentran otras formas de relacionarse con el mundo, sentir placer y reconocer piernas y brazos en un espacio de experimentación multisensorial.

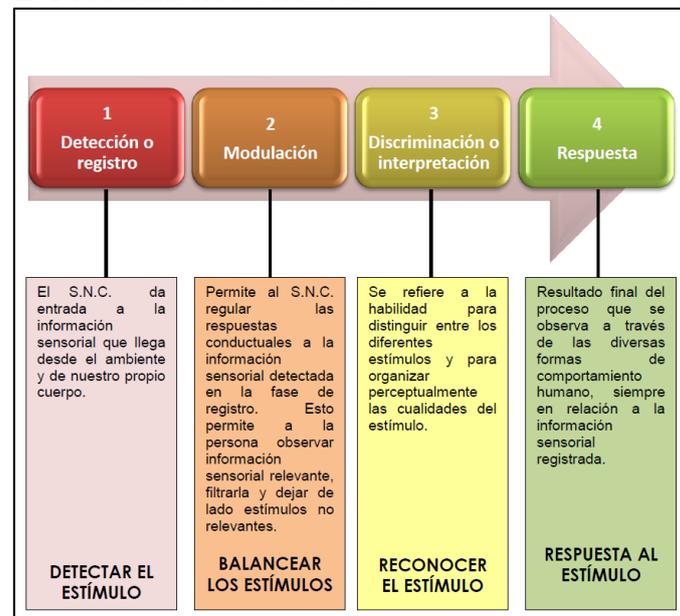
Gracias a la plasticidad cerebral, la reorganización cortical y de sus conexiones, los estímulos periféricos son capaces de modificar la organización espacial de la corteza cerebral logrando recuperar ciertas funciones luego de una lesión cerebral; en este aspecto lógicamente también influirá la edad y el impacto de la misma. El cerebro es plástico, flexible, incluso en la edad adulta. Esta es la base de la memoria y el aprendizaje. Nuestros contactos sinápticos cambian cada día, a cada instante, almacenando constantemente nueva información. Esta transformación se puede llevar a cabo gracias a que el cerebro está en condiciones estructurales y funcionales de recibir la estimulación ofrecida, adecuada en cantidad y calidad. (Quispe y Aronés, 2014, p. 10)

Esto significa que es posible modificar funcional y estructuralmente el cerebro, alterar su tejido, aumentar las conexiones sinápticas, influir en la orientación dendrítica y más a través de la estimulación motora y sensorial. Gracias a la plasticidad cerebral y la estimulación sensorial adecuada, los alumnos con discapacidad, discapacidades complejas y pérdida auditiva pueden adquirir habilidades inesperadas o habilidades que hemos perdido. Por ello, necesitamos presentar los estímulos adecuados y necesarios (dietas sensoriales) para que nuestros alumnos puedan descubrir, conocer e interactuar con el mundo.

Un término relacionado con la integración sensorial es el procesamiento sensorial, que es la capacidad del Sistema Nervioso Central (S.N.C.) para organizar e interpretar las informaciones captadas por los diversos sistemas sensoriales (visual, auditivo, gustativo, olfativo, táctil, propioceptivo y vestibular) y poder responder de forma adecuada al medio que nos rodea (CONDUCTA ADAPTATIVA). (Quispe y Aronés, 2014, p. 10)

Para entenderlo mejor, podemos decir que es como la digestión, la respiración o cualquier otro proceso en un organismo. Por lo tanto, pasa por pasos específicos como se muestra en la siguiente figura.

Figura 1  
*El Procesamiento Sensorial*



Algunas preguntas que pueden ayudar a identificar con mayor claridad las cuatro fases del procesamiento sensorial: **REGISTRO**: ¿El o la estudiante percibe que hay algo allí?; **MODULACIÓN**: ¿Cómo percibe esta sensación? (débil, normal o intensa); **DISCRIMINACIÓN**: ¿Qué es eso que percibe? (objeto o sensación); **RESPUESTA**: ¿Qué conducta provoca en el o la estudiante? (conducta que observamos). (Quispe y Aronés, 2014, p. 10)

Según Castilla Lamancha (2016) el objetivo principal de la estimulación multisensorial es mejorar las condiciones de vida de los niños y estudiar las capacidades

humanas básicas: sensación, percepción y sensación. El objetivo es, por tanto, mejorar la asimilación de la información sensorial proporcionada y optimizar su relación con el entorno y el aprendizaje. Según castilla Lamanca (2016):

En un ambiente con estímulos controlados, se trabajan las sensaciones teniendo el niño/a la libertad para explorar, descubrir y disfrutar de diversas experiencias sensoriales. La estimulación multisensorial se convierte en estimulación temprana cuando se realiza en los primeros años de vida; ambos métodos de estimulación tienen mucho en común, pero la estimulación multisensorial se distingue de la temprana por los objetivos. (p. 2)

Asimismo, Según Castilla Lamanca (2016) la teoría de la integración sensorial de Jean Ayres también es consistente con los estímulos multisensoriales en propósito y concepto. De hecho, dado que la estimulación solo puede estimularse a través de los sentidos, siempre es sensorial, y cuantas más sensaciones incluyas en tu tratamiento, mejores serán los resultados. Las técnicas utilizadas son diferentes en muchos aspectos. Los objetivos que se plantean dentro de la tarea de estímulo multisensorial son:

*Comienza con las necesidades humanas más básicas y promueve la interacción, el desarrollo y la comunicación. Promover la situación personal y social de los niños con discapacidad y mejorar y desarrollar su condición física y mental. Desarrollar e iniciar estrategias de comunicación y afirmar las habilidades de percepción sensorial adaptadas al potencial de cada niño. Proporcionando a tu hijo información de diferentes canales sensoriales, enseñándole a interpretar e integrar diferentes estímulos de diferentes sentidos para enriquecer las experiencias sensoriales y ampliar su conocimiento del mundo. Optimiza tu bienestar y calidad de vida.*

El atractivo de un estímulo (visual, táctil o auditivo) hace que la tarea sea más amena para el alumno, y el grado de motivación para aprender un nuevo concepto es mayor que el de los medios tradicionales utilizando papel y lápiz, el aprendizaje de nuevos patrones de comportamiento también será más robusto y resistente al olvido (Castilla Lamanca, 2016). Los beneficios que ofrecen las salas se describen a continuación.

Primerio, prefiere el comportamiento exploratorio, las respuestas de las personas a los estímulos ambientales y su voluntad de aceptar y responder al entorno. “Cuando se presenta un estímulo a cualquier persona que no padezca ninguna alteración, ésta tiende a responder con una conducta general de su cuerpo en relación con el estímulo generalmente volverse hacia él” (Quispe y Aronés, 2014, p. 3). Esta respuesta, conocida como dirección, no es específica y puede ser la misma respuesta ya sea que el estímulo sea luz, ruido, sonido, etc. Este tipo de espacio sensorial permite la representación multimodal de estímulos sonoros, visuales y/o táctiles. Así como el control en cuanto a cantidad, modalidad sensorial, variedad y frecuencia de estimulación por parte del fisioterapeuta.

Segundo, fomenta la orientación personal y espacial. “Esta sala de estimulación facilita que el alumno desarrolle una imagen de sí mismo, tanto en lo que respecta a esquema corporal responder con distintas partes de su cuerpo” (Quispe y Aronés, 2014, p. 3), como a su localización en el espacio.

Tercero, Desarrolla procesos básicos relacionados con la atención y la concentración. Castilla Lamanca (2016) Las cámaras de estimulación nos permiten trabajar los diferentes aspectos de la construcción de la atención de forma interactiva y multisensorial controlada. Volumen de atención: El número de señales que se pueden alcanzar y mantener el foco de atención. Se trata de realizar un entrenamiento gradual que aumente el número de señales a las que el paciente está prestando atención. (atención enfocada); Estabilidad de la atención: duración del proceso de atención; La tarea se realiza aumentando gradualmente la cantidad de tiempo expuesto al estímulo (atención continua). Vibración de Atención: Indica un cambio en el foco de atención. Funciona aumentando progresivamente el número de estímulos que requieren que el usuario preste atención por turnos (atención segmentaria).

La motivación que despierten en el usuario los estímulos que conforman el ambiente de la sala favorece la exploración motriz. Se potencia una interacción del individuo con el entorno, que deriva en un placer por el movimiento en sí mismo o como forma de acercamiento a los estímulos ofrecidos. (Castilla Lamanca 2016, p. 3)

De igual forma, los procesos de memoria se ven afectados para entender la memoria como la capacidad de registrar, retener y recordar información previamente adquirida. En ocasiones se asocia la memoria con el aprendizaje, y aunque no es equivalente, está claro que la segunda no puede existir a menos que ocurra la primera. “Se trataría de trabajar mediante contenido sensorial la memoria sensorial, inmediata y diferida. Se procedería a proponer patrones estimulativos que el niño debe repetir bien inmediatamente o con demora en el tiempo” (Castilla Lamancha, 2016, p. 3). La sala de estimulación permite memorizar las escalas del complejo de estimulación. A través de la repetición se obtiene explícitamente un patrón de respuesta que se automatiza e integra en un patrón organizado.

Al mismo tiempo, se promoverá el desarrollo de las funciones visuoespaciales. Funciona principalmente a través de una caja de luz o tubo. El objetivo que se persigue en este caso es estimular y/o desarrollar habilidades espaciotemporales a través de la percepción de estímulos visuales en diversas localizaciones espaciales. Indirectamente funcionará el concepto de velocidad. Según Castilla Lamancha (2016):

De igual modo, se trabajarían aspectos relacionados con las funciones ejecutivas. Se definen como el cambio y mantenimiento cognitivo, control de la impulsividad, razonamiento, resolución de problemas. Se potenciaría con la sala de estimulación el concepto de predicción, la secuenciación de tareas en pasos lógicos, inhibición de conductas. Formarse un concepto de uno mismo, no sólo como paciente, sino también como agente. (p. 4)

El estudiante actuará como un paciente en el sentido de dejarme hacerlo. Sin embargo, esta habitación también se puede ubicar como un agente porque el estudiante se percibe como miembro y experimenta el entorno, así como la posibilidad de manipular, cambiar y participar en el entorno. pasivamente; Entonces puedes desarrollar conceptos como causalidad, intencionalidad.

Por otro lado, “referente a los estímulos deben presentarse adecuadamente en cantidad y calidad, porque tan nocivo es para los sistemas funcionales, la hiperestimulación, la estimulación fluctuante y la estimulación a destiempo, como la ausencia misma de la estimulación” (Castilla Lamancha, 2016, p. 6). Se entiende por

estímulo cualquier cosa aplicada a un ser humano que provoque una respuesta. Los estímulos pueden ser de naturaleza interna o externa. También pueden ser físicos o emocionales.

Cuando una madre amamanta a su bebé, la leche pasa por la boca al estómago y experimenta sensaciones internas. Los estímulos de señales y el contacto físico con ellos, como abrazarlos y acariciarlos en los brazos, crean sensaciones emocionales que se vincularán con el proceso descrito anteriormente. Los elementos de la estimulación multisensorial son: Señal de estimulación: adecuada y oportuna en calidad y cantidad. Canales funcionales: percepción estética visual, auditiva y corporal; tardío; integración multisensorial; desarrollo de estrategias o respuestas; respuesta funcional motora, oral o cognitiva.

Además, un aula multisensorial. Eso significa que lo que encontramos en las salas de estimulación multisensorial son materiales diseñados para exponer a los estudiantes a estímulos controlados para lograr objetivos específicos. En otras palabras, si desea estimular sus oídos, use acústica en lugar de imágenes (Castilla Lamancha, 2016). Todo esto promueve un nivel de integración sensorial que favorece el aprendizaje básico y abre la puerta a relaciones más importantes.

Se trata de un espacio físico preparado con múltiples elementos sensoriales, muchos de ellos altamente sofisticados, con las últimas tecnologías, con unas características donde se pueden trabajar de una forma diferente los sentidos. Contiene recursos que, mediante la técnica, se facilita ver, sentir, tocar, entender, probar, crear e imaginar (Castilla Lamancha, 2016, p. 7).

El objetivo propuesto es controlar libremente la experiencia sensorial, buscar la satisfacción, el disfrute y la relajación, y respetar la motivación y el ritmo de la persona. Es un entorno seguro y motivador que potencia el bienestar físico y emocional y promueve la experimentación, el disfrute placentero, las relaciones, la comunicación y la integración.

A continuación, presentaremos 10 técnicas multisensoriales para la enseñanza de las matemáticas y las insertaremos en nuestras sesiones de estudio.

Primero, visualizar con cuentas o cereal: “Usar cuentas, granos o cereal como materiales manipulables es una manera excelente de que los niños representen operaciones matemáticas” (Hodnett Mat, 2016, p. 2). Por ejemplo, agregar una cuenta para resolver la suma o quitar una cuenta para resolver la resta. También puedes agrupar objetos de diferentes cantidades para multiplicarlos o dividirlos.

Al mover este objeto y observar cómo cambia la cantidad, los niños obtendrán una comprensión concreta de cómo funcionan estas operaciones matemáticas. Ser manipulador puede ayudar a desarrollar un sentido del número y comprender la cantidad.

Veamos las notaciones:

*Manipulables* (Objetos o materiales que los estudiantes pueden tocar, manipular o mover para facilitar el aprendizaje de conceptos matemáticos y otras materias).

*Sentido numérico* (El sentido numérico es un grupo de habilidades que permite que los niños trabajen con números, e incluye: Entender cantidades; entender conceptos como más y menos, y mayor y menor; reconocer las relaciones entre elementos y grupos de elementos (siete significa un grupo de siete cosas); entender los símbolos que representan cantidades (7 significa lo mismo que siete); comparar números (12 es mayor que 10, y 4 es la mitad de 8); entender el orden de los números en una lista: 1o, 2o, 3o, etc. (Hodnett Mat, 2016, p. 2)

Algunas personas tienen un sentido de los números más desarrollado que otras. La dificultad en el sentido de los números causa problemas en la escuela y en la vida cotidiana.

Figura 2  
*Visualizar con cuentas o cereal*



Segundo, construir con cubos o fichas de colores: Los niños pueden usar estos objetos para crear formas geométricas, y de esta manera pueden hacerse una idea concreta de las dimensiones y propiedades de los dibujos que crean. Según Hodnett Mat (2016):

Usar fichas o cubos también es útil para enseñar patrones numéricos y operaciones. Por ejemplo, usted puede apilar esos objetos en grupos de 2, 4, 6 y 8, y después pedir a los niños que construyan los siguientes grupos siguiendo el mismo patrón de añadir dos objetos cada vez (10, 12 y así sucesivamente). Al finalizar, ayúdelos a relacionar los grupos de objetos con los números que representan. (p. 3)

Figura 3

*Construir con cubos o fichas de colores*



Tercero, dibujar los problemas de matemáticas es el siguiente paso después de trabajar con manipulables como cuentas o fichas de colores. Es una forma de que los niños demuestren su capacidad de razonar y les ayudará a escribir oraciones numéricas con números y símbolos.

Por ejemplo, pídeles que resuelvan la multiplicación  $4 \times 6$  dibujando 6 grupos de 4 manzanas. O los niños pueden colorear 4 filas de 6 cuadrados en un papel cuadriculado. Al terminar verán 4 grupos de 6, o 24 cuadrados coloreados. (Hodnett Mat, 2016, p. 3)

Figura 4  
*Dibujar los problemas de matemáticas*



Cuarto, dibujar los problemas de matemáticas: Es el siguiente paso después de trabajar con manipulables como cuentas o fichas de colores. Es una forma de que los niños demuestren su capacidad de razonar y les ayudará a escribir oraciones numéricas con números y símbolos.

Por ejemplo, pídeles que resuelvan la multiplicación  $4 \times 6$  dibujando 6 grupos de 4 manzanas. O los niños pueden colorear 4 filas de 6 cuadrados en un papel cuadriculado. Al terminar verán 4 grupos de 6, o 24 cuadrados coloreados. (Hodnett Mat, 2016, p. 4)

Quinto, percutir los sonidos: El acto de tocar un número puede ayudar a los niños a asociar un símbolo con la cantidad correspondiente y "sentir" el valor. Esto es especialmente útil cuando se realizan múltiples tareas.

Por ejemplo, pídeles que enumeren los múltiplos de 4. Empezarán a golpetear grupos de 4 a medida que los cuentan. El cuarto número se percute más fuerte y se anota (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Al final, tendrán una lista que pueden usar para resolver problemas de multiplicación y división. (Hodnett Mat, 2016, p. 4).

Figura 5  
*Percutir los sonidos*



Tocar notas puede ayudar a los niños a aprender fracciones y agrupaciones. Por ejemplo, puede tocar una nota en el teclado y mantenerla presionada hasta que cuente hasta cuatro. Es una "nota completa". Luego puede preguntar: "¿Cuántas notas negras forman una nota entera?" Después de la discusión, los niños pueden tocar 4 notas cortas de igual longitud que la nota completa.

Sexto, incluir el movimiento: "Usar movimiento al practicar matemáticas es una manera entretenida de ayudar a los niños a retener lo que han aprendido. Existen muchas maneras de hacerlo" (Hodnett Mat, 2016, p. 4). Por ejemplo, Los niños pueden rotar su cuerpo para mostrar ángulos mientras usan el hula hula. Otra forma es escribir los números en una bola grande (que pueden ser números enteros, fracciones o decimales). Cada vez que pasas la pelota y alguien la atrapa, tienes que hacer una operación matemática con los dos números escritos donde tu mano atrapó la pelota.

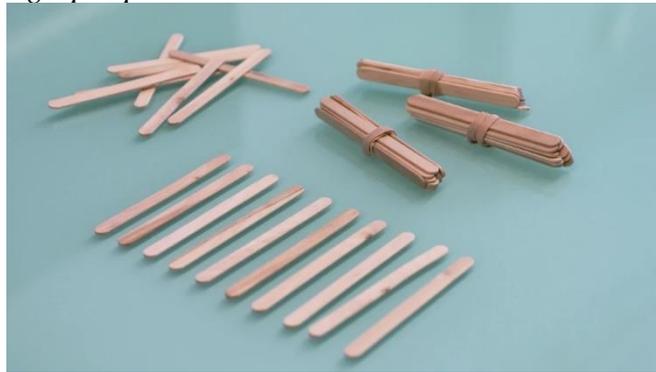
Figura 6  
*Incluir el movimiento*



Séptimo, agrupar palitos:

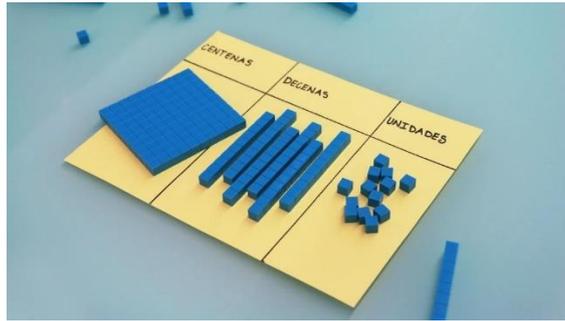
Una manera de enseñar a reagrupar y el valor posicional (el valor que adquiere un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número: unidades, decenas, centenas, etc.) es pidiéndoles que formen grupos de 10 palitos. Por ejemplo, pídale que resuelvan  $45 - 9$  usando los palitos. Al reunir 4 montones de diez palitos y 5 palitos individuales (o “unidades”) pueden ver el valor de cada posición en el número 45. Para restar 9 necesitan separar uno de los montones de 10 para obtener 15 palitos individuales. Después de retirar 9 palitos, quedan 3 montones de 10 y 6 palitos sueltos dando como resultado 36. (Hodnett Mat, 2016, p. 5)

Figura 7  
*Agrupar palitos*



Octavo, construir con material base 10: “Son bloques de diferentes tamaños que representan 1000 (un cubo), 100 (una lámina), 10 (una barra) y 1 (una unidad)” (Hodnett Mat, 2016, p. 6). Los niños pueden usar números para identificar valores posicionales (también se pueden usar para resolver hechos, mostrar reagrupación y encontrar patrones). Por ejemplo, “dícales que construyan con bloques el número 145. Los niños tendrán que seleccionar un bloque de 100, 4 bloques de 10 y 5 bloques de 1. Luego pregúnteles ¿qué dígito tiene mayor valor: 1, 4 o 5?”. (Hodnett Mat, 2016, p. 6)

Figura 8  
*Construir con material base 10*



Noveno, hacer una tabla de centenas. una tabla de una centena puede ayudar a los niños a entender las relaciones entre los números. Por ejemplo, Déles 100 cuadrículas (el cuadrado grande se divide en 100 cuadrados más pequeños). “Pídales que sombreen  $1/4$  de toda la cuadrícula. Después pídales que determinen el número de cuadrados sombreados (25). La conexión es que  $1/4$  significa lo mismo que 25 de 100 y que 25%” (Hodnett Mat, 2016, p. 6).

Figura 9  
*Hacer una tabla de centenas*



Decimo, usar trozos de pizza:

Cortar una pizza en trozos es una manera excelente de enseñar fracciones. Puede hacer varias pizzas con cartulina y cortarlas en trozos de diferentes tamaños. De esa manera los niños pueden “ver” fracciones como  $1/8$  o  $1/4$  al seleccionar porciones de pizza. Usar diferentes colores para los distintos tamaños de porciones les permite además relacionar fracciones equivalentes como  $2/8$  y  $1/4$ . También pueden combinar los pedazos para formar una pizza “completa”. (Hodnett Mat, 2016, p. 7)

Figura 10  
Usar trozos de pizza



### 2.2.1.1.Sistema Vestibular

“El sistema vestibular es el encargado de detectar e interpretar la posición y la dirección del movimiento de nuestro cuerpo en relación al espacio, por tanto, regula el sentido del movimiento y el equilibrio” (Quispe y Arones, 2014, p. 24). Este sistema está íntimamente relacionado con la propiocepción y el sistema visual. Esto se debe a que, cuando el sistema propioceptivo brinda información sobre las partes de su cuerpo, ayuda al sistema vestibular a mantener el equilibrio mientras se mueve y, además, el sistema visual también ayuda. Puedo orientar mis movimientos con respecto al espacio.

Considere el siguiente caso:

- Estás en la ducha bañándote, cierra los ojos y levanta un pie para lavarte. Te darás cuenta de lo difícil que es cerrar los ojos y mantener el equilibrio mientras intentas lavarte los pies.
- De igual manera, camina libremente por los terrenos de la escuela con los ojos abiertos y luego camina con los ojos cerrados. Piensa en cómo te sientes y pídele a tu pareja que observe tu actitud, postura y seguridad.

Estas sencillas situaciones nos permiten experimentar en los alumnos con deficiencias visuales u otras discapacidades una relación equilibrada con las causas de los movimientos visuales y erráticos y, en ocasiones, con motivos ligeramente desafinados (Quispe y Arones, 2014). El sistema vestibular se ocupa del equilibrio y el control del cuerpo en el espacio.

Decíamos que el sistema vestibular hace posible el EQUILIBRIO, y esto ocurre de dos formas: equilibrio estático y equilibrio dinámico. En este sentido, veamos la relación entre el sistema propioceptivo y el sistema táctil.

Equilibrio estático: “Es obra del tono postural y resulta de una contracción muscular sostenida o tono muscular (propiocepción), que hace posible la postura erecta. Hablamos de ello cuando estamos *sin movernos, quietos*” (Quispe y Arones, 2014, p. 24).

Equilibrio Dinámico: (gestos, movimientos de brazos y piernas, marcha, carrera, etc.): “Supone posturas cambiantes, es decir pasar de estar de pie a caminar, por ejemplo, involucrando movimientos coordinados en el espacio y en el tiempo hasta llegar a una posición final evitando la caída” (Quispe y Arones, 2014, p. 24). Hablamos de ellos cuando estamos en movimiento.

Según Quispe y Arones (2014) “siendo el equilibrio el que permite que nuestro cuerpo conserve una postura estable, existen tres receptores sensoriales que cooperan en el mantenimiento del mismo: Sistema del oído interno o sistema vestibular” (Quispe y Arones, 2014, p. 25). Se considera que esta es la información de recepción más específica de la función de equilibrado. sistema visual; Sistema de Alojamiento Propietario. Hay receptores que se distribuyen por todo el cuerpo y reportan la ubicación de articulaciones, músculos, etc.

El sistema vestibular al ser el encargado de mantener el equilibrio, cumple ciertas funciones, como son: “Mantiene el equilibrio corporal y tono muscular, en reposo y en movimiento; controla la postura; proporciona estabilización de la cabeza; coordina los movimientos; proporciona conocimiento del espacio, ofreciendo seguridad; proporcionando estabilización de las imágenes retinianas *enfoque visual*” (Quispe y Arones, 2014, p. 25). Procesamiento auditivo-lenguaje; activar/regular el nivel de alerta; activar/regular el nivel de atención (Quispe y Arones, 2014).

Los objetivos de la estimulación vestibular: Desarrollar y percibir la posición en el espacio. Dale a tu cuerpo un punto de referencia. Adoptar una actitud física adecuada. Asociar experiencias visuales, táctiles y propioceptivas con los propios movimientos corporales (Quispe y Arones (2014).

### **2.2.1.2.Sistema Táctil**

El sistema táctil es uno de los sentidos más importantes y está relacionado con nuestra capacidad de recibir e interpretar estímulos en contacto con la piel de todo nuestro cuerpo.

Este sistema recorre todo nuestro cuerpo y nos permite los primeros aprendizajes, así como la relación con el medio. Se encuentra activo desde antes del nacimiento y se va desarrollando al nacer el bebé. Debido a ello cumple un rol muy importante en el proceso de integración sensorial desarrollando destrezas motoras, así como armar el esquema corporal y sentirnos bien. (Quispe y Arones, 2014, p. 30)

En este sentido, cabe aclarar que es difícil trabajar con los sistemas propioceptivo y vestibular de forma individual y por ende la estimulación de estos sistemas.

Veamos el siguiente ejemplo: Cuando sentamos al niño sobre una pelota grande y suave y la balanceamos de un lado a otro, siente la presión en las caderas al sentarse (propiocepción), siente la textura suave de la pelota (tacto) y mantiene el equilibrio. Apoyarse en una mano (vestibular) mientras se balancea.

La percepción táctil comprende: “Percepción táctil (estática o tacto pasivo), temperatura, peso, consistencia. Percepción cinestésica (dinámica), textura, aspereza, dureza, forma” (Quispe y Arones, 2014, p. 30).

Por otro lado, “el sistema táctil nos brinda ciertos TIPOS DE RESPUESTA, las cuales son importantes en el desarrollo de conductas adaptativas. Recordemos que las conductas adaptativas son aquellas conductas adecuadas que se observan al interactuar con el medio” (Quispe y Arones, 2014, p. 30).

Respuestas Protectoras: El nombre significa “protección”, y como se observa cuando un niño acepta o no el contacto con una persona u objeto, esta respuesta puede estar asociada a aspectos socioemocionales y está relacionada. te lastimara (Quispe y Arones, 2014).

Respuestas Integrativas: Bueno, reconoce la información táctil que recibe, la organiza, la almacena y luego reacciona al estímulo. Estas respuestas integradoras indican el desarrollo de las siguientes habilidades: identificación y localización de estímulos; desarrollo de habilidades motoras orales; habilidades de manipulación; reconocimiento del esquema corporal; habilidades de planificación de ejercicios (Quispe y Arones, 2014).

Para darnos cuenta de lo importante que es el procesamiento táctil en el desarrollo micromotor, propongo el ejercicio. Ponte los guantes y mete la llave en la cerradura o busca las monedas en tu cartera. Para un niño con un sentido del tacto débil, así es como se siente.

Según Quispe y Arones (2014) los objetivos de la estimulación táctil: Abre tus manos y deja que se muevan. Aumentar la conciencia de las partes sensibles de la mano. Experimente la sensación táctil de varios objetos. Desarrollar la capacidad de agarrar, presionar, levantar y soltar objetos.

### **2.2.1.3.Sistema Visual**

El sistema visual nos permite captar el 80% de información del mundo, es por ello que una adecuada y graduada estimulación visual contribuirá al logro de una mejor eficiencia visual, sobre todo en aquellos y aquellas estudiantes que presentan discapacidad visual a causa de una patología visual (daño en alguna estructura o parte del ojo) o de una lesión neurológica, causando esta última una discapacidad visual cortical (D.V.C.). (Quispe y Arones, 2014, p. 34).

La visión se realiza en cuatro fases: Primero, *la percepción*: La luz entra al ojo a través de un órgano transparente que encuentra, rastrea y enfoca la imagen. Segundo, *la transformación*: La energía luminosa llega a la retina y se convierte en impulsos nerviosos. Tercero, *la transmisión*: Los impulsos nerviosos viajan desde el nervio óptico hasta el cerebro. Cuarto, *la interpretación*: Los impulsos nerviosos se reconocen en la corteza cerebral (lóbulo occipital) para que sepamos lo que vemos.

Asimismo, según Quispe y Arones (2014) el ojo toma una imagen de un objeto. Esos mensajes se envían al cerebro a través del nervio óptico. El cerebro reconoce

imágenes y las integra con otros mensajes sensoriales (como la audición, la propiocepción o la detección de la posición de un objeto en relación con el cuerpo). Luego, el cerebro responde a los mensajes sensoriales recibidos enviando respuestas motoras a las partes apropiadas del cuerpo.

Por otro lado, para poder estimular este sistema es necesario conocer las funciones que cumple: Funciones ópticas (Exploración: responde a estímulos visuales, movimientos de ojos, rastreos, seguimientos); Funciones óptico receptivas (Discriminación: forma, tamaño, color, semejanzas-diferencias, figura-fondo, relaciones espaciales, coordinación visomotora); Funciones perceptivas (Interpretación: construye, identifica, reproduce, da sentido a lo visto, asocia a otras experiencias visuales, construye una memoria visual, comunica sensaciones visuales, lenguaje). (Quispe y Arones, 2014, p. 34)

Según Quispe y Arones (2014) el objetivo de la estimulación visual. Las diversas actividades que realiza para estimular su sistema visual tienen los siguientes objetivos: dirigir los movimientos oculares de manera coordinada; Llevar la atención a los estímulos visuales.

### **2.2.2. Pensamiento numérico**

Muchos investigadores enfatizan la importancia de estudiar matemáticas en la infancia y argumentan que los maestros de educación infantil deben estar bien preparados para llevar a cabo esta tarea. Las razones que esgrimen para abordar el estudio de las matemáticas infantiles tienen que ver con una variedad de causas. Según Castro et al. (2013):

Algunas razones se relacionan con el papel cultural de la matemática, apoyándose en que existe un reconocimiento creciente de la importancia de las matemáticas, lo que lleva a que, en una economía global, donde la gran mayoría de trabajos requieren habilidades más sofisticadas que en el pasado, los estudiantes han de tener una preparación matemática altamente cualificada. (p. 1)

Otras razones sugieren que las mejoras significativas en el conocimiento de las matemáticas informales conducen a una mejor comprensión de las matemáticas formales, lo que permite y facilita la transición entre estas dos etapas de aprendizaje.

Los defensores de la primera posición apoyan avances significativos en las habilidades que los niños de otras culturas adquieren o demuestran aproximadamente a la misma edad. “Esto explicaría un innato o temprano desarrollo de capacidades y estructuras cognitivas de los niños pequeños, como la cuantitativa y la espacial, que presuponen desarrollos matemáticos posteriores” (Castro et al., 2013, p. 2). Este punto de vista afirma que los niños tienen un conocimiento informal matemático sorprendentemente extenso, complejo y sofisticado. Se señala que el ser humano nace con cierto "sentido matemático", lo que se evidencia en los numerosos estudios realizados con bebés. Algunos de estos estudios muestran que los bebés pueden identificar y prestar atención a los números como una cualidad de la colección de objetos, además de predecir soluciones correctas para pequeñas tareas de suma y resta.

El desarrollo del pensamiento numérico en los niños comienza antes de que ingresen a la escuela, y a partir de los dos o tres años interactúan con otros adultos (principalmente sus padres) para desarrollar habilidades y destrezas relacionadas con su lengua materna, así como para interactuar, también desarrollan un conjunto de intuiciones sobre los números, que se manifiestan en habilidades computacionales, conocimiento de pequeñas colecciones de cardinales, e incluso la posibilidad de construirlos y descomponerlos.

Si bien no puede decirse que estas actuaciones constituyan un conocimiento amplio del número ni en el sentido matemático (aun no pueden reconocerse las propiedades matemáticas básicas del sistema de los números naturales ni psicológico (la complejidad lógica de estos conocimientos es aún incipiente), si puede afirmarse que estas primeras intuiciones numéricas son la base para el posterior desarrollo de los aspectos psicológicos y matemáticos del mismo. (Reyes y Rojas, 2013, p. 31)

Desde el punto de vista psicológico, se debe estructurar el funcionamiento lógico de las clases seriales y contenedoras, lo que permite construir el concepto de número

como una clase lógica con cardinalidad, orden estable y, en consecuencia, según Piaget. Según Castro et al. (2013) el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general de números y operaciones de una persona, junto con la capacidad y la propensión a utilizar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles cuando se trata de números y operaciones.

Dado que la denominada numerología o numeración está inmersa en todos los contextos y entornos de aprendizaje, dicho pensamiento numérico puede demostrarse en las actividades cotidianas. Citado siempre por cualquier motivo, independientemente del lugar y el tiempo, esta idea es que la forma y el número de números indican su relación entre sí (Castro et al., 2013). Es por ello que este enfoque intensivo de investigación es un trabajo realizado con una vitalidad diferente, en este caso una herramienta pedagógica, como las TIC educativa y el material Montessori. Según Reyes y Rojas (2013):

Por consiguiente, el uso de herramientas tangibles permite la movilización del conocimiento, debido a que la manera más práctica de aprender es a través de la manipulación directa por otra parte, también se deja al descubierto que una de las maneras más prácticas de dar inicio a un nuevo concepto es a través de los elementos en concreto para que de esta manera el educando se abra paso a la adquisición de ese nuevo saber y de ante mano logre tener la aceptación de este mismo. (p. 33)

Tal contexto le permite al niño asociar el significado de causa y efecto. En este caso, podemos ampliar nuestro interés por el descubrimiento y el aprendizaje brindando a los niños un contexto exploratorio, ya que enfatiza la enseñanza del pensamiento numérico y todo lo que conlleva. Reyes y Rojas (2013) El hecho de que las tecnologías de la información y la comunicación estén en los sistemas que se encuentran en cada espacio o contexto puede darles mayor significado ya que ocupan un lugar importante dentro de ellos, ayudando a los niños pequeños a resolver pautas y lineamientos, el uso y aplicación adecuada de estas tecnologías, y numéricamente ¿Qué mejor manera de describir estas habilidades que articular estas habilidades con las herramientas proporcionadas por la Dra. Montessori enfocadas en el refuerzo del pensamiento?

El mundo matemático en cada espacio del conocimiento debe tener un significado más relevante y adecuado. Por ello, los orientadores deben emplear nuevas estrategias encaminadas a conocer y dominar el pensamiento numérico.

Desde otra mirada, y a través de la experiencia propia; adquirida en cada campo de estudio podemos afirmar que la finalidad que se tiene como maestros es la dirección del saber, en donde el estudiante logre interiorizar todo lo que se le expresa, lo que se le da a entender, en pocas palabras lo que se le coloca de manifiesto para que haya una adquisición de saberes, en este caso del manejo que tiene los números dentro del sistema, el cómo es su aplicación y la combinación de estos como tal y analizando los resultados que se obtienen a través de su combinación. (Reyes y Rojas, 2013, p. 33)

De la misma manera, como lo señala la Dra. María Montessori, los niños adquieren conocimientos desde lo concreto a lo abstracto. La función educativa se enfatiza aquí. Sea un facilitador y, por supuesto, una guía en este proceso.

Por otro lado, el primer encuentro de los niños con los números es la experiencia que ocurre cuando encuentran un término o palabra numérica, también conocida como número. El orden habitual es uno, dos, tres, etc. A la edad de dos años, los niños han aprendido algunas de las palabras del primer número. Los números más altos aparecen después de secuencias verbales de números.

Según Castro et al. (2013) considere dos pasos diferentes (a veces redundantes) en el aprendizaje secuencial. palabra; Y en la etapa de elaboración, la secuencia se descompone en palabras separadas y se establecen relaciones entre ellas. Inicialmente, las estructuras de secuencia más comunes para que los niños las representen son: (a) recitar un tramo convencional estable, o sea un grupo inicial que es el comienzo de la secuencia convencional, que repiten en todas las ocasiones en la que son preguntados; (b) un tramo estable también, no convencional; y (c) un grupo que se desvía del convencional y es no estable. Por ejemplo, un niño puede recitar la secuencia como se ve en la Figura 11.

Figura 11  
*Ejemplo de un recitado de la secuencia numérica en fase inicial*

<u>uno, dos, tres,</u>	<u>siete, cuatro,</u>	<u>nueve (o seis)</u>
estable convencional	estable no convencional	no estable no convencional

La consolidación del logro y extensión de secciones coherentes y largas existentes de la secuencia es una habilidad numérica que ocurre en el primer año. Según Castro et al. (2013):

Al principio de esta fase de elaboración, los niños solo reproducen la secuencia comenzando en el origen. Sigue un proceso gradual de construcción de relaciones entre estas palabras, o numerales, y se requiere del aprendizaje significativo de las reglas del sistema numérico que llevan a la generalización en la construcción de los numerales para llegar a recitar la secuencia, hasta un número elevado. (p. 6)

Este aprendizaje va de la mano con la comprensión de conceptos como la cardinalidad. Entre los 4 y los 7 años, los niños aprenden a expresar los números por escrito, dependiendo de las condiciones socioculturales y del trabajo en la guardería. Este es otro componente del desarrollo del razonamiento numérico abstracto.

El conteo de objetos, por otro lado, consiste en el etiquetado numérico secuencial e individual de los elementos de la colección, con la última etiqueta especificando la base de la colección. Los cálculos requieren coordinación visual, manual y verbal. Inicialmente, los pares término-objeto se establecen señalando un objeto y diciendo un número. Castro et al. (2013) las conductas de señalar que evolucionan e internalizan con el tiempo desencadenarán el inicio del plan mental presente en el conteo. En los primeros años (alrededor de los 3 años de edad), los niños tocan físicamente objetos con las manos, generalmente hablando de números. A la edad de 5 o 6 años, ya no necesita tocar objetos. Señale primero con el dedo, luego con los ojos. Se perciben, en esta acción, tres tipos de correspondencias: (a) entre el numeral y la acción de señalar, (b) entre la acción de señalar y el objeto concreto y (c) entre el numeral y el objeto.

En el esquema mental asociado al conteo de objetos se distinguen cuatro componentes: existencia de una situación que se reconozca con posibilidades para ser contada, o sea delimitación de una colección de elementos susceptibles de ser contados; intencionalidad de determinar cuántos elementos hay en la colección; realización de la actividad de contar; y obtención del resultado de contar los objetos, siendo dicho resultado único. (Castro et al., 2013, p. 6)

Varias explicaciones teóricas basadas en la investigación han surgido para la adquisición de poder computacional. Algunos autores entienden que la capacidad de contar depende de la adquisición de principios que guían el aprendizaje:

(a) correspondencia uno a uno entre los numerales y los objetos a contar; orden estable en la recitación de la secuencia numérica; (b) cardinalidad, para considerar que la última palabra numérica asociada a un objeto corresponde con el número de elementos de la colección; (c) abstracción, que permite contar tanto colecciones de objetos homogéneos como heterogéneos; y (d) orden irrelevante, indica que no importa el orden en que se tomen los objetos de la colección al contarlos. (Gelman y Gallistel, 2012, p. 23).

Otros autores ven el poder computacional como un proceso mecánico que es el resultado del hábito o como resultado del aprendizaje mecánico.

Una vez que se alcanza tal poder, el principio de cálculo se deriva de él. El módulo mecánico se está moviendo progresivamente hacia un módulo más importante. “Considerada una actividad mecánica, saber contar no condiciona la adquisición de otros aprendizajes numéricos” (Gelman y Gallistel, 2012, p. 56). Sin embargo, si el acto de contar implica el conocimiento tácito de algún principio básico, puede interferir como complemento de otro conocimiento.

De manera similar, en el contexto de la aritmética, la construcción y descomposición de números son aproximaciones a la suma y resta a menudo asociadas con estrategias computacionales. La síntesis y la descomposición se relacionan con el acto de conectar y separar cosas, ayudando a desarrollar relaciones parte-todo, uno de los logros más importantes de la aritmética.

Para comprender la relación parte-todo, debe saber que una colección se compone de partes, el todo es mayor que cada parte y las partes forman el todo. Este entendimiento se relaciona con situaciones como "2 y 2 son 4" o "2 y 3 son 5 como 4 y 1". Muchos niños de 3 años también pueden resolver problemas como "uno más, uno más" y descubrir que "dos objetos y un objeto son tres objetos". Según Castro et al. (2013):

La adición se considera como la interiorización de las acciones de añadir y de juntar. Cada una de estas acciones se corresponde con una concepción diferente de la operación de suma. Una concepción unitaria de la suma está ligada a la acción de añadir; y una concepción binaria, a la acción de juntar. Entre los 3 y 4 años, los niños muestran comprensión de la noción de suma vinculada a la situación de añadir objetos, con números menores que diez. (p. 7)

En este caso, el objeto de la colección inicial se incrementa porque modifica la colección inicial de objetos al agregar objetos de las otras colecciones. Bajo este concepto, es difícil que los niños entiendan que la suma de  $2+3$  y  $3+2$  da el mismo resultado. Después de eso, se obtiene el concepto binario de suma. En conceptos binarios, las dos colecciones que se unen hacen lo mismo, por lo que es más fácil reconocer que las sumas  $2+3$  y  $3+2$  producen el mismo resultado. Se trata de reconocer la conmutabilidad del trabajo.

La resta consiste en eliminar y separar elementos de una colección y comparar el número de elementos en dos colecciones. Gelman y Gallistel (2012) las operaciones de eliminación y separación están asociadas con un esquema completo parcial, y una de las colecciones es parte de otra. Para las comparaciones, las colecciones están desacopladas y desacopladas. Los niños demuestran diferentes estrategias para resolver problemas de suma y resta. Estas estrategias incluyen: contar con los dedos, usar objetos físicos, contar verbalmente y usar hechos básicos que recuerdan. Las estrategias aritméticas que usan los niños (algunas muy sofisticadas) fueron inventadas por niños. Es decir, no han sido dirigidos a ellos con anterioridad y aparecen al modelar situaciones problema que se presentan.

También, según Gelman y Gallistel (2012) hemos señalado desde temprana edad que los niños pueden resolver muchos tipos de problemas utilizando objetos del mundo

real que representan datos y se perciben las relaciones entre ellos. Alrededor de los 3 años, los niños resuelven problemas planteados oralmente con decimales del 1 al 3. Los niños de 4-5 años pueden usar una variedad de estrategias para resolver una mayor cantidad de problemas. El éxito en estos casos está íntimamente relacionado con las capacidades intelectuales generales. Los números grandes del 5 al 8 son más fáciles de restar que de sumar. Saber contar parece ser la base para realizar cálculos orales con números pequeños. Según Gelman y Gallistel (2012):

Reportan, a partir de sus investigaciones, que niños de 3 años no usan espontáneamente estrategias de conteo, sino que utilizan “estrategias cerradas” (llaman así a aquellos procedimientos ligados directamente a la estructura del problema) en problemas aditivos. Los niños de 4 años recurren espontáneamente a “estrategias de conteo abiertas” para resolver los distintos problemas aritméticos (son llamadas estrategias abiertas, aquellas menos ligadas a la estructura del problema e incluyen el conteo verbal sin necesidad de utilizar material físico y conteo con los dedos). Los autores concluyen que las estrategias cerradas aparecen antes y se utilizan en problemas con números pequeños, mientras que las estrategias abiertas emergen posteriormente y se usan para números mayores. Las estrategias abiertas resultan más eficaces que las cerradas. (p. 45)

Este hecho puede deberse a la madurez cognitiva que los niños alcanzan con el tiempo y alcanzan mayores niveles de conocimiento. Gelman y Gallistel (2012) Algunos estudios han demostrado que los niños desarrollan una comprensión inicial de la suma y la resta alrededor de los tres años. Sin embargo, no siempre es posible que los niños antes de los 4 años resuelvan el problema de la adicción, que a veces implica cifras ligeramente superiores. Muchos problemas resueltos a los 6 años (a veces con apoyo de objetos). Gelman y Gallistel (2012) A esa edad, los niños ya habían aprendido el principio de cardinalidad, secuencia y desarrollado la habilidad de convertir palabras numéricas verbales en cantidades significativas.

Factores como la estructura semántica del enunciado del problema, los verbos de acción que intervienen en ese enunciado, el lugar donde se ubica la pregunta o el tipo de pregunta planteada influirán en la resolución de una serie de problemas adicionales. Gelman y Gallistel (2012) reformular el problema introduciendo situaciones realistas

aumenta el número de respuestas correctas que dan los niños. Alrededor de los 4 años, los niños dan muchas de las respuestas a las preguntas de suma y resta presentadas en la puerta, demostrando que no entienden la estructura de la parte entera del problema del cambio. Gelman y Gallistel (2012) los niños de 6 años también responden con números en la descripción del problema. Este número corresponde al mayor número dado para el problema de adicción y al menor número dado para el problema de resta. También están involucrados en tareas que requieren relaciones parte-todo, como las que surgen del conocimiento inicial de los problemas de cambio. Sin embargo, no todas las operaciones aritméticas relevantes que involucran tales relaciones deben percibirse como dependientes de este entendimiento.

### **2.2.2.1. Pensamiento espacial y sistemas geométricos**

Este componente del plan de estudios debe permitir a los estudiantes investigar y analizar las propiedades de los espacios bidimensionales y tridimensionales y las formas geométricas que se encuentran en esos espacios. “De la misma manera debe proveerles herramientas tales como, las transformaciones, traslaciones y simetrías para analizar situaciones matemáticas” (Reyes y rojas, 2013, p, 27). Los estudiantes desarrollarán la capacidad de presentar argumentos matemáticos sobre las relaciones geométricas, así como resolver problemas mediante visualización, razonamiento espacial y modelado geométrico.

En el estudio de la geometría, los estudiantes aprenden sobre formas y estructuras geométricas y aprenden a analizar características y relaciones. Reyes y rojas (2013) La visualización espacial, entendida como la construcción y manipulación de representaciones mentales de objetos bidimensionales o tridimensionales, y el reconocimiento de objetos desde diferentes perspectivas son aspectos muy importantes de este pensamiento. En la Tabla 1 tenemos una conceptualización clara.

Tabla 1  
*Pensamiento espacial*

El pensamiento espacial
Conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones o representaciones materiales.

Se utiliza para aprender a representar y manipular información y para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución en el espacio. En el estudio de la geometría, los estudiantes aprenden sobre formas y estructuras geométricas y aprenden a analizar características y relaciones. Reyes y rojas (2013) la visualización espacial, entendida como la construcción y manipulación de representaciones mentales de objetos bidimensionales o tridimensionales, y el reconocimiento de objetos desde diferentes perspectivas son aspectos muy importantes de este pensamiento.

El desarrollo de este estándar prepara a todos los estudiantes para: Analizar las propiedades y propiedades de formas geométricas de dos y tres dimensiones y desarrollar afirmaciones sobre relaciones geométricas. Aplicar transformaciones y usar la simetría para analizar situaciones matemáticas. Utilice geometría de coordenadas y otros sistemas de representación para posicionar ubicaciones y describir relaciones espaciales. Resolver problemas usando visualización, razonamiento espacial y modernización geométrica.

El componente geométrico debe permitir a los estudiantes investigar y analizar las propiedades de los espacios bidimensionales y tridimensionales y las formas y formas geométricas que se encuentran en esos espacios. Reyes y rojas (2013) del mismo modo, se deben proporcionar herramientas como transformaciones, traslaciones y el uso de la simetría para analizar situaciones matemáticas. Los estudiantes desarrollarán la capacidad de presentar argumentos matemáticos sobre las relaciones geométricas, así como resolver problemas mediante visualización, razonamiento espacial y modelado geométrico.

#### **2.2.2.2.Pensamiento métrico y sistemas de medidas**

El desarrollo de este componente debe resultar en que el estudiante comprenda las propiedades medibles de las cosas y el tiempo. Asimismo, debe tratar de comprender los diferentes sistemas, unidades y procesos de medición.

Las interacciones dinámicas creadas en el proceso de medición entre el entorno y los estudiantes permiten que las matemáticas vuelvan a encontrar situaciones útiles y aplicaciones prácticas donde tiene sentido. Reyes y rojas (2013) Las actividades de la vida diaria relacionadas con la compra en el supermercado, la cocina, el deporte, la lectura de mapas, la construcción, etc., acercan a los alumnos a la medición y desarrollan muchos conceptos y habilidades matemáticas. . Ignorar la geometría como tema de estudio en el aula y tratar la métrica en conceptos didácticos y epistemológicos sesgados, por un lado, ignora los desarrollos históricos en la medición y, por otro lado, reduce el proceso de medición a uno simplista. asignación de números.

No es raro en nuestro medio introducir a los niños y niñas en el mundo de la medición utilizando herramientas sofisticadas y complejas, ignorando la construcción del objeto de medición y la comprensión y desarrollo del proceso de medición. criticado por ser prematuro. Reyes y rojas (2013) no se les permitió conocer el desarrollo histórico de las mediciones. Es decir, en una situación comercial o de trueque donde la medición no da cuenta de la necesidad de medición y es de tamaño, importancia, valor, etc.

Algunos investigadores argumentan que los niños desconocen las sutilezas del concepto de duplicación de unidades, la repetición de una sola unidad de medida. De este hecho nació la necesidad de un estándar de medición fijo (Reyes y rojas, 2013).

El concepto de medida aparece en situaciones donde el objetivo es enseñar y aprender números. Se supone que las medidas son intuitivas y sirven como un marco intuitivo para describir operaciones aritméticas que los estudiantes poseen y entienden por completo. Tales suposiciones deben ser cuestionadas.

Además, la naturaleza de la forma en que los niños aprenden a medir y usar en el contexto de estas transferencias exige una atención especial. Reyes y rojas (2013) el concepto de medida aparece en situaciones donde el objetivo es enseñar y aprender números. Se supone que las medidas son intuitivas y sirven como un marco intuitivo para describir operaciones aritméticas que los estudiantes poseen y entienden por completo. Tales suposiciones deben ser cuestionadas.

Además, la naturaleza de la forma en que los niños aprenden a medir y usar en el contexto de estas transferencias exige una atención especial. Reyes y rojas (2013) El proceso de medición comienza con la primera tarea, codificada como más o menos, más o menos, mayor o menor éxito y menos fracaso. del clima. El proceso de medición comienza con la primera tarea, codificada como más o menos, mayor o menor, mayor o menor éxito y fracaso, en caso de tiempo. Según Casas y Cifuentes (2009):

Es más, la identificación de la magnitud implica el objeto u hecho que queremos caracterizar mediante la medida, es una complejidad que a la hora de medir debe ser simplificado, abstrayendo de él sólo uno de los atributos que es susceptible de ser medido, sin tener en cuenta los demás. A lo largo del desarrollo, la relación activa entre objetos, a través de comparaciones entre ellos, produce un vocabulario sobre las magnitudes y las propiedades que pueden ser comparables en un comienzo, y medibles, después: esta piedra está muy gorda, yo soy el más gigante. (p. 2)

Al continuar esta relación positiva entre objetos basada en situaciones del mundo real en la escuela, el alumno puede interiorizar y diferenciar el tamaño que se mide, por ejemplo, para comprender que el mismo objeto tiene diferentes tamaños que se pueden medir. Entonces un sombrero tiene altura, perfil de copa, perfil de ala, capacidad, volumen, área. Casas y Cifuentes (2009) también, será más claro para el estudiante cuando se crea un contexto en el que se deben medir estos tamaños, como cuando se está reproduciendo un sombrero de acuerdo con un modelo específico.

Al establecer relaciones de orden y equivalencia entre magnitudes. están presentes las relaciones de orden de un atributo entre dos objetos (ser mayor que..., menor que..., igual a...) será el inicio de la medida en términos cualitativos. Inicialmente, las ideas de los niños sobre el tamaño o cantidad de un objeto están basadas en la percepción. Juzgan que un objeto es más grande que otro porque parece más grande. (Casas y Cifuentes, 2009, p. 23)

Según Casas y Cifuentes (2009) pero van a la traducción del objeto y lo comparan y ven cuál de los dos es más largo. Pueden juntar cosas para comparar longitudes. Si los pesos difieren significativamente, sostenga un objeto en cada mano y compare los pesos.

Si la forma más pequeña se ajusta al espacio de la hoja más grande, coloque una hoja encima de la otra y vea cuál tiene la superficie más grande. También puede explicar las diferencias en la duración del evento.

Esta comparación crea la necesidad de construir una relación directa con la función inversa extendiendo y clasificando sobre dos o más objetos. Desarrollando a partir de los conceptos de factores de comparación, transitividad y unidades de medida.

También, Mider eligiendo unidades tradicionales y no tradicionales. En algunos tamaños, para describir el tamaño de un objeto, tomamos otro objeto más pequeño y vemos cuánto tiempo total o fracción se necesita para incluir la cantidad a medir. Casas y Cifuentes (2009) la cantidad del tamaño de un objeto pequeño se llama unidad de medida, y un objeto se llama estándar de medida. Una misma unidad de medida puede admitirse en diferentes patrones de medida. El medidor puede medir con una cinta, lámina flexible o varilla de 1 m de largo.

En magnitudes como el peso, lo que se comparan son los efectos que produce esa propiedad en otros cuerpos como la fuerza de los músculos para sostenerlo, el alargamiento de un dinamómetro o el desequilibrio de una palanca en el caso de una balanza. (Casas y Cifuentes, 2009, p. 4)

Al principio, los niños no prestan atención al manejo del aparato, porque piensan más en las cosas que en el tamaño. Por ejemplo, si te preguntan por el contenido de un recipiente, usa tus vasos, pero no consideres el nivel de llenado o el líquido que riega desde el exterior.

Cuando van a medir la longitud, no tienen en cuenta los espacios que dejan o los solapamientos. Sin embargo, estas son oportunidades para comparar mediciones hechas por diferentes personas y hacer reflexiones sobre los tipos de error y la inexactitud de la medida. (Casas y Cifuentes, 2009, p. 4)

De manera similar, usar diferentes unidades de medida y comparar medidas lleva a los niños a reflejar los resultados del proceso de medición como números rotulados (2 tazas, 3 tazas). La experiencia con la construcción o el uso de unidades de escala no

tradicionales les permite a los estudiantes reconocer el tipo de propiedad que se mide, hacer estimaciones más precisas porque están familiarizados con el uso de los objetos involucrados y comprender la necesidad de establecer un consenso. Sobre las unidades utilizadas por el entorno.

Así, el uso del reloj para medir la duración de un evento en minutos y segundos, oculta que para medir un evento se toma como referente la duración de otro evento periódico; la introducción directa del cálculo del área por medio de una fórmula oculta la idea de recubrimientos a través de una unidad. (Casas y Cifuentes, 2009, p. 4)

La experiencia demuestra que los niños comienzan a valorar las unidades existentes a través de los objetos que utilizan. Entonces, para los escolares, la regla de 30 cm es una unidad de medida más común que el metro. Por otro lado, corresponde a los niños decidir qué unidades y medidas son las más adecuadas. Estimar las medidas. Llevar a cabo la exactitud y exactitud de las mediciones. Pueden hacer y usar herramientas de medición.

### **2.3. Marco Conceptual (de las variables y dimensiones)**

Método multisensorial: “La metodología multisensorial contribuye al desarrollo de los sentidos a través de los órganos sensoriales, aportando al individuo una percepción de estímulos proporcionados y recibidos por el mundo exterior” (Gomes Arroyo, 2020, p. 34).

Sistema Vestibular: “Está relacionado con el sentido de movimiento de nuestro cuerpo en el espacio. Entre las funciones de este sistema están: orientación y seguridad, postura y equilibrio, campo visual estable, coordinación de movimientos y estado de alerta” (Gomes Arroyo, 2020, p. 35).

Sistema Táctil: “Aporta información sobre lo que es tocado a través de los receptores de la piel. Se puede distinguir la textura, forma, tamaño o el peso. También da información que tiene que ver con el dolor y la temperatura” (Gomes Arroyo, 2020, p. 35).

Sistema Visual: “Este es un conjunto de órganos, vías y centros nerviosos, que permiten la captación, procesamiento y aprovechamiento de la información visual, lo cual lleva a alcanzar una percepción muy precisa del mundo físico que nos rodea” (Gomes Arroyo, 2020, p. 36).

Pensamiento numérico: Representa la comprensión general de números y operaciones de una persona, junto con la capacidad y la propensión a usar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles cuando se trata de números y operaciones (Castro et al., 2013).

Pensamiento espacial y sistemas geométricos: “Este componente del currículo deberá permitir a los estudiantes examinar y analizar las propiedades de los espacios bidimensional y tridimensional, así como las formas y figuras geométricas que se hallan en ellos” (Castro et al., 2013, p. 42).

Pensamiento métrico y sistemas de medidas: “El desarrollo de este componente debe dar como resultado la comprensión, por parte del estudiante, de los atributos mensurables de los objetos y del tiempo” (Castro et al., 2013, p. 42).

## **CAPÍTULO III**

### **HIPOTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General**

H<sub>G</sub>: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

#### **3.2. Hipótesis específica**

H<sub>e1</sub>: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

H<sub>e2</sub>: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

### 3.3. Variables (definición conceptual y operacional)

Tabla 2

*Definición conceptual y operacional*

Variable definición conceptual	Variable definición operacional
VI: “La metodología multisensorial contribuye al desarrollo de los sentidos a través de los órganos sensoriales, aportando al individuo una percepción de estímulos proporcionados y recibidos por el mundo exterior” (Gomes Arroyo, 2020, p. 34).	La variable fue manipulada a través de 45 sesiones de clase que involucraran la metodología multisensorial las cuales se desarrollaran a través de sus dimensiones: Sistema vestibular; sistema táctil: sistema visual.
VD: Pensamiento numérico: Representa la comprensión general de números y operaciones de una persona, junto con la capacidad y la propensión a usar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles cuando se trata de números y operaciones (Castro et al., 2013).	La variable fue medida a través de la técnica evaluación educativa y el instrumento prueba pedagógica. El instrumento constara de 20 ítems. Los ítems del 1 al 10 medirán la dimensión pensamiento espacial y sistemas geométricos. Asimismo, los ítems del 11 al 20 medirán la dimensión pensamiento métrico y sistemas de medidas.

## CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

### 4.1. Método de Investigación

El método general empleado fue el método científico. Según Loli Quincho (2020):

El primer paso del método científico es la observación, *identificación del problema, consistencia en la percepción del hecho o fenómeno*. En segundo lugar, formulación del problema, *plantear la interrogante sobre el fenómeno*. En tercer lugar, formulación de la hipótesis, *plantear una posible respuesta al fenómeno observado*. En cuarto lugar, experimentación, *poner a prueba la hipótesis mediante la manipulación de la variable independiente. En esta etapa se deben elaborar detalladas observaciones y registrarla información de los datos*. En quinto lugar, resultado, *los datos obtenidos por medio de la experimentación nos permiten aceptar y rechazar la hipótesis planteada*. Finalmente, la conclusión, *comunicar nuestros resultados respecto al problema o fenómeno*. (p. 76)

Para ser reconocido científicamente, debe basarse en un empirismo basado en la medición y debe estar limitado por la razón.

#### 4.2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se desarrolló corresponde a la aplicada. Ya que permitirá observar el efecto de la variable independiente (Método multisensorial) sobre la variable dependiente (Pensamiento numérico). Según Rodríguez Gómez (2018), “Manifiesta que la investigación se caracterizará por la manipulación de la variable independiente y en las consecuencias prácticas de los conocimientos que se obtendrán” (p. 12).

#### 4.3. Nivel de Investigación

El presente estudio se ubicó en el nivel explicativo. “El nivel explicativo trata de explicar una variable en función de la otra, tiene una causalidad y utiliza: análisis multivariado, análisis factorial de varianza, multivarianza de la varianza, entre otras” (Loli Quincho, 2020, p. 72).

#### 4.4. Diseño de la Investigación

El diseño que se empleó en la presente investigación será el pre experimental con una prueba de entrada y salida con un solo grupo (Hernández et al., 2010). Será útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

El diseño de investigación se expresa en el siguiente esquema:

GE: O1 X O2

Dónde:

GE = Es el grupo experimental

O1 = Prueba de entrada (Pre test)

X = Variable experimental (Método multisensorial)

O2 = prueba de salida (post test)

#### 4.5. Población y muestra

Tabla 3

*Población y muestra*

Población	Muestra
50 estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.	30 estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.

Muestreo: El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional, se escogió a los 30 estudiantes que estaban disponibles del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.

#### 4.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Tabla 4

*Técnica e instrumento de recolección de datos*

Técnica	Instrumento
Evaluación educativa	Prueba pedagógica

El instrumento contara con los siguientes baremos:

Baremo de puntuación de la variable:

Tabla 5

*Baremo de los niveles de puntuación*

Niveles	Intervalos
Logro	[14 a 20]
Proceso	[07 a 13]
Inicio	[00 a 06]

Interpretación:

Logro: Los estudiantes desarrollaron el pensamiento numérico y las operaciones con una comprensión general de los números, junto con la capacidad y la propensión a utilizar estos conocimientos de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles. Se percibe en ellos los siguientes rasgos: Uso de múltiples

dominios no es una solución única, sino una solución con costos y beneficios. También, juzga e interpreta. Por otro lado, aplica varios criterios que entran en conflicto con otros criterios. Asimismo, se detecta incertidumbre. De hecho, involucra la autorregulación de los procesos de pensamiento con la imposición de significados para encontrar una estructura en aparente desorden. Y, utiliza el trabajo mental en el tipo de elaboración y juicio necesarios.

Proceso: Los niños tienen dificultad en la comprensión general sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. Asimismo, presenta dificultad para dar soluciones múltiples, ante los problemas matemáticos plantados. Por otro lado, no se percibe la autorregulación de los procesos de pensamiento, con la imposición del significado.

Inicio: No se percibe en los estudiantes los rasgos y características del pensamiento numérico

Baremo de puntuación de las dimensiones:

Tabla 6

*Baremo de los niveles de puntuación*

Logro	[08 a 10]
Proceso	[04 a 07]
Inicio	[00 a 03]

Interpretación

Pensamiento espacial y sistemas geométricos

Logro: Los estudiantes desarrollan el pensamiento espacial y los sistemas geométricos y usan modelos y formas, el habla del lenguaje cotidiano, los gestos y los gestos para actuar y discutir sobre el espacio. En ellos se percibe un enfoque geométrico activo, que comienza con las actividades de los alumnos y en ellos una conciencia del mundo. En los estudiantes se perciben las siguientes características: una percepción intuitiva o racional de su entorno y de los objetos que se encuentran en él. Asimismo, el

desarrollo del pensamiento espacial relacionado con la interpretación y comprensión del mundo físico con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas. Por otro lado, existe una conciencia intuitiva o racional del entorno y los objetos dentro de él con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas en relación con la interpretación y comprensión del mundo físico.

Proceso: Los estudiantes tienen dificultad para actuar y discutir sobre el espacio usando modelos y formas. Asimismo, se les dificulta utilizar el lenguaje cotidiano con el lenguaje corporal y el lenguaje ordinario. No percibe en ellos el enfoque geométrico activo que comienza con las actividades de los estudiantes y sus encuentros con el mundo.

Inicio: No se percibe en los estudiantes los rasgos y características del pensamiento espacial y sistemas geométricos.

#### Pensamiento métrico y sistemas de medidas

Logro: Los estudiantes comprendieron las características mesurables de los objetos tangibles y otras características intangibles y medibles como el tiempo. Unidades y estándares que permiten las medidas y las herramientas utilizadas para medirlas. Asimismo, puede conocer el tamaño de la unidad. Por otro lado, logro construir cada concepto de tamaño: creando o abstrayendo un fenómeno u objeto de un tamaño o cantidad concreta y medible. Utiliza discontinuidades para estimar el tamaño y la apariencia del proceso que captura la continuidad. Asimismo, elige los estándares, unidades de medida e instrumentos que son fundamentales para materializar los resultados de la medida.

Proceso: Los estudiantes tienen dificultad para comprender las propiedades medibles de los objetos tangibles e intangibles, como el tiempo. Están en el proceso de comprender las unidades y estándares que hacen posibles las mediciones y las herramientas utilizadas para medirlas. Tampoco reconocen el tamaño de la unidad. Por otro lado, no pueden construir el concepto de cada magnitud. Y, se dificulta elegir los estándares, unidades de medida y herramientas esenciales para materializar los resultados de las medidas.

Inicio: No se percibe en los estudiantes los rasgos y características del pensamiento métrico y sistemas de medidas

#### **4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

En el proceso de datos se utilizará estadística descriptiva, estadística centralizada (media aritmética, mediana y moda), que servirá como punto de referencia para explicar las calificaciones que se obtendrán en los exámenes de entrada y salida. Y como estadígrafos de dispersión (varianza, desviación típica) los cuales se emplearán para determinar el grado de dispersión de los datos respecto al promedio representativo de los mismos, el SPSS versión 26 y la estadística inferencial donde se aplicará la prueba de Student (“t”) ya que el tamaño muestra es pequeña, menor o igual a 30.

#### **4.8. Aspectos éticos de la Investigación**

“La ética se ocupa del uso que hacemos de nuestra libertad, como nosotros optamos por hacer una cosa u otra y que razones tenemos para ello” (Loli Quincho, 2017, p. 12). Se tendrán en cuenta los principios morales. Recopilar, analizar e interpretar información con honestidad. El plan de experimentación se llevará a cabo según lo previsto, prestando especial atención a que los alumnos del grupo experimental sean adecuadamente estimulados. El informe protegerá la identidad de los estudiantes que participan en la encuesta.

Se tendrá mucho cuidado con las referencias y citas incluidas en el marco teórico. Se Utilizará, las recomendaciones del Manual de la Asociación Psicológica Americana (APA, 2020 V.7) y se respetaran los derechos de autor. Si a pesar de ello se incurriera de manera involuntaria en errores u omisiones, se asumirá enteramente las responsabilidades que se puedan generar.

Se obtendrá el consentimiento voluntario de los estudiantes. Confidencialidad de los resultados; la investigación no generara daños físicos ni psicológicos en los estudiantes.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Descripción de resultados

A continuación, se realizará el análisis de la sabana de resultados de la prueba de entrada y salida.

##### 5.1.1. Análisis de la variable pensamiento numérico prueba de entrada y salida

###### 5.1.1.1. Medidas de tendencia central, dispersión

Tabla 7

*Pensamiento numérico – P.E*

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		13
Mediana		13
Moda		13
Desv. Desviación		1
Varianza		2

Fuente: saba de resultados

Tabla 8

*Pensamiento numérico – P.S*

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		18
Mediana		18
Moda		17
Desv. Desviación		1
Varianza		2

Fuente: saba de resultados

Interpretación:

Según la tabla 7, en la prueba de entrada el valor característico antes de manipular la variable independiente fue 13. Asimismo, el valor central que ocupa los datos ordenados de mayor a menor fue 13. Por otro lado, el valor que aparece más dentro del conglomerado numérico es 13. Por si fuera poco, La desviación estándar indica que los

datos no están dispersos respecto a la media. Y, la varianza nos indica que los datos no están dispersos respecto a la media aritmética.

De igual manera, Según la tabla 8, en la prueba de salida el valor característico después de manipular la variable independiente fue 18. Asimismo, el valor central que ocupa los datos ordenados de mayor a menor fue 18. Por otro lado, el valor que aparece más dentro del conglomerado numérico es 17. Por si fuera poco, La desviación estándar indica que los datos no están dispersos respecto a la media. Y, la varianza nos indica que los datos no están dispersos respecto a la media aritmética.

### 5.1.1.2. Medidas de frecuencia y porcentaje

Tabla 9

*Pensamiento numérico – P.E*

Niveles	f	%
L	13	43
P	17	57
I	0	0
Total	30	100

Fuente: saba de resultados

Tabla 10

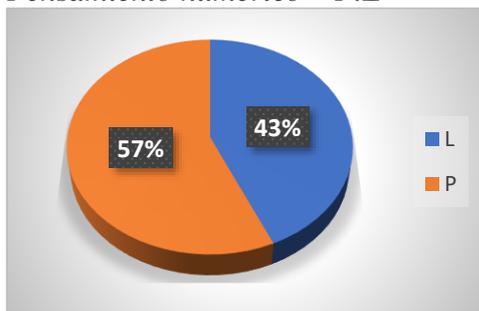
*Pensamiento numérico – P.S*

Niveles	f	%
L	30	100
P	0	0
I	0	0
Total	30	100

Fuente: saba de resultados

Figura 12

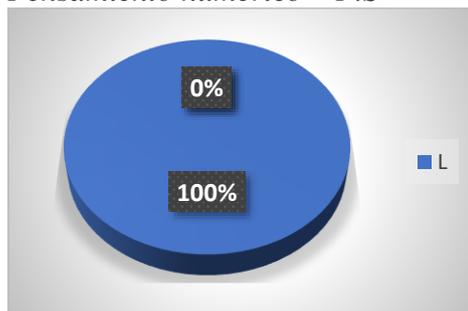
*Pensamiento numérico – P.E*



Fuente: saba de resultados

Figura 13

*Pensamiento numérico – P.S*



Fuente: saba de resultados

#### Interpretación:

Según la tabla 9 y la figura 12, en la prueba de entrada, el 43% (13) estudiantes se ubican en el nivel logro. Los estudiantes desarrollaron el pensamiento numérico y las operaciones con una comprensión general de los números, junto con la capacidad y la

propensión a utilizar estos conocimientos de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles. Se percibe en ellos los siguientes rasgos: Uso de múltiples dominios no es una solución única, sino una solución con costos y beneficios. También, juzga e interpreta. Por otro lado, aplica varios criterios que entran en conflicto con otros criterios. Asimismo, se detecta incertidumbre. De hecho, involucra la autorregulación de los procesos de pensamiento con la imposición de significados para encontrar una estructura en aparente desorden. Y, utiliza el trabajo mental en el tipo de elaboración y juicio necesarios. Asimismo, el 57% (17) estudiantes se ubican en el nivel proceso. Los estudiantes tienen dificultad en la comprensión general sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. Asimismo, presenta dificultad para dar soluciones múltiples, ante los problemas matemáticos plantados. Por otro lado, no se percibe la autorregulación de los procesos de pensamiento, con la imposición del significado.

Del mismo modo, en la prueba de salida según la tabla 10 y la figura 13. el 100% (30) estudiantes se ubican en el nivel logro. Los estudiantes desarrollaron el pensamiento numérico y las operaciones con una comprensión general de los números, junto con la capacidad y la propensión a utilizar estos conocimientos de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles. Se percibe en ellos los siguientes rasgos: Uso de múltiples dominios no es una solución única, sino una solución con costos y beneficios. También, juzga e interpreta. Por otro lado, aplica varios criterios que entran en conflicto con otros criterios. Asimismo, se detecta incertidumbre. De hecho, involucra la autorregulación de los procesos de pensamiento con la imposición de significados para encontrar una estructura en aparente desorden. Y, utiliza el trabajo mental en el tipo de elaboración y juicio necesarios.

### 5.1.2. Análisis de las dimensiones pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas. Prueba de salida y entrada.

#### 5.1.2.1. Medidas de tendencia central, dispersión – pensamiento espacial y sistemas geométricos (PE y SG).

Tabla 11  
*PE y SG – P.E*

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		7
Mediana		7
Moda		8
Desv. Desviación		2
Varianza		3

Fuente: saba de resultados

Tabla 12  
*PE y SG – P.S*

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		9
Mediana		9
Moda		10
Desv. Desviación		1
Varianza		1

Fuente: saba de resultados

#### Interpretación:

Según la tabla 11, en la prueba de entrada el valor característico antes de manipular la variable independiente fue 7. Asimismo, el valor central que ocupa los datos ordenados de mayor a menor fue 7. Por otro lado, el valor que aparece más dentro del conglomerado numérico es 8. Por si fuera poco, La desviación estándar indica que los datos no están dispersos respecto a la media. Y, la varianza nos indica que los datos no están dispersos respecto a la media aritmética.

De igual manera, Según la tabla 12, en la prueba de salida el valor característico después de manipular la variable independiente fue 9. Asimismo, el valor central que ocupa los datos ordenados de mayor a menor fue 9. Por otro lado, el valor que aparece más dentro del conglomerado numérico es 10. Por si fuera poco, La desviación estándar indica que los datos no están dispersos respecto a la media. Y, la varianza nos indica que los datos no están dispersos respecto a la media aritmética.

### 5.1.2.2. Medidas de frecuencia y porcentaje

Tabla 13  
*PE y SG – P.E*

Niveles	f	%
L	10	34
P	19	63
I	1	3
Total	30	100

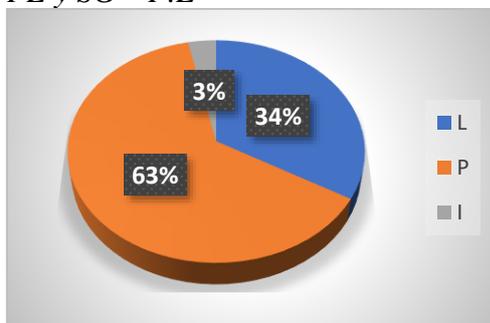
Fuente: saba de resultados

Tabla 14  
*PE y SG – P.S*

Niveles	f	%
L	27	90
P	3	10
I	0	0
Total	30	100

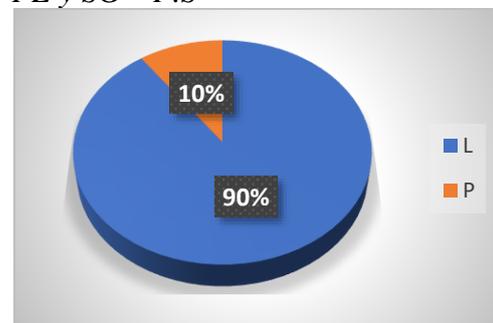
Fuente: saba de resultados

Figura 14  
*PE y SG – P.E*



Fuente: saba de resultados

Figura 15  
*PE y SG – P.S*



Fuente: saba de resultados

#### Interpretación:

Según la tabla 13 y la figura 14, en la prueba de entrada. El 34% (10) estudiantes se ubican en el nivel logro. Los estudiantes desarrollan el pensamiento espacial y los sistemas geométricos y usan modelos y formas, el habla del lenguaje cotidiano, los gestos y los gestos para actuar y discutir sobre el espacio. En ellos se percibe un enfoque geométrico activo, que comienza con las actividades de los alumnos y en ellos una conciencia del mundo. En los estudiantes se perciben las siguientes características: una percepción intuitiva o racional de su entorno y de los objetos que se encuentran en él. Asimismo, el desarrollo del pensamiento espacial relacionado con la interpretación y comprensión del mundo físico con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas. Por otro lado, existe una conciencia intuitiva o racional del entorno y los objetos dentro de él con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas en relación con la interpretación y comprensión del mundo físico. Asimismo, el 63% (19) estudiantes se ubican en el nivel proceso. Los estudiantes tienen dificultad para actuar y discutir sobre el espacio usando modelos y formas. Asimismo, se

les dificulta utilizar el lenguaje cotidiano con el lenguaje corporal y el lenguaje ordinario. No percibe en ellos el enfoque geométrico activo que comienza con las actividades de los estudiantes y sus encuentros con el mundo. Y, el 3% (1) estudiante se ubica en el nivel inicio. No se percibe en los estudiantes los rasgos y características del pensamiento espacial y sistemas geométricos.

De igual manera, según la tabla 14 y la figura 15, en la prueba de salida. el 90% (27) estudiantes se ubican en el nivel logro. Los estudiantes desarrollan el pensamiento espacial y los sistemas geométricos y usan modelos y formas, el habla del lenguaje cotidiano, los gestos y los gestos para actuar y discutir sobre el espacio. En ellos se percibe un enfoque geométrico activo, que comienza con las actividades de los alumnos y en ellos una conciencia del mundo. En los estudiantes se perciben las siguientes características: una percepción intuitiva o racional de su entorno y de los objetos que se encuentran en él. Asimismo, el desarrollo del pensamiento espacial relacionado con la interpretación y comprensión del mundo físico con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas. Por otro lado, existe una conciencia intuitiva o racional del entorno y los objetos dentro de él con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas en relación con la interpretación y comprensión del mundo físico. Asimismo, el 10% (3) estudiantes se ubican en el nivel proceso. Los estudiantes tienen dificultad para actuar y discutir sobre el espacio usando modelos y formas. Asimismo, se les dificulta utilizar el lenguaje cotidiano con el lenguaje corporal y el lenguaje ordinario. No percibe en ellos el enfoque geométrico activo que comienza con las actividades de los estudiantes y sus encuentros con el mundo.

### 5.1.2.3. Medidas de tendencia central, dispersión – pensamiento métrico y sistemas de medidas (PM y SM).

Tabla 15

*PM y SM – P.E*

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		7
Mediana		7
Moda		5
Desv. Desviación		2
Varianza		3

Fuente: saba de resultados

Tabla 16

*PM y SM – P.S*

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		9
Mediana		9
Moda		10
Desv. Desviación		1
Varianza		1

Fuente: saba de resultados

#### Interpretación:

Según la tabla 15, en la prueba de entrada el valor característico antes de manipular la variable independiente fue 7. Asimismo, el valor central que ocupa los datos ordenados de mayor a menor fue 7. Por otro lado, el valor que aparece más dentro del conglomerado numérico es 5. Por si fuera poco, La desviación estándar indica que los datos no están dispersos respecto a la media. Y, la varianza nos indica que los datos no están dispersos respecto a la media aritmética.

De igual manera, Según la tabla 16, en la prueba de salida el valor característico después de manipular la variable independiente fue 9. Asimismo, el valor central que ocupa los datos ordenados de mayor a menor fue 9. Por otro lado, el valor que aparece más dentro del conglomerado numérico es 10. Por si fuera poco, La desviación estándar indica que los datos no están dispersos respecto a la media. Y, la varianza nos indica que los datos no están dispersos respecto a la media aritmética.

### 5.1.2.4. Medidas de frecuencia y porcentaje

Tabla 17

*PM y SM – P.E*

Niveles	f	%
L	12	40
P	18	60
I	0	0
Total	30	100

Fuente: saba de resultados

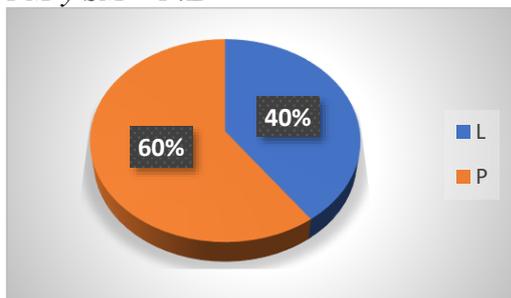
Tabla 18

*PM y SM – P.S*

Niveles	f	%
L	26	87
P	4	13
I	0	0
Total	30	100

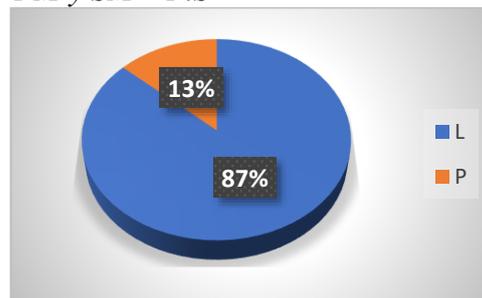
Fuente: saba de resultados

Figura 16  
PM y SM – P.E



Fuente: saba de resultados

Figura 17  
PM y SM – P.S



Fuente: saba de resultados

#### Interpretación:

Según la tabla 17 y la figura 16, en la prueba de entrada. El 40 % (12) estudiantes se ubican en el nivel logro. Los estudiantes comprendieron las características mesurables de los objetos tangibles y otras características intangibles y medibles como el tiempo. Unidades y estándares que permiten las medidas y las herramientas utilizadas para medirlas. Asimismo, puede conocer el tamaño de la unidad. Por otro lado, logro construir cada concepto de tamaño: creando o abstrayendo un fenómeno u objeto de un tamaño o cantidad concreta y medible. Utiliza discontinuidades para estimar el tamaño y la apariencia del proceso que captura la continuidad. Asimismo, elige los estándares, unidades de medida e instrumentos que son fundamentales para materializar los resultados de la medida. Asimismo, el 60% (18) estudiantes se ubican en el nivel proceso. Los estudiantes tienen dificultad para comprender las propiedades medibles de los objetos tangibles e intangibles, como el tiempo. Están en el proceso de comprender las unidades y estándares que hacen posibles las mediciones y las herramientas utilizadas para medirlas. Tampoco reconocen el tamaño de la unidad. Por otro lado, no pueden construir el concepto de cada magnitud. Y, se dificulta elegir los estándares, unidades de medida y herramientas esenciales para materializar los resultados de las medidas.

Del mismo modo, según la tabla 18 y la figura 17, el 87% (26) estudiantes se ubican en el nivel logro. Los estudiantes comprendieron las características mesurables de los objetos tangibles y otras características intangibles y medibles como el tiempo. Unidades y estándares que permiten las medidas y las herramientas utilizadas para medirlas. Asimismo, puede conocer el tamaño de la unidad. Por otro lado, logro construir cada concepto de tamaño: creando o abstrayendo un fenómeno u objeto de un tamaño o

cantidad concreta y medible. Utiliza discontinuidades para estimar el tamaño y la apariencia del proceso que captura la continuidad. Asimismo, elige los estándares, unidades de medida e instrumentos que son fundamentales para materializar los resultados de la medida. Asimismo, el 13% (4) estudiantes se ubican en el nivel proceso. Los estudiantes tienen dificultad para comprender las propiedades medibles de los objetos tangibles e intangibles, como el tiempo. Están en el proceso de comprender las unidades y estándares que hacen posibles las mediciones y las herramientas utilizadas para medirlas. Tampoco reconocen el tamaño de la unidad. Por otro lado, no pueden construir el concepto de cada magnitud. Y, se dificulta elegir los estándares, unidades de medida y herramientas esenciales para materializar los resultados de las medidas.

## 5.2. Contrastación de hipótesis

### 5.2.1. Distribución normal de la prueba de entrada y salida

Tabla 19

*Distribución normal de la prueba de entrada y salida*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
P.Entrada	,941	30	,100
P.Salida	,939	30	,083

Dado que los valores de la columna Sig. son mayores a 0.05 se toma la decisión de usar una prueba paramétrica para contrastar y validar las hipótesis planteadas. Para nuestro caso utilizaremos la Prueba T de muestras emparejadas.

### 5.2.2. Contrastación y validación de la hipótesis general

#### a) Formulación de la hipótesis

Ho: El método multisensorial no influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

Ha: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

### b) Estadígrafo de prueba

El estadígrafo de prueba más apropiado para el análisis es la prueba estadística t de datos relacionados.

### c) Cálculo del estadígrafo

Tabla 20  
*Prueba de muestras emparejadas – Variable*

		Prueba de muestras emparejadas						Sig. (bilateral)	
		Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia			
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error	Inferior	Superior	t	gl	
Par	P1	4,43333	1,54659	,28237	5,01084	-3,85583	15,701	29	,000
1	-								
	P2								

*Fuente:* Sabana de resultados de la prueba de entrada y salida

### d) Decisión y conclusión estadística

- Decisión estadística: Puesto que ( $p < 0.05$ ) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- Conclusión estadística: Con este resultado se concluye que: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

### 5.2.3. Contrastación y validación de la hipótesis específica H<sub>e1</sub>

#### a) Formulación de la hipótesis

Ho: El método multisensorial no influye significativamente en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

Ha: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

#### b) Estadígrafo de prueba

El estadígrafo de prueba más apropiado para el análisis es la prueba estadística t de datos relacionados.

#### c) Cálculo del estadígrafo

Tabla 21

*Prueba de muestras emparejadas – D1*

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas								
						95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par		Media	Desv. Desviación	Desv. promedio	Error	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
1	P1 - P2	2,40000	1,83077	,33425		3,08362	1,71638	7,180	29	,000

*Fuente:* Sabana de resultados de la prueba de entrada y salida

#### d) Decisión y conclusión estadística

a) Decisión estadística: Puesto que ( $p < 0.05$ ) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

b) Conclusión estadística: Con este resultado se concluye que: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento espacial y

sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

#### 5.2.4. Contrastación y validación de la hipótesis específica $H_{e2}$

##### a) Formulación de la hipótesis

$H_0$ : El método multisensorial no influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

$H_a$ : El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

##### b) Estadígrafo de prueba

El estadígrafo de prueba más apropiado para el análisis es la prueba estadística  $t$  de datos relacionados.

##### c) Cálculo del estadígrafo

Tabla 22

*Prueba de muestras emparejadas – D2*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>									
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
Par		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
1	P1 - P2	2,03333	1,80962	,33039	2,70906	1,35761	6,154	29	,000

*Fuente:* Sabana de resultados de la prueba de entrada y salida

**d) Decisión y conclusión estadística**

- a) Decisión estadística: Puesto que ( $p < 0.05$ ) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
  
- b) Conclusión estadística: Con este resultado se concluye que: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En función de los resultados obtenidos en el objetivo general, se determinó la influencia del método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021. Tal como se demostró a través las medias aritméticas de la prueba de entrada y salida (media de la prueba de entrada 13; media de la prueba de salida 18), en la prueba de hipótesis se llegó a la conclusión estadística: Se determina que p valor es menor ( $0.000 < 0.05$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ). Con este resultado se concluye que: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

El resultado obtenido guarda cierta relación, con investigación de Barrera Contreras (2018) La influencia de la estimulación sensorial como herramienta del desarrollo integral en los niños y niñas del grado párvulos a, del liceo campestre arcoíris del Municipio de Tauramena Casanare. quien manifiesta que la Estimulación Sensorial es de suma importancia en la infancia, ya que es en dentro de este rango de edad en donde el niño explora y descubre su entorno por medio de sus sentidos, y es ahí en donde crean sus propias concepciones de todo aquello que tienen a su alrededor y que hace parte de su cotidianidad. Además, la estimulación sensorial le permite al menor desarrollarse acorde a su edad y a sus necesidades. Muchos docentes hoy en día desconocen la importancia de estimular al menor preescolar, por ende, se les limita en su proceso de aprendizaje por medio de los métodos y estrategias tradicionales, esto no le permite desenvolverse y alcanzan un máximo de sus capacidades.

La educación Multisensorial está basada a los principios de Jean Piaget, que habla de las sensaciones sensorio motoras en los estudiantes, basada a los estímulos que experimenta los educandos durante las actividades escolares. La Educación Multisensorial permite desarrollar las capacidades intelectuales en los estudiantes para que puedan con facilidad comprender, percibir, aprender y potenciar la construcción de los conocimientos entregados de manera significativa, para ello se requiere mejorar las condiciones mentales que se necesita para superar el bajo crecimiento intelectual al trabajar la parte perceptiva de los estudiantes en proceso de formación. La educación

Multisensorial es un conjunto de acciones mentales direccionadas por los sentidos órganos principales como la vista, el oído, la boca, el tacto y gusto que permite asimilar una serie de cosas que al tratarlos pasan a ser aprendizajes, llegando ocupar un lugar en la estructura cerebral de los alumnos durante el proceso enseñanza aprendizaje, tomando en cuenta que permite estas condiciones superar las debilidades cognitivas de los escolares, siendo necesario potenciar la calidad de la educación de manera significativa.

Por otro lado, promover un aprendizaje significativo en el área de las matemáticas ha sido una continua preocupación de los docentes que persistentemente buscan diversas estrategias pedagógicas para que los estudiantes, de una manera creativa y lúdica, desarrollen las competencias necesarias. El pensamiento numérico, como capacidad matemática para interpretar los números, sus símbolos, sus significados y sus relaciones, posibilita la realización de actividades cognitivas (configuración numérica, análisis de fenómenos, cuestiones y problemas que emplean elementos numéricos) que estructuran procesos complejos de pensamiento que le servirán al sujeto para comprender otros aspectos matemáticos.

Asimismo, en función de los resultados obtenidos en el primer objetivo específico, podemos señalar, que se determinó la influencia del método multisensorial en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021. Tal como se demostró a través las medias aritméticas de la prueba de entrada y salida (media de la prueba de entrada 7; media de la prueba de salida 9), en la prueba de hipótesis se llegó a la conclusión estadística: Se determina que  $p$  valor es menor ( $0.000 < 0.05$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ). Con este resultado se concluye que: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

El resultado obtenido guarda cierta relación (realizó una conjetura en este punto, ya que la población de estudio tiene cierta aproximación, ya que se trabajó con niños de 6 a 7 años), con investigación Martínez Aponte (2018) Fortalecimiento del pensamiento matemático en el conteo numérico, mediante el uso del material Montessori en los niños y niñas de 4 y 5 años de edad. Quien afianza el pensamiento matemático ya que al final

de la propuesta recordaban con mayor facilidad los números y asignaban una correspondencia, de igual manera se articularon conocimientos previos de las nociones matemáticas dando cuenta que los niños ya no repetían por enunciar un número, sino que lo realizaba a consciencia. Del mismo modo se llevaron a cabo los principios del conteo siendo parte fundamental para que los niños conozcan estos principios y puedan representarlos. En algunas de las actividades llevaron un orden estable al contar cantidades de objetos, palos de madera, cubos, regletas, y demás materiales que se les facilitó, aplicaron la cardinalidad, la abstracción, el orden estable, la irrelevancia en el orden y la correspondencia uno a uno y el principio de biunivocidad.

Es importante resaltar, que el aprendizaje eleva la autoestima, una persona que entiende y es competente frente a un tema en particular se siente motivado y seguro para participar activamente en las actividades que se le propongan, esto debe ir anclado a una buena práctica docente que le permita al estudiante desarrollar todas sus potencialidades teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones, pasa lo contrario cuando un estudiante no entiende lo que le están hablando o pidiendo y más aún si no tiene un docente que lo motive y le ayude a alcanzar esta meta, es por esto que muchas veces en nuestras aulas existen estudiante que presentan poco interés a la asignatura, tienen continuas distracciones lo que generan interrupciones en la clase, lo cual hace que el docente deba estar retomando constantemente los temas para lograr que los niños adquieran el conocimiento.

Asimismo, en función de los resultados obtenidos en el segundo objetivo específico se puede señalar, que se determinó la influencia del método multisensorial en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021. Tal como se demostró a través las medias aritméticas de la prueba de entrada y salida (media de la prueba de entrada 7; media de la prueba de salida 9), de la misma forma en la prueba de hipótesis se llegó a la conclusión estadística: Se determina que p valor es menor ( $0.000 < 0.05$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_a$ ). Con este resultado se concluye que: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

El resultado obtenido guarda cierta relación (realizó una conjetura en este punto, ya que la población de estudio tiene cierta aproximación, ya que se trabajó con niños de 6 a 7 años), Castro Córdoba (2018) en su investigación: Desarrollo del sentido numérico en estudiantes de grado sexto. Una mirada desde las tareas matemáticas. quien indica que relacionar situaciones con operaciones aritméticas. En la resolución de la mayoría de las tareas grupales, los estudiantes asociaron de manera correcta las operaciones adición, sustracción, multiplicación y división a las distintas tareas planteadas, demostrando así que existe una comprensión general del significado de cada operación.

Desde muy temprana edad el niño enfrenta situaciones de su mundo físico y cultural relacionadas con la medida: las comidas, la ropa que usa, su crecimiento, los medicamentos, el compartir con otros, el dinero. Y es tal vez su carácter cotidiano que la escuela simplifica el tratamiento pedagógico de las medidas; para un sector de las y los profesores el objetivo es el aprendizaje de las unidades del sistema métrico decimal y las conversiones entre ellas. Sin embargo, desde el punto de vista matemático, las medidas tal como las conocemos no permiten evidenciar los problemas y construcciones que fue haciendo la humanidad para llegar al refinamiento matemático que las sustentan. Tampoco permiten evidenciar cómo cada avance que se fue dando en su conceptualización, se fue constituyendo en una nueva forma de medir y en una herramienta para construir conocimientos y para actuar sobre el mundo de manera diferente.

## CONCLUSIONES

El 100% de los estudiantes desarrollaron el pensamiento numérico y las operaciones con una comprensión general de los números, junto con la capacidad y la propensión a utilizar estos conocimientos de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles. Se percibe en ellos los siguientes rasgos: Uso de múltiples dominios no es una solución única, sino una solución con costos y beneficios. También, juzga e interpreta. Por otro lado, aplica varios criterios que entran en conflicto con otros criterios. Asimismo, se detecta incertidumbre. De hecho, involucra la autorregulación de los procesos de pensamiento con la imposición de significados para encontrar una estructura en aparente desorden. Y, utiliza el trabajo mental en el tipo de elaboración y juicio necesarios. Por lo manifestado, el método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021. Se evidencia, que los estudiantes desarrollan el pensamiento espacial y los sistemas geométricos y usan modelos y formas, el habla del lenguaje cotidiano, los gestos y los gestos para actuar y discutir sobre el espacio. En ellos se percibe un enfoque geométrico activo, que comienza con las actividades de los alumnos y en ellos una conciencia del mundo. En los estudiantes se perciben las siguientes características: una percepción intuitiva o racional de su entorno y de los objetos que se encuentran en él. Asimismo, el desarrollo del pensamiento espacial relacionado con la interpretación y comprensión del mundo físico con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas. Por otro lado, existe una conciencia intuitiva o racional del entorno y los objetos dentro de él con intereses matemáticos y marcos conceptuales y habilidades numéricas en relación con la interpretación y comprensión del mundo físico.

Los estudiantes comprendieron las características mesurables de los objetos tangibles y otras características intangibles y medibles como el tiempo. Unidades y estándares que permiten las medidas y las herramientas utilizadas para medirlas. Asimismo, puede conocer el tamaño de la unidad. Por otro lado, logro construir cada concepto de tamaño: creando o abstrayendo un fenómeno u objeto de un tamaño o

cantidad concreta y medible. Utiliza discontinuidades para estimar el tamaño y la apariencia del proceso que captura la continuidad. Asimismo, elige los estándares, unidades de medida e instrumentos que son fundamentales para materializar los resultados de la medida. Por lo manifestado, el método multisensorial influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.

## **RECOMENDACIONES**

Sugiero la publicidad de los resultados de la investigación. Asimismo, se sugiere continuar la investigación utilizando un diseño cuasi experimental.

Sugiere tener cuidado con las consecuencias de no aplicar los resultados correctamente, ya que la investigación se aproximó a la solución de problema a través de un diseño pre experimental.

Sugiere futuras investigaciones en base a los resultados encontrados, aplicando un marco filosófico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barranzuela, E. (2020). *Estrategia didáctica basada en experiencias vivenciales y mejora de los desempeños en la resolución de problemas matemáticos, en niños de segundo grado de educación primaria de la i.e. n° 15117-potreriillo- las lomas, 2018*. universidad nacional de piura.
- Barrera, A. (2018). *La influencia de la estimulación sensorial como herramienta del desarrollo integral en los niños y niñas del grado párvulos a, del liceo campestre arcoíris del municipio de tauramena casanare*. universidad santo tomas.
- Cañadas, M., & Castro, E. (2013). *Pensamiento numérico en edades tempranas*. Universidad de Granada.
- Carbajal, M., & Pozo, G. (2019). *La etnomatemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos 5° grado de educación primaria en la I. E. 34116 de Yanacocha Yanahuanca - Pasco 2017*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.
- Casas, C., & Cifuentes, G. (2009). *Módulo de pensamiento métrico*. Fundación Promigas-Fucaí.
- Castilla, M. (2016). *Estimulación Multisensorial*. Paídos.
- Coronel, Y. (2020). *Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en aulas de 3 a 5 años de una institución educativa inicial pública del distrito de san martín de porres, 2019*. UPCH.
- Daza, E., Roa, R., Serrato, D., & Sterling, J. (2018). *Escenarios que promueven la enseñanza del pensamiento numérico, a través de la resolución de problemas en contextos escolares*. Universidad Santo Tomás.
- Gelman, R., & Gallistel, C. (2012). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard Press. Paidos .
- Gomes, I. (2020). *La metodología multisensorial* . Paídos .
- Guerra, J. (2016). *Estrategia "ININTRA" en el desarrollo de capacidades matemáticas para el dominio, comprensión y uso de los números en las estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Nuestra Señora de la Merced", Cajamarca, 2014*. Universidad Nacional de Cajamarca.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* . McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

- Hodnett, B. (9 de Setiembre de 2016). *10 técnicas multisensoriales para enseñar matemáticas* . Obtenido de <https://www.understood.org/articles/es-mx/10-multisensory-techniques-for-teaching-math>
- Leal, P. (2018). *Impacto al incorporar el aprendizaje ludico mediado por las tic en el desarrollo de la asignatura de ma-temáticas en los estudiantes del grado cuarto de la institución álvaro molina sede el recreo del Municipi-Pio de Chaparral Tolima- Colombia – 2014*. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Loli, M. (2020). *La investigación científica teoría y práctica* . Ninayo Alejos Nathali Lizzette.
- Martínez, Y. (2018). *Fortalecimiento del pensamiento matemático en el conteo numérico, mediante el uso del material montessori en los niños y niñas de 4 y 5 años de edad de aspaen maternal y preescolar atavanza en la localidad de USAQUEN en Bogotá*. Universidad Santo Tomás.
- Morin, A. (2018). *Enseñanza multisensorial* . Paídos .
- Morón, V. (2020). *Las conductas disruptivas en el aula y su relación con el perfil sensorial de los alumnos de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Estatal 3057 Santa Rosa de Carabayllo. Lima - 2019*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Obando, G., & Vásquez, N. (2016). *Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica*. Paidós.
- Portugal, G. (2019). *Los juegos musicales en el desarrollo de la integración multisensorial en los niños y niñas de 04 años de la Institución Educativa Inicial pucchún del distrito mariscal CÁCERES, camaná - 2018*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Puchaicela, D. (2018). *El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018*. Universidad Nacional de Loja.
- Quemba, L. (2018). *Magia, Humor y Creatividad para Potenciar el Pensamiento Matemático en el Aula*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Quispe, J., & Aronés, Z. (2014). *Guía para la estimulación e integración multisensorial de estudiantes con sordoceguera y multidiscapacidad*. Praise Inversiones S.A.C.

- Ramírez, A. (2018). *La sala multisensorial en el desarrollo propioceptivo de los niños de 0 a 3 años con síndrome de down que acuden al centro inclusivo de discapacidades el Peral*. Universidad Técnica de Ambato.
- Reyes, P., & Rojas, M. (2013). *Pensamiento numérico en educación infantil desde un enfoque tecnológico y vivencial*. Universidad Pedagógica Nacional, Convenio Institución Educativa Normal Superior Santiago de Cali.
- Rojas, A., Cifuentes, E., Cáceres, L. M., & Galindo, N. (2020). *Estrategias de enseñanza multisensorial para docentes de preescolar mediadas por las TIC*. Universitaria Agustiniiana.
- Rodríguez, G. (2018). *Metodología de la investigación cualitativa*. Editorial Aljibe.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2017). *Test de comprensión numérica para alumnos del nivel de educación primaria (TCN-NEP)*. Bussiness Support Aneth S.R.L.
- Sernaque, G., & Chuquihuanga, M. (2019). *La percepción visual y su relación con el desarrollo de la escritura de los niños y niñas de 5 años del nivel inicial de la Institución Educativa el Tallan -Piura 2019*. Universidad Nacional de Piura.
- Velasco, D. (2019). *Aportes del ciclo de kolb al pensamiento numérico del área de matemáticas de estudiantes de grado cuarto*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Yarasca, P. (2016). *Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

## **Anexos**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLOGIA**

**TITULO:** MÉTODO MULTISENSORIAL EN EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DEL CICLO III DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN CRONIQUEUR APPU.

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>General:</b></p> <p>¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021?</p> <p>¿Cómo influye método multisensorial en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.</p> <p>Determinar la influencia del método multisensorial en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.</p>	<p><b>General:</b></p> <p>El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.</p> <p><b>Específicas:</b></p> <p>H<sub>e1</sub>: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento espacial y sistemas geométricos en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.</p> <p>H<sub>e2</sub>: El método multisensorial influye significativamente en el pensamiento métrico y sistemas de medidas en estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU, 2021.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Método multisensorial</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Vestibular</li> <li>• Sistema Táctil</li> <li>• Sistema Visual</li> </ul> <p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Pensamiento numérico</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento espacial y sistemas geométricos</li> <li>• Pensamiento métrico y sistemas de medidas</li> </ul>	<p><b>Tipo investigación</b></p> <p>Experimental</p> <p><b>Nivel de investigación</b></p> <p>Explicativo</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>Pre experimental GE:0<sub>1</sub>- x - 0<sub>2</sub></p> <p><b>Población</b></p> <p>50 estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>30 estudiantes del ciclo III de la Institución Educativa Juan Croniqueur APPU.</p> <p><b>Técnicas estadísticas de análisis y procesamiento de datos</b></p> <p>Estadística descriptiva e inferencial con el apoyo del SPSS V. 26</p>

**EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**HACE CONSTAR**

Que la bachiller **CORDERO OSCCO JANET**, de la Escuela Profesional De Educación de La Universidad Peruana Los Andes, han aplicado la investigación titulada: Método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III – I.E.P Juan Croniqueur- APPU. En la siguiente fecha 16 de agosto del 2021 al 06 de diciembre al 2021.

Cumpliendo satisfactoriamente de acuerdo el plan de ejecución presentado a la dirección de la institución Educativa (todo el proceso se desarrolló de forma virtual de acuerdo a las directivas establecidas por el MINEDU).

Se expide, la presente constancia a solicitud de las interesadas para los fines que crean conveniente.

El Agustino, 06 de diciembre del 2021

P/O



*[Handwritten Signature]*  
 I.E.P. JUAN CRONIQUEUR  
 Lic. Javier M. Robles Silva  
 Sub Director

## VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE INFORMACIÓN

### Planilla Juicio de Expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "PRUEBA PEDAGÓGICA de PENSAMIENTO NUMÉRICO" que hace parte de la investigación "MÉTODO MULTISENSORIAL EN EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DEL CICLO III DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN CRONIQUEUR APPU" La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### I. Datos Generales

Nombres y apellidos del juez	Angela Karina RUIZ HERRERA
Formación académica	Licenciado en Educación
Área de experiencia profesional	Investigador de Nivel I en INSTITUTE OF SCIENTIFIC RESEARCH, ENGINEERING AND LANGUAGES – En el Desarrollo de la creatividad infantil
Tiempo de servicios	10 años
Cargo actual	Directora académica de SCIENTIFIC-IDEL – Sede Perú
Institución	INSTITUTE OF SCIENTIFIC RESEARCH, ENGINEERING AND LANGUAGES
Autor(es) del instrumento	Bach. CORDERO OSCCO Janet

#### II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Crterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.			X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.			X	
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.			X	
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.			X	
CONSISTENCIA	Se han formulado en relación a la teoría de las dimensiones de la variable.			X	
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo a dimensiones.			X	
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.			X	
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.			X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.			X	
<b>TOTAL</b>				<b>30</b>	

Coeficientes	Validez
0.40 a más	Muy bueno
0.30 a 0.39	Bueno
0.20 a 0.29	Deficiente
0 a 0.19	Insuficiente

(Elosua &amp; Bully, 2012)

## III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 30 / 30 = 1$$

Experto	Grado académico	Evaluación	
		Ítems	Calificación
Angela Karina RUIZ HERRERA	Mg. En Educación	20	Muy bueno



Angela Karina RUIZ HERRERA  
DNI 44089249

**CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**  
**PRUEBA PEDAGÓGICA de PENSAMIENTO NUMÉRICO**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** MÉTODO MULTISENSORIAL EN EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DEL CICLO III DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN CRONIQUEUR APPU.

**TESISTA** : Bach. CORDERO OSCCO Janet

**Fecha de confiabilidad** : 19 de julio del 2021

	ITEMS																			
PILOTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
2	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	10	100,0
Excluido	0	,0
Total	10	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,829	20

**Nota:** La muestra (30 participantes) fue multiplicada por 0.20, dando como resultado (6) a este resultado se le agrego por criterio del tesista (4) participantes, dando un total de (10) participantes para realizar la prueba piloto.

**Se concluye que el instrumento es:** Excelente confiable



Angela Karina RUIZ HERRERA  
DNI 44089249

## VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE INFORMACIÓN

### Planilla Juicio de Expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "PRUEBA PEDAGÓGICA de PENSAMIENTO NUMÉRICO" que hace parte de la investigación "MÉTODO MULTISENSORIAL EN EL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DEL CICLO III DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN CRONIQUEUR APPU" La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### I. Datos Generales

Nombres y apellidos del juez	Niko Dante HILARIO ROMÁN
Formación académica	Licenciado en Educación
Área de experiencia profesional	Investigación e innovación en Educación Infantil
Tiempo de servicios	30 años
Cargo actual	Coordinador académico
Institución	IESTP 9 de Mayo
Autor(es) del instrumento	Bach. CORDERO OSCCO Janet

#### II. Criterios de validación del instrumento

Revisar cada ítem del instrumento de recolección de datos y marcar con una equis (X) según corresponda a cada uno de los indicadores de la ficha teniendo en cuenta:

1	Deficiente (D)	Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador
2	Regular (R)	Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador
3	Buena (B)	Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador

Criterios	Indicadores	D (1)	R (2)	B (3)	Observación
PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
COHERENCIA	Responden a lo que se debe medir en la variable, dimensiones e indicadores.			X	
CONGRUENCIA	Están acorde con el avance de la ciencia y tecnología.			X	
SUFICIENCIA	Son suficientes en cantidad para medir los indicadores de la variable.			X	
OBJETIVIDAD	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.			X	
CONSISTENCIA	Se han formulado en relación a la teoría de las dimensiones de la variable.			X	
ORGANIZACIÓN	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo a dimensiones.			X	
CLARIDAD	Están redactados en un lenguaje claro y entendible.			X	
OPORTUNIDAD	El instrumento se aplica en un momento adecuado.			X	
ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.			X	
<b>TOTAL</b>				<b>30</b>	

Coeficientes	Validez
0.40 a más	Muy bueno
0.30 a 0.39	Bueno
0.20 a 0.29	Deficiente
0 a 0.19	Insuficiente

(Elosua &amp; Bully, 2012)

## III. Coeficiente de Validez

$$\frac{D + R + B}{30} = 30 / 30 = 1$$

Experto	Grado académico	Evaluación	
		Ítems	Calificación
Niko Dante HILARIO ROMÁN	Dr. En Educación	20	Muy bueno



Niko Dante HILARIO ROMÁN  
DNI 20033384

**CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO  
RUBRICA GLOBAL DE LA CREATIVIDAD**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** DACTILOPINTURA EN EL DESARROLLO DE LA CREATIVA EN NIÑOS DE 5 AÑOS DEL NIVEL INICIAL.

**TESISTA** : Bach. CORDERO OSCCO Janet

**Fecha de confiabilidad** : 19 de julio del 2021

ITEMS																				
PILOTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
2	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	10	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,829	20

**Nota:** La muestra (30 participantes) fue multiplicada por 0.20, dando como resultado (6) a este resultado se le agrego por criterio del tesista (4) participantes, dando un total de (10) participantes para realizar la prueba piloto.

**Se concluye que el instrumento es:** Excelente confiable

  
 -----  
 Niko Dante HILARIO ROMÁN  
 DNI 20033384

### SABANA DE RESULTADOS

SABANA DE RESULTADOS PRUEBA DE ENTRADA																						TOTAL: D1-D2	R		
NUMERO DE PREGUNTAS																									
ESTUDIANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	D2			
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	17	L	
2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	12	P	
3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	12	P	
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	15	L	
5	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	16	L
6	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	13	P	
7	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	14	L	
8	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5	12	P	
9	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	13	P	
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7	15	L	
11	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	5	13	P	
12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	5	13	P	
13	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6	12	P	
14	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	7	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	12	P	
15	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	15	L	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7	15	L	
17	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	7	14	L	
18	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	5	10	P	
19	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	6	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	14	L	
20	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	14	L	
21	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7	13	P	
22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	12	P	
23	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	5	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	7	12	P	
24	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	15	L	
25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	13	P	
26	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	13	P	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	5	14	L	
28	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	13	P	
29	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5	13	P	
30	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	15	L	

SABANA DE RESULTADOS PRUEBA DE SALIDA																						TOTAL: D1-D2	R	
NUMERO DE PREGUNTAS																								
ESTUDIANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	D2		
1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	17	L
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	17	L
3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	15	L
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	19	L
5	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	18	L
6	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	18	L
7	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	16	L
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	17	L
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	18	L
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	19	L
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	18	L
12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	17	L
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7	17	L
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	20	L
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	19	L
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	19	L
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	20	L
18	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	16	L
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	20	L
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	20	L
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	7	17	L
22	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	17	L
23	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	18	L
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	19	L
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	18	L
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	18	L
27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	16	L
28	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	17	L
29	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	18	L
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	19	L

# PRUEBA DE ENTRADA

## PRUEBA PEDAGÓGICA PENSAMIENTO NUMÉRICO



Código de estudiante: ...8.....

Instrucciones: Lee atentamente y resuelve los ítems planteados

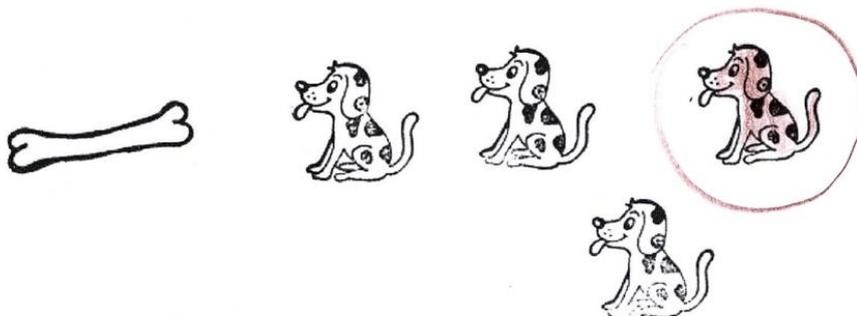
1. ENCIERRA y COLOREA la carita que mira a tu izquierda



2. ENCIERRA y COLOREA la mano derecha



3. ENCIERRA y COLOREA el perro que está lejos del hueso.



4. UBICA correctamente y Dibuja.

- Un  anaranjado debajo del 
- Un  a la izquierda de la 
- Un  verde arriba del 
- Un  amarillo debajo de la 
- Un  azul entre los cuadrados
- Una  a la derecha del  amarillo
- En el casillero libre dibuja una 

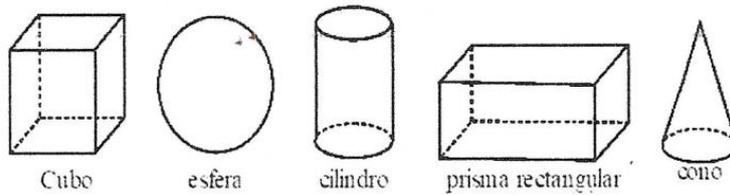
		
		
		

5. COLOREA los objetos que se encuentran encima de la mesa y MARCA con un aspa (X) los que se encuentran debajo.

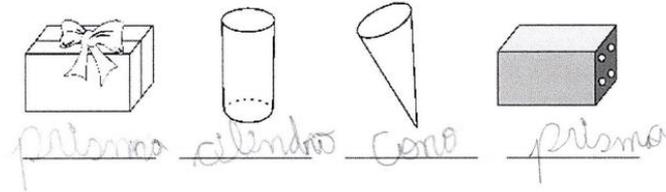
Colorea el dibujo.



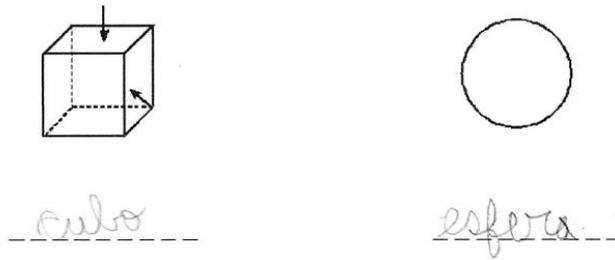
6. Pinta los siguientes sólidos.



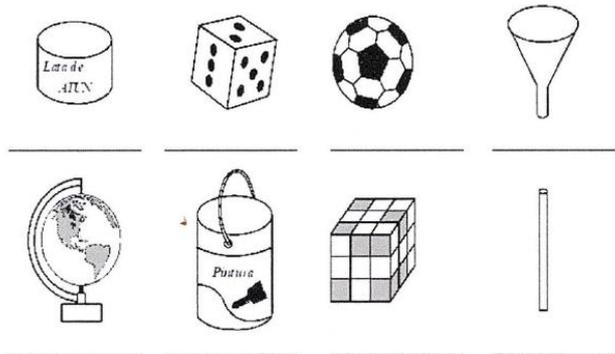
7. Observa estas figuras e indica a qué clase de cuerpo o sólido geométrico se parece.



8. Escribe el nombre de estos cuerpos geométricos.



9. Observa estas figuras e indica a qué clase de cuerpo o sólido geométrico se parece.



10. Escribe el nombre de estos cuerpos geométricos.

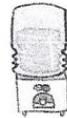


cono



cuubo

11. Ordena estos recipientes de mayor a menor peso, escribiendo debajo el número desde el 1 para el mayor hasta el 5 para el menor.



12. Ordena estos recipientes de mayor a menor peso, escribiendo debajo el número desde el 1 para el mayor hasta el 5 para el menor.



4



100 lt

5



1 lt

2



25lt

3



1/2 lt

1

13. Ordena estos recipientes de mayor a menor peso, escribiendo debajo el número desde el 1 para el mayor hasta el 5 para el menor.



1



5



3

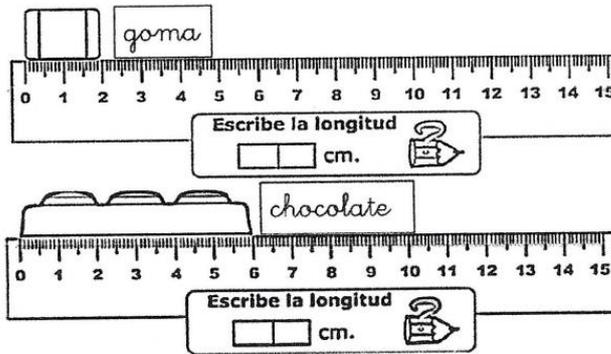


4



2

14. Fijate en lo que miden estos objetos y anota el resultado

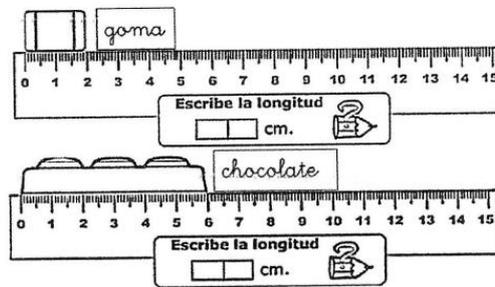


• Completa:

El  mide 6 cm.

La  mide 2 cm.

15. Ahora vamos a comprar Mayor que – Menor que

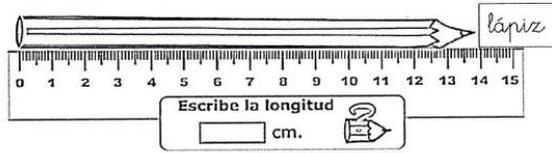


El  mide ..... que la 

La  mide ..... que el 

El  y la  miden .....

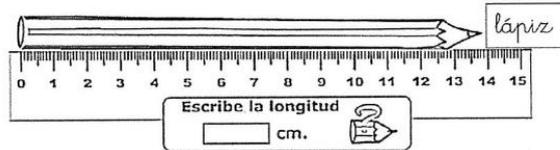
16. Fíjate en lo que miden estos objetos y anota el resultado



La  mide  cm.

La  mide  cm.

17. Ahora vamos a comparar Mayor que – Menor que



El  mide ..... que la 

La  mide ..... que el 

El  mide ..... que la 

18. La regla de Carlos mide la mitad de la de Vicente



- a) La regla de Carlos mide 20 cm.
- b) La regla de Carlos mide 40 cm.
- c) La regla de Carlos mide 80 cm.

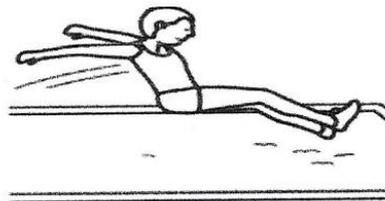
19. Don Jacinto quiere sembrar una hilera de zanahorias en su jardín que tiene 12 metros de largo. Tiene sembrado 8 metros. ¿Cuántos metros le faltan por sembrar?

- a) 20 metros
- b) 2 meters
- c) 4 metros



20. En una competencia de salto largo Lorena alcanzó 4 metros, Pamela 6 metros y Luis alcanzó 10 metros. ¿Cuál de los tres resultó ganador?

- a) Luis
- b) Pamela
- c) Lorena



# PRUEBA DE SALIDA

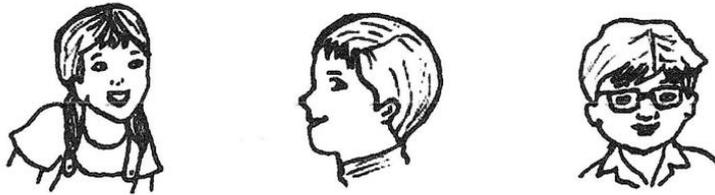
## PRUEBA PEDAGÓGICA PENSAMIENTO NUMÉRICO

18

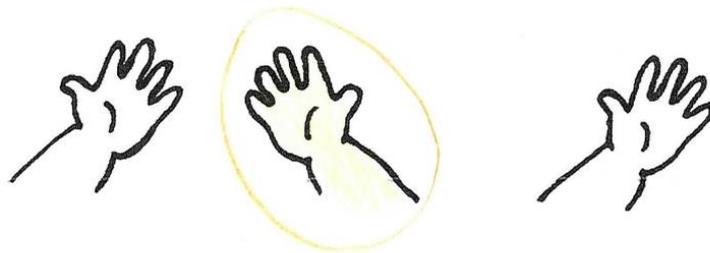
Código de estudiante: ...6.....

Instrucciones: Lee atentamente y resuelve los ítems planteados

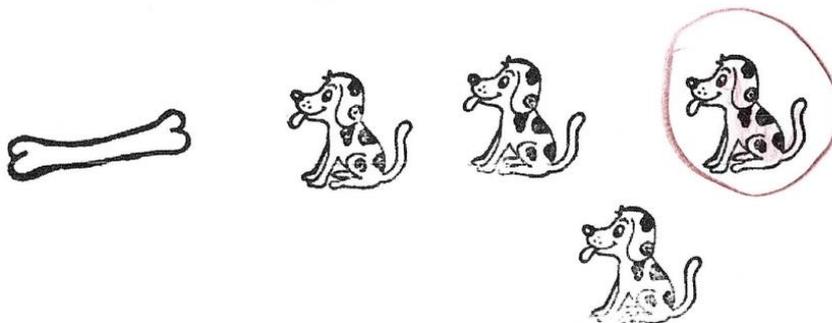
1. ENCIERRA y COLOREA la carita que mira a tu izquierda



2. ENCIERRA y COLOREA la mano derecha



3. ENCIERRA y COLOREA el perro que está lejos del hueso.



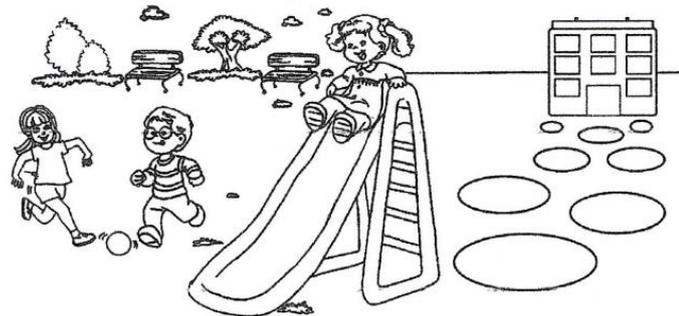
4. UBICA correctamente y Dibuja.

- Un  anaranjado debajo del 
- Un  a la izquierda de la 
- Un  verde arriba del 
- Un  amarillo debajo de la 
- Un  azul entre los cuadrados
- Una  a la derecha del  amarillo
- En el casillero libre dibuja una 

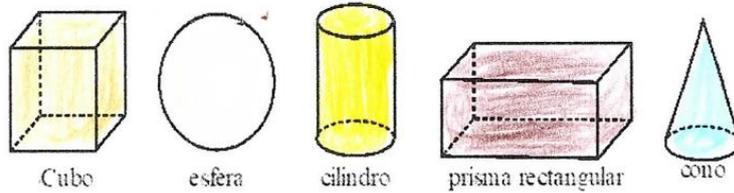
		
		
		

5. COLOREA los objetos que se encuentran encima de la mesa y MARCA con un aspa (X) los que se encuentran debajo.

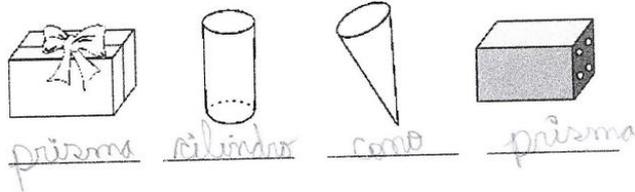
Colorea el dibujo.



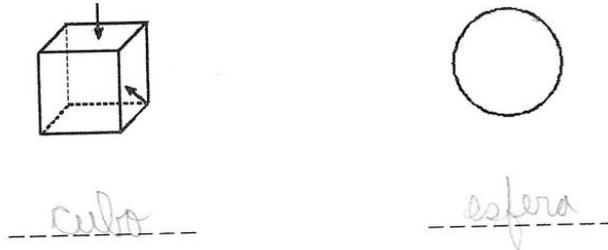
6. Pinta los siguientes sólidos.



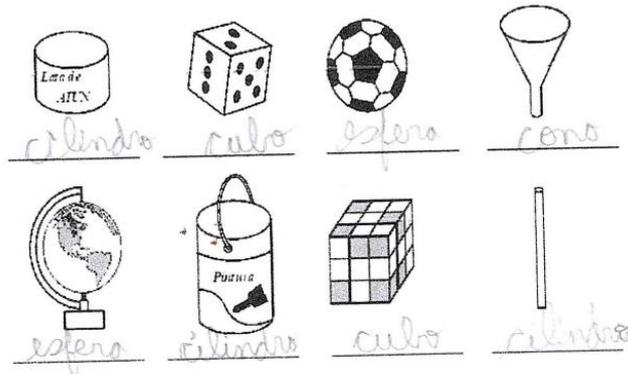
7. Observa estas figuras e indica a qué clase de cuerpo o sólido geométrico se parece.



8. Escribe el nombre de estos cuerpos geométricos.



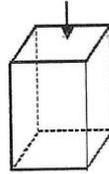
9. Observa estas figuras e indica a qué clase de cuerpo o sólido geométrico se parece.



10. Escribe el nombre de estos cuerpos geométricos.



cono



cubo

11. Ordena estos recipientes de mayor a menor peso, escribiendo debajo el número desde el 1 para el mayor hasta el 5 para el menor.



2



4



1



3



5

12. Ordena estos recipientes de mayor a menor peso, escribiendo debajo el número desde el 1 para el mayor hasta el 5 para el menor.



2



1



5



4



3

13. Ordena estos recipientes de mayor a menor peso, escribiendo debajo el número desde el 1 para el mayor hasta el 5 para el menor.



5



1



3

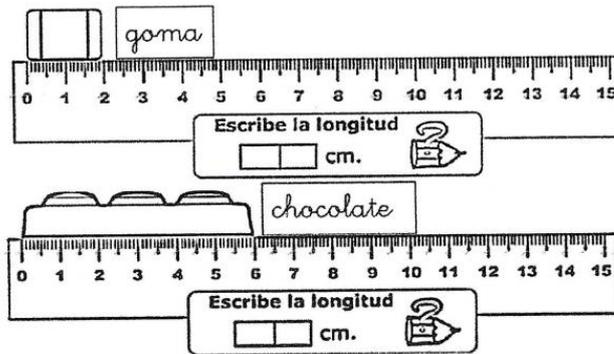


2



4

14. Fíjate en lo que miden estos objetos y anota el resultado

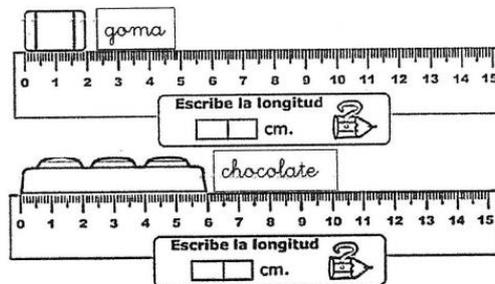


• Completa:

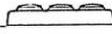
El  mide 6 cm.

La  mide 2 cm.

15. Ahora vamos a comprar Mayor que – Menor que

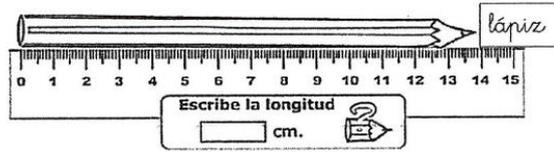


El  mide más que la .

La  mide menos que el .

El  y la  miden iguales.

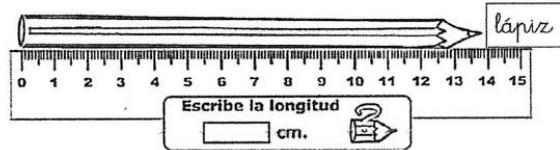
16. Fíjate en lo que miden estos objetos y anota el resultado



La  llave mide  cm.

La  lápiz mide  cm.

17. Ahora vamos a comparar Mayor que – Menor que



El  mide más que la .

La  mide menos que el .

El  mide más que la .

18. La regla de Carlos mide la mitad de la de Vicente



- a) La regla de Carlos mide 20 cm.
- b) La regla de Carlos mide 40 cm.
- c) La regla de Carlos mide 80 cm.

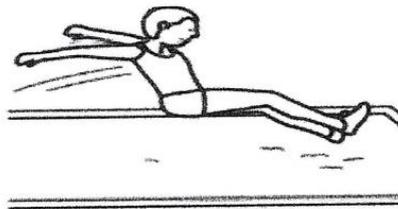
19. Don Jacinto quiere sembrar una hilera de zanahorias en su jardín que tiene 12 metros de largo. Tiene sembrado 8 metros. ¿Cuántos metros le faltan por sembrar?

- a) 20 metros
- b) 2 metros
- c) 4 metros



20. En una competencia de salto largo Lorena alcanzó 4 metros, Pamela 6 metros y Luis alcanzó 10 metros. ¿Cuál de los tres resultó ganador?

- a) Luis
- b) Pamela
- c) Lorena



FOTO





