

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
SANTA ROSA**



**PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE
ACTIVIDADES DE ESTIMULACION SENSORIAL PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO MATEMATICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 4 AÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 338 LA CONVENCIÓN**

Línea de Investigación:

DIDÁCTICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

GRECIA ESCARLETT CHAVEZ CHAVEZ

BERTHA AIMA ALCCA

Asesor:

DENNIS CHACHAIMA PUELLES

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

CUSCO - PERÚ

2023

INDICE

CAPITULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.1. Descripción del problema	5
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general.....	7
1.2.2. Problemas específicos.....	7
1.3. Objetivos de la investigación	7
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación e importancia del estudio	8
1.5. Delimitación de la investigación	10
1.5.1. Espacial:.....	10
1.5.2. Temporal:.....	10
1.6. Limitación de la investigación	10
1.6.1. Factor bibliográfico	10
1.6.2. Factor tiempo:.....	10
CAPITULO II - MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	11
2.1. Antecedentes de la investigación.....	11
2.2. Bases teórico – científicas	18
2.2.1. Actividades sensoriales	18
2.2.3. Objetivo de la Estimulación Multisensorial.....	33
2.2.4. Bases Neurológicas de la Estimulación Multisensorial	34
2.2.5. Áreas de Estimulación Multisensorial	38
2.2.6. Factores que inhiben el desarrollo sensorial del niño	38
2.2.7. Importancia de la Educación Sensorial	40
2.2.8. Objetivos de la Educación Sensorial.....	41
2.2.9. Pensamiento matemático	42
2.2.10. Aprendizaje	43
2.2.11. Propósito del pensamiento matemático	44
2.2.12. Aprendizaje de la matemática	45
2.2.13. La manipulación en la matemática	46
2.2.14. Competencias de las matemáticas.....	46
2.2.15. Nociones matemáticas.....	48

CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO	53
3.1. Hipótesis de la investigación	53
3.1.1. Hipótesis general.....	53
3.1.2. Hipótesis específicas	53
3.2. Variables de la investigación:	53
3.2.1. Variable independiente:.....	53
3.2.2. Variable dependiente.....	53
3.3. Operacionalización de variables.....	54
3.4. Método de investigación.....	56
3.4.1. Enfoque de investigación.....	56
3.4.2. Tipo de investigación.....	56
3.4.3. Alcance	56
3.4.4. Nivel de investigación	56
3.4.5. Diseño de investigación.....	57
3.5. Población y muestra del estudio	57
3.5.1. Población.....	57
3.5.2. Muestra	57
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58
3.6.1. Técnica de procesamiento de datos:	58
3.7. Aspectos ético y administrativos.....	59
3.8. Tabla Cronograma de Actividades.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
Matriz de Consistencia.....	65
Matriz de Operacionalizacion	66



CAPITULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Se ha podido observar que en la institución educativa N° 338 la convención los niños y niñas no trabajan con profundidad temas referentes al área de matemática, debido a la falta de materiales, y por los métodos de enseñanza no actualizados, debido a esto solo interactúan con fichas como herramientas de aprendizaje, que no ayudan a la activación de sus habilidades, convirtiéndose en un trabajo monótono y aburrido que genera el cansancio y la falta de atención, afectando a su desarrollo.

Este es un problema de suma importancia, ya que se está limitando a los niños y niñas a la exposición de materiales manipulables, esta etapa es crucial porque están en la edad adecuada para recibir información, y todas sus experiencias deben ser sensoriales, ya que desde su nacimiento exploran el mundo a través de sus sentidos de manera instintiva, por lo tanto es esencial que todas las actividades que se realicen se centren en estimular sus sentidos para garantizar una absorción profunda del conocimiento, especialmente en el área de matemáticas, que servirá como base fundamental para su educación futura.

Es importante mencionar y tener en cuenta que muchos niños y niñas tienen dificultades en matemáticas, por lo que desde muy pequeños se les debe enseñar de manera divertida y atractiva para evitar futuros desafíos en el aprendizaje. Por lo tanto, se pretende diseñar y aplicar actividades de estimulación sensorial enfocadas al pensamiento matemático, dichas actividades se trabajarán mediante la observación, percepción y sensación, permitiendo que la información recibida sea interiorizada de manera más profunda logrando así el desarrollo de un aprendizaje significativo.

El ámbito educativo, especialmente en las etapas iniciales, requiere una atención particular en el desarrollo integral de los niños. Uno de los pilares fundamentales de esta etapa es el pensamiento matemático que sienta las bases para futuros logros en el ámbito educativo. En este contexto las actividades de estimulación sensorial se han identificado como una herramienta valiosa que puede potenciar el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de nivel inicial.

A nivel mundial, diversos estudios y enfoques pedagógicos han demostrado que la estimulación sensorial adecuada puede tener un impacto significativo en el desarrollo cognitivo y matemático de los niños. La interacción temprana con experiencias sensoriales fortalece las conexiones neuronales y establece una base sólida para comprender conceptos matemáticos en etapas posteriores.

En el contexto educativo peruano, aunque se reconocen estos principios aún se enfrenta a desafíos para implementar de manera efectiva actividades de estimulación sensorial en el currículo de educación. Factores como la falta de recursos y capacitaciones adecuadas obstaculizan el pleno aprovechamiento de estas prácticas.

La presente investigación se enfoca en abordar esta brecha identificada, explorando y proponiendo estrategias para la integración efectiva de actividades de estimulación sensorial en la enseñanza del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años. La importancia de esta investigación radica en su potencial para mejorar la calidad de la educación y sentar las bases para un futuro académico sólido.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera las actividades de estimulación sensorial influyen en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Qué impacto tienen las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de seriación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?
- ¿Qué impacto tienen las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de correspondencia en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?
- ¿Qué impacto tienen las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de clasificación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar de qué manera las actividades de estimulación sensorial contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en la noción de seriación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023.

- Identificar de qué manera las actividades de estimulación sensorial contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en la noción de correspondencia en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023.

- Identificar de qué manera las actividades de estimulación sensorial contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en la noción de clasificación la en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023.

1.4. Justificación e importancia del estudio

Esta investigación sobre el impacto de las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años se presenta como un pilar fundamental en el aprendizaje.

Durante los primeros años de vida el cerebro de los niños y niñas se encuentra en pleno desarrollo, formando conexiones sinápticas que tendrán un efecto duradero en la capacidad de aprendizaje, siempre y cuando se realice a través de los sentidos ya que así se reciben las primeras informaciones acerca del entorno y se elaboran las sensaciones y las percepciones, éstas constituyen los procesos básicos del conocimiento, mirando, tocando, oliendo y explorando. y una buena estimulación sensorial reforzara el desarrollo de dichas conexiones, pero si no se le dan al niño las actividades necesarias dichas conexiones se irán perdiendo con el tiempo.

La estimulación sensorial desempeña un papel crucial en la construcción del conocimiento, en este sentido se debe tener en cuenta que la capacidad de creación de redes solo ocurre una vez en la vida, activando los mecanismos cerebrales que procesan la información, logrando el crecimiento estructural del cerebro y su desarrollo, en este sentido se podría decir que la etapa infantil es de mayor importancia para el desarrollo cognitivo y las experiencias sensoriales adecuadas pueden marcar una diferencia significativa en la formación de diversas habilidades como: la curiosidad, la atención, la concentración y el desarrollo del pensamiento lógico.

En este estudio el objetivo es determinar si las actividades de estimulación sensorial pueden tener un impacto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático, y se propone diseñar y evaluar un conjunto de actividades que brindaran herramientas y estrategias efectivas para mejorar la calidad educativa en el nivel inicial, de un proceso ya existente haciéndolo más efectivo.

Además, esta investigación adquiere relevancia en el contexto educativo nacional. En el Perú, al igual que muchos países, se enfrenta al desafío de mejorar la enseñanza de las matemáticas desde temprana edad. Los métodos de enseñanza tradicionales a menudo no logran despertar el interés y la participación activa de los niños y niñas, limitando su comprensión de los conceptos matemáticos fundamentales.

Comparativamente la enseñanza convencional, centrada en fichas y métodos de enseñanza obsoletos, no logran abordar de manera efectiva el desarrollo del pensamiento matemático en la etapa inicial. Esta investigación busca destacar la diferencia que puede hacer la integración de la estimulación sensorial en comparación con los enfoques tradicionales, subrayando la necesidad de una renovación educativa en este aspecto.

A nivel internacional, países como Finlandia han demostrado que la incorporación temprana de la estimulación sensorial en la enseñanza de las matemáticas puede tener un impacto significativo en el desarrollo cognitivo de los niños. Experiencias Exitosas en otros países han resaltado como la interacción temprana con experiencias sensoriales fortalece las conexiones neuronales y establece una base sólida para comprender conceptos matemáticos en etapas posteriores.

Estos ejemplos resaltan la relevancia global de la investigación propuesta y su alineación con enfoques educativos exitosos en otros contextos.

1.5. Delimitación de la investigación

La presente investigación está delimitada por la institución educativa N° 338 la convención 2023 ubicado en la provincia y departamento de Cusco, Perú. Específicamente se trabajará con niños y niñas de 4 años del nivel inicial.

- 1.5.1. **Espacial:** esta investigación se desarrollará en la provincia la convención en el distrito de Santa Ana, en la institución educativa inicial N ° 338.
- 1.5.2. **Temporal:** en octubre del 2023 a noviembre del 2023 se desarrollará la propuesta de esta investigación.

1.6. Limitación de la investigación

- 1.6.1. **Factor bibliográfico:** fue un factor influyente ya que hubo dificultad en el acceso de la información.
- 1.6.2. **Factor tiempo:** es una limitación predominante disponer el tiempo

CAPITULO II - MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación

En la búsqueda de información relacionada con el tema de estudio se ha podido encontrar las siguientes investigaciones:

Espinoza Abril, Carolina Emilia (2015), en su trabajo de investigación La estimulación sensorial en el desarrollo lógico matemático de los niños y niñas de 4 a 5 años de edad de la unidad educativa francisco flor-Gustavo Egüez, Cantón Ambato, provincia de Tungurahua, Universidad técnica de Ambato de Ecuador.

La Estimulación sensorial es utilizada especialmente en personas que poseen alguna discapacidad, pero en el presente trabajo investigativo se demuestra la gran influencia que tiene sobre el desarrollo lógico matemático, mediante los juegos de estimulación sensorial aplicado a los estudiantes de 4 a 5 años de edad, para el efecto se aplicó instrumentos que recogen información relevante para la comprobación de la hipótesis y el establecimiento de conclusiones y recomendaciones que llevan a proponer soluciones al problema detectado, la misma que permite a las autoridades, docentes y estudiantes reflexionar del porqué de esta investigación y la factibilidad de la propuesta, este trabajo se considera significativo al detectar la incidencia de la estimulación sensorial en el desarrollo lógico matemático, con el propósito de mejorar el nivel educativo y que los contenidos respondan a las necesidades y requerimientos educativos que es elaborar “Juegos de Estimulación sensorial para el desarrollo lógico matemático, la misma que aplicada proporcionara orientación a los docentes, logrando que se mejorara el desarrollo lógico matemático en los estudiantes.

Conclusión: la estimulación sensorial, en su mayoría es utilizada como terapia para personas con alguna discapacidad, también es utilizado en la educación en los niños de 0 – 2

años para la evolución cognitiva y física, sin embargo, esta actividad es olvidada pasando esta etapa, sin darnos cuenta de la importancia de continuar con la estimulación sensorial en las próximas etapas de la educación, sabiendo que mediante los sentidos los niños perciben todo lo que hay en su contexto y podemos decir que la matemática es el contexto.

Vilañez Delgado Johan Santiago, (2022) en su trabajo de investigación, blog educativo de juegos sensoriales para el desarrollo de nociones lógico matemáticas en los niños de 2 a 3 años, Universidad politécnica salesiana, Quito – Ecuador

La propuesta metodológica que se plantea a continuación tiene por objetivo promover estrategias de aprendizaje basadas en juegos sensoriales para el desarrollo de las nociones lógico matemática en niños de 2 a 3 años a través de un blog educativo. El conocimiento que se persigue es que los niños a través de la percepción sensorial desarrollen su conocimiento con actividades dinámicas y activas en las que participen, jueguen y exploren su medio. El problema que dio origen a esta propuesta es que las docentes que trabajaban con niños de estas edades tienen preferencia por actividades en hojas de un libro de trabajo sin utilizar otros medios como: la naturaleza, la exploración y descubrimiento en materiales o recursos u otras formas de uso del espacio gráfico, que favorecen el aprendizaje del discente. La metodología planteada para el blog se basa en actividades creadas desde videos, con explicaciones didáctico-educativas. El trabajo se gestionó de la siguiente manera: diseño del contenido del blog, creación de tres maquetaciones de interfaz en cajas, creación de contenidos de simulación y la aplicación en web para su uso. Este blog pondrá ser ubicado en la web por los docentes al buscar temas sobre el juego sensorial. Al visualizar el blog educativo, los docentes que desean planear actividades dinámicas y motivantes para los niños descubrirán en este, un modo de hacerlo con diversas sugerencias para

planificar y efectuar una clase. Entre las prestaciones del blog se encuentra la posibilidad de contar con un costo aproximado de materiales.

Conclusión: El diseñar un blog educativo puede guiar a un docente a planear actividades en cuanto al juego sensorial, para motivar al niño al aprendizaje de distintas nociones lógico matemáticas. Con este tipo de actividades, el niño podrá motivarse y participar de manera activa en su desarrollo. De esta manera, se facilita al docente una metodología en la que el discente interviene en el proceso educativo a través de la manipulación, exploración y descubrimiento.

Cordero Oscco Janet Bach. (2022) en su trabajo de investigación, método multisensorial en el pensamiento numérico en estudiantes del ciclo III de la institución educativa Juan Croniqueur Appu, Universidad Peruana los andes, Huancayo - Perú.

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.

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 cenestésicos, ya través de la vista y el oído.

Conclusión: 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.

Noroña Castillo, Jazmín Alejandra, (2022), en su estudio de investigación. Los juegos sensoriales para el desarrollo lógico matemático en los niños y niñas de 5 años del nivel Preparatoria, Universidad Central del Ecuador, Quito.

Se identificó los enfoques que sustentan la aplicación de los juegos sensoriales como herramienta pedagógica, se determinó la importancia del juego sensoriales en los niños y niñas de 5 años de edad, y se identificó cuáles son los tipos de juegos que coadyuvan al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del subnivel de Preparatoria y se establecieron las estrategias metodológicas que debe seguir la docencia infantil para su logro. En dicha investigación se empleó un paradigma socioeducativo con enfoque cualitativo, con una modalidad bibliográfica documental basándose en la recolección de información permitente y adecuada, mediante material impreso y digital como artículos científicos, libros, sitios web y revistas. Los resultados que arrojó la presente investigación indican que en el ambiente educativo se evidencia cierto desconocimiento acerca de la importancia de los juegos sensoriales, así como de la relevancia y beneficios para el desarrollo capacidades y habilidades cognitivas, sociales,

comunicativas, afectivas y emocionales, de igual forma se concluye que el correcto desarrollo del pensamiento lógico matemático colabora al perfeccionamiento de habilidades y destrezas de los niños y niñas del subnivel de preparatoria por lo cual la enseñanza y las estrategias metodológicas implementadas dentro de las aulas deben ser dirigidas a través del juego simbólico y manipulativo para un aprendizaje de la matemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia, estos conocimientos debe ser transmitidos mediante la aplicación actividades lúdicas e innovadoras que mantenga motivado al infante dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje.

Conclusión: para realizar cualquier tipo de juego se requiere el uso de los sentidos, tacto, vista, oído, olfato y gusto, estos ayudan a desarrollar las capacidades y aptitudes dentro de cualquier actividad, donde aplicaran estrategias de pensamiento matemático, harán toma de decisiones.

Adriana Gonzales, Edith Weintein (2008), en su estudio ¿cómo enseñar matemática en inicial? En Colihue, Buenos Aires. Indican que en su libro ofrecen elementos para que los docentes puedan pensar que enseñar y cómo hacerlo. Los contenidos de este libro están ligados a tres ejes del área. Número, medida y espacio, el cual son explicados con claridad, sin evitar, los estudios teóricos. El enfoque de este libro está centrado en la resolución de problemas, donde requieres propuestas de solución a las operaciones matemáticas, esta propuesta permite la interacción dinámica entre alumno y docente, en este marco renovado, se presentan más de 60 juegos explicados detalladamente con materiales, objetivo y variables posibles, el cual nos dan estrategias de aprendizaje, un aporte valioso a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Conclusión: las autoras de este estudio sostienen que el juego debe incorporara “algo interesante y estimulante con el propósito de que el niños se apropie de los contenidos de las

matemáticas, los docentes deben saber plantearlos juegos que tengan relación con los contenidos matemáticos a enseñar en la actividad planteada plantean, que las reglas de juego no siempre deben ser propuestas por el docente, si no que permitan ser establecidas por los niños, el cual permite que los niños construyan su autonomía, respeto por los acuerdos tomados y la toma de decisiones. El conocimiento matemático adquiere sentido y se conecta con la vida diaria.

Aurelio Ruiz Merino, en su estudio de investigación, aplicación del programa de razonamiento matemático. Mejora el rendimiento escolar en el área de matemática en los estudiantes del primer grado, en la institución educativa 146 Ugel SJJ. 2019

El objetivo de esta investigación fue evaluar a 78 estudiantes agrupados en 3 aulas realizando una investigación experimental, aplicaron el pre test y post test para medir el rendimiento escolar, mediante un instrumento de recolección de datos compuesto por 20 preguntas, al comparar los resultados encontraron diferencias en el rendimiento escolar utilizando un software.

Conclusión: en la educación de nuestro país hay carencias de estrategias innovadoras de enseñanza, la mejor forma de mejorar el rendimiento escolar es a través del desarrollo de procesos lógico matemáticos que ejerciten las habilidades mentales con actividades creativas. Pensamiento crítico toma de decisiones, solución de problemas

Roman luna Vanessa Jakelin, en su trabajo de investigación titulado: niveles de Desarrollo del pensamiento matemático en niños de nivel inicial N° 87 santa rosa, callao 2018, el enfoque de Esta investigación fue cuantitativa, se empleó el método descriptivo con un diseño no experimental, el objetivo de esta investigación fue describir el nivel conceptual simbólico que presentan los niños en el nivel inicial.

Para la recolección de datos de esta investigación, se aplicó la técnica de la observación, elaboraron una ficha de observación utilizado como instrumento, constituido por 26 ítems. Posteriormente los datos recogidos fueron procesados en la base de datos SPSS. Finalmente, los resultados fueron el 64 % de los niños se encuentran en proceso mientras que el 20 % en inicio y el 15 % en nivel de logro, en consecuencia, el nivel que predominó, es el de proceso lo cual implica elevar un mayor nivel de estimulación y refuerzo para desarrollar el pensamiento matemático en la gran mayoría de niños.

Conclusión: en este estudio de investigación observaron muchas falencias en la enseñanza, específicamente en el área de matemática, poca innovación en estrategias de enseñanza, niños que no logran aprender con los métodos de enseñanza, es por ello que también en nuestra investigación se plantea enseñar la matemática con estrategias sensoriales, ya que los niños aprenden más rápido y fácil de esta forma.

Ministerio de educación, currículo nacional de educación básica, ministerio de educación, (2017) Lima – Perú,

El objetivo del currículo nacional es que los niños y niñas, desde que nacen, exploran de manera natural todo aquello que los rodea y usan todos sus sentidos para captar información y resolver los problemas que se les presentan. Durante esta exploración, ellos actúan sobre los objetos y establecen relaciones que les permiten agrupar, ordenar y realizar correspondencias según sus propios criterios. Asimismo, los niños y niñas poco a poco van logrando una mejor comprensión de las relaciones espaciales entre su cuerpo y el espacio, otras personas y los objetos que están en su entorno. Progresivamente, irán estableciendo relaciones más complejas que los llevarán a resolver situaciones referidas a la cantidad, forma, movimiento y localización.

Conclusión: el ministerio de educación nos brinda pautas a todos los docentes, las formas de enseñar a los niños, también nos menciona la importancia de hacer uso de los materiales concretos usando los sentidos para el desarrollo de ciertas competencias y capacidades en el área de matemática.

2.2. Bases teórico – científicas

2.2.1. Actividades sensoriales

2.2.1.1. Órganos sensoriales

Los órganos sensoriales cumplen un papel muy importante dentro del desarrollo global de toda persona, debido a que nos ayudan a captar la información desde el exterior por medio de nuestros sentidos, visual, táctil, auditivo, olfativa y kinestésica para luego procesar en nuestro cerebro.

Además, estos órganos nos ayudan a relacionar y discriminar ciertos elementos pudiendo, a su vez, actuar de manera separada o conjunta, pero siempre con un mismo propósito: recolectar la mayor información posible.

En este capítulo se dará a conocer un poco más sobre cada uno de los sentidos y la función que cumple en proceso de aprendizaje; y, por otro lado, las alteraciones que se dan en el desarrollo sensorial.

2.2.1.2. Sentidos

Los sentidos son funciones que permiten al infante a percibir el mundo exterior por sí mismo, por esta razón, cada uno de los sentidos posee un órgano físico, así esto no sea evidente para todos los sentidos. Es por ello que los órganos de los sentidos están preparados para captar cierta información; ya que actúan de manera conjunta, para así, propiciar en el niño un adecuado conocimiento de lo que le rodea y adquirir su propia experiencia. (Steiner, s/f)

2.2.1.3. Clasificación sensorial

Todo lo que percibe el niño y niña es gracias a los órganos sensoriales, estos nos ayudan a obtener las informaciones del medio ambiente, los mismos que llegan en forma de estímulos sensitivos a los órganos sensoriales; estos se transforman en una serie de excitaciones nerviosas, siendo de esta manera enviadas al sistema nervioso central. Entre los órganos sensoriales encontramos a 6 sentidos que son: vista, tacto, gusto, olfato, auditivo y kinestésico. (Ulrich Welsch, 2008)

- **Sentido Visual:**

Según Loos & Metref (2007), la vista se considera muchas veces como el sentido más importante de la percepción. Los ojos nos sirven para identificar los objetos, las personas y el ambiente que nos rodea desde diversos puntos de vista y diversas distancias.

A través de este sentido diferenciamos los colores, las formas y los movimientos. Sin embargo, el ser humano es selectivo con la vista y ve solo lo que quiere ver de acuerdo con su actitud, experiencia, y su estado emocional. De igual manera, para ver más a allá de lo necesario tenemos que esforzarnos más, tenemos que activar la atención, la observación, y la concentración, y por lo tanto tenemos que aprender a observar (memorizar lo que vemos), ya que la vista es un sentido rápido, instantáneo, analítico que trasmite una sensación de realismo de seguridad.

- **Fisiología de la vista:**

“La vista es el sentido más complejo, los rayos de luz entran por la pupila y se registran en la retina donde se convierten en impulsos nerviosos que se envían al cerebro”. (Collins, 2004)

Es así que, con el sentido de la vista, la capacidad visual de un niño aumenta con mucha más rapidez y cada día que pasa estará dispuesto a hacer nuevos descubrimientos. El niño no

solo distingue objetos si no también puede fijarse en una forma durante un instante muy corto de cuatro a diez segundos. Cuando se le estimula a la visión repetidamente con objetos adecuados el niño puede extenderse su periodo de fijación y así podrá desarrollar su capacidad de concentración y de atención. (Regidor, 2003).

- ***Sentido táctil:***

Es el receptor sensorial más amplio del organismo de la persona ya que se desarrolla por todas sus áreas. Su función es enviar señales al cerebro y a la médula, relacionadas con las sensaciones de la presión, temperatura y dolor.

La sensibilidad táctil del niño aparece desde muy temprana edad a partir del nacimiento. El recién nacido explora la mayoría de los objetos con su boca, es siempre su lugar preferido, donde se lleva todo lo que desea explorar. (López, 2011)

- ***Fisiología del tacto:***

Recibe estímulos del exterior a través de la piel: presión, roce, contacto, vibración, temperatura, etc. Y puede recibir los estímulos como normales o como aviso de dolor.

Los receptores se encuentran, en su mayor parte, en la dermis. Es así que de los receptores salen neuronas, que se unen para formar nervios, y que llegan al cerebro a través de la médula espinal. Es en el cerebro donde se interpretan las sensaciones y se localizan, concretamente en las áreas sensitivas de la corteza cerebral. Si el estímulo es doloroso, sigue otra vía diferente que no le lleva a la corteza, de ahí que las sensaciones dolorosas sean más difíciles de localizar. (Fraga, 2012)

- ***Funciones del tacto:***

Su función es por medios de receptores sensoriales en la piel o en los tejidos profundos. Emiten señales al tallo cerebral o a la medula espinal, desde donde viajan a zonas cerebrales superiores. (Márquez, S/f)

Es así que desde el momento en el que el infante es capaz de usar sus manos para la exploración de los estímulos, mediante la piel su evolución de la experiencia táctil varía sensiblemente. Cuando es capaz de sostener un objeto entre sus manos permanentemente puede comenzar agrupar experiencias y distinguir sus cualidades como su peso su tamaño textura forma etc. (Hernández López, 2011)

Es por ello que el niño necesita el contacto táctil para su desarrollo, le gusta tocar y ser tocados es una fuente de conocimiento para el niño que mediante la manipulación de los objetos aprende a reconocer formas y texturas.

El infante aprende primero a reconocer las texturas y luego reconocerá las formas mediante el tacto ya que existen cinco dimensiones básicas en las texturas: duras, lisas, calientes, húmedas, secas ya que con estas distintas texturas el niño se relaciona para adquirir su aprendizaje.

De igual manera, el pequeño de forma natural manipula distintas formas que están a su alcance o que le brinda el adulto, ya que mediante esta manipulación de objetos que el niño adquiere interviene tanto el sentido del tacto, como de la vista para reconocer la forma, ya que le van proporcionando un cierto aprendizaje. (Clavijo Gamero, 2004)

- ***Sentido olfativo:***

Este sentido permite percibir los olores. El sentido humano del olfato es más sensible que del gusto. La estructura olfativa tiende a deteriorarse con la edad, por ellos los niños suelen distinguir más olores que los adultos.

El principal órgano del olfato es la nariz con los nervios olfatorios ya que es importante a la hora de diferenciar el gusto de las sustancias que se encuentran dentro de la boca. Es decir, muchas sensaciones que se perciben como sensaciones gustativas, tienen su origen, en realidad en el sentido del olfato. (Fonseca del Pozo, 2009)

- ***Fisiología del olfato:***

Rodríguez (1999), considera que el olfato es el sentido químico que reside en la cavidad nasal, la mucosa que recubre la mayor parte del mismo, no tiene función olfatoria pues los receptores del olfato se hallan localizados en una pequeña región denominada área olfatoria. Está en cada lado de la cavidad nasal se encuentra en la parte más alta a los lados del tabique medio. Para oler es necesario remover cierta cantidad de aire para que en forma de remolino llegue al área olfatoria. Si no se moviliza el aire y se inspira con cierta fuerza no se perciben los olores.

- ***Funcionamiento del sentido del olfato:***

El sentido del olfato está muy ligado a nuestros instintos y a nuestro subconsciente. Todo lo que captamos con la nariz se transforma en información que llega al cerebro pasando luego al sistema límbico, el mismo que influye en la interrelación de las diversas funciones del organismo y que probablemente regula el subconsciente y las emociones. Las reacciones que aquí se desencadenan pasan luego a la parte más reciente de nuestro cerebro y allí se analiza y describe el olor captado (Werner, 2009)

Es así que mediante este sentido reciben sensaciones procedentes a las cualidades químicas de los objetos y del ambiente, es por ello que el niño siente en forma muy variada los olores y puede aprender a sentirlo en forma diferente como por ejemplo aromas, perfumes y todo esto el pequeño capta y puede agradarle como desagradarle. (Beltrán, 1997)

- ***Sentido gustativo:***

Para Antoranz & Villalba (2010), el gusto es el sentido a través del cual se detectan las moléculas químicas que entran en contacto con el agua de la saliva. Los receptores se estimulan por productos químicos en disolución dentro de la boca, aunque la mayor parte del sentido del gusto se encuentra en la lengua y son llamadas papilas gustativas en las cuales tenemos cuatros sabores básicos como: dulce, salado, ácido y amargo. Pero esto en combinación con otros factores como la temperatura, el tacto y el olor pueden provocar más variedad de sabores ya que en la lengua se distinguen zonas que son más sensibles a un sabor que a otro.

- ***Fisiología del gusto:***

En la lengua se encuentra desarrollado, además el sentido del tacto, las sensaciones de la temperatura, dolor, ya que de la sensibilidad muscular y táctil dependen la precisión de los movimientos de la lengua al cooperar en las importantes funciones del habla, la masticación, deglución, succión, etc. (Gutiérrez, 1999)

El sentido del gusto únicamente se reconoce cuatro sabores primarios; dulce, salado, ácido y amargo. Estos sabores admitidos no se perciben indistintamente en toda la lengua, existen muchas discrepancias respecto al sitio exacto de la lengua en donde se percibe el sabor, algunos de los más aceptados nos indican que en la parte anterior se aprecia el ácido, en la parte media el dulce y el salado y el amargo en la parte posterior.

Algunas otras partes de la boca perciben los sabores, por que poseen algunas papilas gustativas, como ocurre en los labios, encías y paladar; pero el asiento principal del sentido del gusto se localiza en la lengua (papilas), sitio estimulado por los sabores, los para poder distinguirse, tienen que ser accesibles en la saliva para que pueda difundirse. (Gutiérrez, 1999)

Es así que la estimulación del gusto y del olfato consiste en ampliar el abanico de olores y sabores que presentamos a los niños, cuanto mayor sea esta variedad, mayor número de estímulo recibirá. Con esto lo ayudamos a que puedan llegar a convertirse en personas de gusto. Además, la variedad de sabores que le proporcionan también le servirá para que coma de todo cuando sea mayor. (Regidor, 2003)

- ***Sentido auditivo:***

Es el órgano que antes se comienza a utilizar en el ser humano. Desde el vientre materno el feto ya es capaz de oír sonidos del exterior. De igual manera es el encargado de percibir las ondas sonoras para poder enviarlas al cerebro no solo tiene esta función, sino que además aloja el sentido kinestésico (equilibrio).

Se podría decir que nuestro órgano auditivo puede discriminar cantidad de volumen, duración del sonido, dirección, de donde procede y frecuencia del mismo ya que es el más importante de la percepción y además está muy relacionado con el equilibrio. (Hernández López, 2011)

- ***Fisiología del oído:***

En el oído se encuentra localizado no solamente en el órgano de la audición sino también el del equilibrio. El caracol es el responsable de la audición, mientras que el órgano vestibular nos ayuda a mantener el equilibrio. En ambos casos se trata de transformar un estímulo dado en una señal eléctrica que sea legible por el sistema nervioso. La función del oído está en captar

estos estímulos sonoros y transformar en señal eléctrica para transmitirlos al cerebro el oído se divide en tres partes.

- **El oído externo:** Se encuentra caracterizado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo, destinado a recibir y transportar las ondas sonoras a la membrana del tímpano

- **El oído medio:** Reside la cadena de huesillos como el martillo, yunque y estribo; este es encargado de transmitir las ondas sonoras desde la membrana del tímpano hasta el oído interno, amplificando mucha la presión.

- **El oído interno:** Comprende el aparato del órgano del equilibrio y la cóclea que contiene los receptores acústicos. (Tomorri, 2004)

• ***Cualidades del sonido:***

El sentido auditivo está tiene las siguientes características.

- **La intensidad o volumen:** Se denomina mejor sonoridad. Depende de las características físicas del sonido y del oyente. Según su magnitud se aprecia unos sonidos como fuertes y otros como débiles.

- **Tono:** Está relacionado con la frecuencia de la vibración propia del sonido. Según su magnitud se distingue, alta que es el eco agudo y cuando es bajo es grave.

- **Timbre:** Es la cualidad sonora que permite distinguir entre sonidos que poseen la misma frecuencia y la misma intensidad, y está relacionado, con la forma que tiene la onda sonora. (Ríos, 2006)

El sentido auditivo desarrolla la habilidad para percibir adecuadamente los sonidos, discriminar e imitar el ritmo, el timbre de los ecos existentes en el ambiente y es la base para el futuro desarrollo del lenguaje del niño y de la niña.

De igual forma, en este sentido el bebé ya puede percibir ecos en el útero de la madre, mediante la voz y la comunicación humana, entre otros sonidos. Sin embargo, es necesario destacar la importancia del oído como principal vía que tiene el niño para aprender acerca del lenguaje. Otro factor que le estimula al pequeño es la música que es fundamental en el desarrollo auditivo, ya que es deseable que el niño se acostumbre desde los primeros meses. (González, 2006).

2.2.1.4. Alteraciones del desarrollo sensorial

Estas se pueden clasificar en dos tipos:

- **Congénitas o hereditarias:** Generalmente detectadas durante el primer año de vida.
- **Adquiridas:** Las mismas que se dividen en:
 - **Infeciosas:** Las se han adquirido antes o después del nacimiento.
 - **Traumáticas:** Producidas por golpes, accidentes, etc.

Además, se puede clasificar en función del proceso sensorial:

Alteraciones en el órgano receptor y transmisor: Si existe algún tipo de dificultad en el ojo, oído, etc. los estímulos provenientes del medio externo no podrían ser recibidos y transmitidos correctamente, pudiendo existir:

- **Deficiencia auditiva:** La audición normal nos ayuda a que todas las personas tengamos una adquisición correcta del lenguaje, por lo que la deficiencia auditiva lleva a una consecuencia en el desarrollo del habla, el lenguaje y la comunicación. La gravedad de esta dependerá de la intensidad de la pérdida auditiva, de la localización de la lesión (oído externo o medio) en el momento que apareció el déficit auditivo. (Sadurní Brugué, Rostán Sánchez, y Serrat Serrabona, 2008)

- **Discapacidad táctil:** Las personas pueden presentar hipersensibilidad o hiposensibilidad táctil frente al contacto a través de diferentes texturas; se puede tener una dificultad para discriminar los estímulos provenientes del medio (temperatura, dolor, etc.). De igual manera podría existir dificultades para manipular materiales, así como también en la realización de actividades de la vida diaria, inestabilidad emocional y relacional. (Thoumi, 2003)

- **Discapacidad visual:** Consiste en la afectación en mayor o menor grado o, a su vez, en la pérdida total de la vista. Esta trae muchas consecuencias sobre el desarrollo de la persona, pues necesita de medios alternativos para obtener información que no se puede conseguir por medio de este sentido, generalmente los sujetos utilizan el resto de sus sentidos para la adquisición del aprendizaje. (Navas Martínez y Castejón Costa, 2011)

- **Deficiencia olfativa:** Limita a la relación con el ambiente ya que no se puede percibir el olor de las flores, alimentos, etc. Además, que pueden incidir en situaciones de peligro, por ejemplo, una persona no podría percibir el olor del humo o del gas poniendo en riesgo su vida. (Ledesma, 2007)

Alteraciones en los centros nerviosos cerebrales: Cada hemisferio cerebral cumple con determinadas funciones, si alguno de los hemisferios llegará a sufrir algún tipo de lesión ocasionarían alteraciones sensitivas o motoras. Las funciones del cerebro son: el control y regulación del funcionamiento de los centros nerviosos, la corteza cerebral desempeña diversas funciones, es importante resaltar que el lóbulo parietal es el centro de la información sensitiva, el occipital es el que regula la visión mientras que el temporal la audición y la memoria. Por lo tanto, si alguno de estos se viese afectados se produciría algún tipo de alteración sensorial. (Gamero, 2004)

Es necesario ante estos fenómenos trabajar con diversas actividades que pueden favorecer la estimulación de los órganos sensitivos que se encuentran con cierto grado de alteración.

2.2.1.5. Sensación

Feldman (2002) define sensación como “el proceso por medio del cual los órganos de los sentidos de una persona responden ante estímulos del medio ambiente” (en Rodríguez, 2006, pág. 91).

Según Velázquez (2001) el mundo exterior actúa sobre nuestro organismo y éste reacciona sobre aquel, sin interrumpirse ningún momento este proceso de interacción. Todas las personas vivimos introducidos en un mundo físico el cual ejerce determinadas acciones. A través de los sentidos el ser humano recibe información sobre el mundo que le rodea, por lo que las sensaciones se pueden considerar como base de todo conocimiento.

Entonces, la sensación es el primer contacto entre el organismo y los estímulos del medio ambiente, cabe recalcar que la sensación se refiere al sentir algo que afecta a un sentido, un sentir como: hambre, sed, dolor, en respuesta a un estímulo, aquí no interviene la memoria, ni las imágenes, por lo que, la sensación se da antes de la percepción. (Imaz, 2005)

Para Arribas (2004) las sensaciones suelen clasificarse en:

- **Sensaciones Interoceptivas:** Nos dan información acerca de los procesos internos del organismo, los mismos que son procedentes de las vísceras. Estos mantienen cierta afinidad con los estados emocionales ejemplo: sensación de hambre.
- **Sensaciones Propioceptivas:** Nos informan sobre la situación del cuerpo en el espacio y la postura concretándose en sensaciones kinestésicas.
- **Sensaciones Interoceptivas:** Vienen del exterior del individuo y los estímulos son captados por los órganos de los sentidos; vista, oído, tacto, gusto, olfato.

Es necesario tomar en cuenta que “en toda sensación hay un componente físico (el estímulo) un componente fisiológico (receptor, órgano sensible y neurona) y un componente psicológico (toma de conciencia del hecho). Se producen a través de los sentidos (vista, oído, olfato, gusto y tacto) y son el punto de partida del conocimiento. La mente, los compara y asocia con experiencias sensoriales pasadas, los interpreta, les da un significado y se convierten en una percepción” (Aranda, 2008, pág. 76).

2.2.1.6. Desarrollo Sensorial

El desarrollo sensorial es un conjunto de estructuras encargadas de la recepción, transmisión y la integración de las sensaciones táctiles, visuales, auditivas, etc. (Vila & Cardo, 2005). En el comienzo del aprendizaje, no hay nada en la mente que antes no haya estado en los sentidos, ya que el niño no recibe ideas, sino imágenes; el niño retiene sonidos, figuras, sensaciones; todo su saber está en la sensación.

El cerebro no es capaz de sentir, reaccionar y pensar normalmente si se encuentra en un vacío sensorial. Esta información es absolutamente esencial para el comienzo del desarrollo de las funciones mentales en el niño, porque la actividad cerebral depende esencialmente de los estímulos sensoriales, no sólo al nacer, sino también durante toda su vida.

A través del desarrollo sensorial el niño se desarrollará en todos sus aspectos, creando así una base para posteriores desarrollos, cognitivos, físicos y de lenguaje. Este va a constituir los canales por donde el niño recibe la información de su entorno (colores, formas, olores, sabores, sonidos, etc.), y de su propio cuerpo (sensaciones de hambre, de frío, de posiciones de cuerpo en el espacio, etc...). Las capacidades sensoriales son las primeras funciones que se desarrollarán porque son importantes dentro del desarrollo perceptivo y cognitivo. A partir de la cantidad de

información que el niño reciba, podrá dar respuestas adaptadas a las condiciones del medio o del entorno; es decir realizará acciones inteligentes. (Martínez, 2011)

Para Elena Antoraz (2010), la mayor parte de los aprendizajes se dan a través de las experiencias, es decir, no se aprende igual manera viendo o escuchando información acerca de algo que experimentándolo directamente, además la experiencia y la interacción que se tiene con el medio ayuda a la maduración biológica y esta a su vez alienta al niño a buscar nuevas fuentes de experimentación, ayudando a que sea un ser activo, capaz de explorar el entorno que lo rodea.

2.2.1.7. Integración Sensorial

Navarro Amat y Ruiz Carbonell (2013) afirman que el término integración sensorial hace referencia a un proceso natural que poseemos para procesar y organizar la información de los distintos sistemas sensoriales en nuestro cerebro, de manera que fluye combinándose entre sí.

Nos permite responder a las sensaciones, utilizarlas y generar comportamientos y aprendizaje. Es la organización de las sensaciones del propio cuerpo y del entorno para su uso. Ser capaz de procesar e integrar la información sensorial de manera rápida promueve el aprendizaje y el desarrollo.

Jean Ayres, la pionera de la Teoría de la Integración Sensorial explica que "a medida que el niño experimenta sensaciones, gradualmente aprende a organizarlas en su cerebro y a descubrir lo que significan. Aprende a centrar su atención en ciertas sensaciones y a ignorar otras. Los movimientos torpes y bruscos en la primera infancia se vuelven más fluidos y directos más tarde". Al poder integrar estas sensaciones diferentes el niño consigue comprender su mundo y, a medida que va creciendo, logra aprendizajes y el desarrollo de sus capacidades.

2.2.1.8. Estímulos

Según Ayres (2005), 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. Se entiende por estímulo todo lo que aplicado sobre el ser humano produce una reacción.

Los estímulos pueden ser, en origen, internos o externos, también pueden ser físicos o afectivos. El estímulo señal debe ser oportuno en el momento en que se presenta y adecuado en calidad y cantidad.

2.2.1.9. Estimulación Sensorial

Gómez (2009) refiere que son terapias que provocan un despertar sensorial, favoreciendo la comprensión de los otros, del mundo y de sí mismos, a través de estímulos y actividades significativas, y partiendo siempre de las necesidades básicas del niño/a, así como de su desarrollo real. Etimológicamente, la palabra "Snoezelen" está compuesta por "Snuffelen", que significa olfatear y "Doezelen", que es el plácido bienestar de la somnolencia. El concepto de la Sala Snoezelen nace en Holanda como iniciativa para estimular a personas con discapacidad psíquica. Desde este espacio, las personas que tienen cerradas algunas puertas sensoriales encuentran otras formas de relacionarse con el mundo, de sentir placer, de reconocer sus piernas y sus brazos, en un espacio de experimentación multisensorial. Llamamos experiencia multisensorial a algo que se percibe a través de una combinación de los sentidos (tacto, oído, vista, olfato, vestibular, propioceptivo).

Surge de la necesidad de potenciar las capacidades tempranas en niños con discapacidades motoras, sensoriales y cognitivas; y de cualquier signo que les dificulte la

captación sensorial adecuada, que es la que permite de forma natural la entrada de información al cerebro. Posteriormente se aplicó a niños con baja estimulación ambiental, y de privación ambiental, niños institucionalizados y con de privación de estímulos y de oportunidades para buscarlos. Debido a los buenos resultados obtenidos con niños discapacitados y con de privaciones ambientales graves, se generalizará a niños sin necesidades específicas, ni educativas especiales, niños sanos y niños en ambientes adecuados.

Kokko (2013) afirma que la estimulación sensorial tiene como objetivo “activar los sentidos y favorecer la entrada de información al cerebro, estimulando las áreas cerebrales que le permiten recibir información”, lo que a vez disparará los dispositivos cerebrales, que activan otras áreas cerebrales para que la información se analice, elabore y se inicien circuitos de aprendizajes generales y específicos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cerebro de un bebé crea hasta 1,8 millones de nuevas conexiones sinápticas por segundo y son las propias experiencias del niño durante esta etapa las que determinarán cuáles de estas conexiones se conservarán. Siguiendo esta línea, una recopilación reciente de estudios ha demostrado que la estimulación multisensorial, lo que el bebé siente, ve, oye y huele, contribuye al desarrollo cerebral, por lo que, para un crecimiento y desarrollo óptimos, los bebés necesitan atención, sensibilidad y estimulación. Actualmente se aplica a niños sanos, a niños con deficiencias sensoriales y a niños y adultos con discapacidades en general. La estimulación sensorial está dirigida:

- Dificultades en el desarrollo general
- Dificultades sociales y emocionales
- Dificultades sensoriales: Déficit audición y visión
- Déficits en el área motora, el área cognitiva, emocional.

- ***Área cognitiva***

Fomentaremos con la estimulación de esta área el pensamiento e interacción directa con los objetos y el mundo que lo rodea. Para poder llevarlo a cabo el niño necesita tener experiencias previas de las que partir, capacidad de razonar y de atención.

- ***Área motriz***

En esta área favorecemos la autonomía en el desplazamiento, movimiento y coordinación óculo-manual. Para que la estimulación sea eficaz es importante que sea el propio niño el que manipule y explore, sin olvidar los posibles riesgos que esto conlleva.

- ***Área del lenguaje***

Con la estimulación del lenguaje desarrollaremos una mejor comunicación, tanto oral como gestual, a nivel comprensivo y expresivo. La expresión es una capacidad más desarrollada por lo que debemos comunicarnos con los niños de forma constante relacionando la información oral con la visual.

2.2.3. Objetivo de la Estimulación Multisensorial

Según Gómez (2009) el objetivo principal de la estimulación multisensorial es el de mejorar las condiciones de vida de las personas con discapacidad, trabajar las sensaciones, la percepción y lo sensorial que son capacidades básicas del ser humano. Se busca así mejorar la asimilación de la información sensorial que se les ofrece optimizando su relación con el entorno y sus aprendizajes.

En un ambiente con estímulos controlados, se trabajan las sensaciones teniendo, el niño, la libertad para explorar, descubrir y disfrutar de diversas experiencias sensoriales. La estimulación multisensorial se convierte en estimulación sensorial 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 terapéuticos que tiene.

La teoría de Integración Sensorial de Jean Ayres también coincide en objetivos y conceptos con la estimulación multisensorial, de hecho, la estimulación es siempre sensorial ya que sólo se puede estimular a través de los sentidos, y cuantos más sentidos impliquemos en la terapia mejores resultados obtendremos, aunque las técnicas que se utilizan se diferencian en muchos aspectos.

Dentro del trabajo de estimulación multisensorial, los objetivos que se plantean son:

- Partiendo de las necesidades humanas más básicas, promover la interacción, el desarrollo y la comunicación.
- Favorecer la situación personal y social del niño con discapacidad mejorando y desarrollando las condiciones psíquicas y físicas.
- Desarrollar e iniciar estrategias de comunicación e insistir en las capacidades sensorio-perceptivas ajustadas a las posibilidades de cada niño.
- Optimizar su bienestar y calidad de vida.

2.2.4. Bases Neurológicas de la Estimulación Multisensorial

Según Montes (1996), hay algunas investigaciones que constatan que hay un mayor desarrollo neurológico cuando se produce un adiestramiento y estímulos debidamente adaptados para cada situación y sujeto.

Para entender la relación de la estimulación multisensorial con la neurología es necesario observar diferentes aspectos:

- *Desarrollo del cerebro en el feto*

Este desarrollo se puede dividir en etapa: la primera, va desde la concepción hasta el 5o mes de embarazo, es esta etapa se establece el número de células cerebrales que tendrá ese niño/a. A las 18 semanas las dendritas se ramifican formando una red de interconexiones elaborada que se encarga de recoger los impulsos eléctricos que son producidos mediante la estimulación. Cuanta más estimulación y recepción de estímulos se produzca más desarrollo de las dendritas habrá y la comunicación individual celular será mejor, dando lugar a la acomodación del cerebro por la necesidad de producir mayor cantidad de filamentos de interconexión. La 2a etapa, corresponde la 20a semana de embarazo, en esta etapa el cerebro crece, aumentando su tamaño y la complejidad de las células ya establecidas (la estimulación sensorial favorece el crecimiento de dichas células).

Cuando las células van creciendo comienzan a migrar del cerebro, lo que hace que el tamaño de este aumente y los axones crezcan en sentido longitudinal. En la 3a etapa, que corresponde al 8o mes, la red de células tiene gran actividad y por lo tanto está formando sinapsis. La 4a etapa corresponde al nacimiento, aquí el cerebro alcanza el 25% del peso de un cerebro adulto. En la 5a etapa, que sería al 6o mes el cerebro ha alcanzado hasta un 50% de su peso adulto. En la 6a etapa, en el año de vida del niño/a, su cerebro ha alcanzado un 70% del peso adulto y la mayoría del ADN se ha establecido en las células cerebrales. En la 7a etapa, a los 3 años el cerebro ha llegado al 90% de su peso.

- *Efectos del estímulo sobre el desarrollo del sistema nervioso central*

El cerebro es una masa de tejido gris, ovoide que es considerado como la parte pensante, es decir, el centro de inteligencia. El cerebro está compuesto por células nerviosas, las neuronas, estas están divididas en tres partes y a través de diferentes componentes químicos se efectúa el

trabajo cerebral. El funcionamiento del cerebro se puede explicar de la siguiente manera: cuando un bebe huele algo fuerte, este olor viaja de la nariz al cerebro, una vez allí es recibido por las dendritas (son las encargadas de recoger el mensaje), cuando lleguen allí estarán en el área olfatoria desde allí pasan al cuerpo de la célula que es donde se decide qué hacer con el mensaje, ya que, lo puede guardar, compartirlo con otras células o reaccionar ante él. Si reacciona, envía otro mensaje por el axón que vuelve otra vez a los músculos y nervios de la cara del bebe, este mensaje ordena a la nariz retirarse y a la boca que se mantenga cerrada. Además, el cuerpo guarda toda esta información para la próxima vez que vuelva a pasar, reaccione de la misma manera, a esto se le llama una lección sensorial.

- ***División de los hemisferios***

El cerebro esta dividió en dos mitades o hemisferios, cada uno de ellos presenta funciones diferentes. En el hemisferio izquierdo, su corteza gris es responsable de la lógica, el razonamiento y las habilidades cognoscitivas y analíticas como el lenguaje y las matemáticas. En el hemisferio derecho, su corteza es responsable de desarrollo artístico, la música, los sonidos no verbales, las emociones y el pensamiento intuitivo. Por lo que la estimulación infantil hace que el desarrollo de los dos hemisferios sea más eficaz.

- ***Impulsos eléctricos***

Los mensajes que se reciben y se guardan son solo impulsos eléctricos, las células nerviosas, al unirse, forman los nervios, estos nervios están aislados por una película protectora que está formada por proteínas de mielina. Por lo tanto, el tiempo y la estimulación ayudan al proceso de mielización o aislamiento del nervio.

El proceso de mielización se inicia en el comienzo del embarazo con las células cerebrales, este proceso de produce de dos formas: próximo-distal y céfalo-caudal. El proceso de

mielización va más rápido en el periodo de comienzo cerebral, continuo en la infancia y a los 4 años los nervios corporales principales estarán aislados completamente. Este proceso ayuda y contribuye a la rápida y eficaz transformación de los mensajes, esto además permite la coordinación, el control y los reflejos musculares. La estimulación ayuda a acelerar el tiempo de reacción muscular y cerebral.

- ***Los neurólogos y la estimulación***

Los neurólogos juegan un papel importante ya que, son los que asientan las bases teóricas para entender como la estimulación es eficaz para el desarrollo cerebral. Según Oltra, J. (2008), un neurólogo es aquel que hace que se conozcan las características clínicas, las manifestaciones de los trastornos con los que se trabaja, las áreas cerebrales implicadas y sus funciones y la relación de las áreas cerebrales afectadas con el resto del encéfalo (este está siempre en constante desarrollo).

Cuando un área cerebral se encuentra afectada por un daño congénito o adquirido, por esto se ponen en marcha procesos de plasticidad neuronal, estos procesos se deben aprovechar con conocimiento. Por lo que la estimulación y el tiempo son importantes ya que, el desarrollo cerebral muchas veces es sorprendente y por ejemplo, un niño que presente un trastorno en el sistema nervioso central, este puede llegar a modificar las zonas cerebrales especializadas y adquirir habilidades que creían inalcanzables. Teniendo en cuenta este enfoque se estudian los procesos mentales normales para así poder evaluar, rehabilitar, investigar, prevenir y compensar los efectos del daño o la disfunción cerebral.

2.2.5. Áreas de Estimulación Multisensorial

- Somática

Es aquella percibida por todo el cuerpo, especialmente la piel y por la cual podemos diferenciar entre yo y el mundo.

- Vibratoria - Auto Percepción

El cuerpo está compuesto por diferentes cajas de resonancia. Éstas permiten la percepción interna del cuerpo mediante sus ondas vibratorias. La utilización de esta vibración para el conocimiento de nuestro propio cuerpo es lo que llamamos estimulación vibratoria.

- Vestibular

El órgano de percibir esta sensación está situado en el oído interno, éste se encarga de regular la postura y la orientación espacial.

La estimulación de esta área permite los conceptos como ausencia presencia y proximidad distanciamiento. Otro de los objetivos a trabajar es la integración de cambios del cuerpo en relación al espacio.

2.2.6. Factores que inhiben el desarrollo sensorial del niño

A continuación, se mencionan algunos factores que afectan el desarrollo del niño:

- Nivel de maduración neurológica

Afecta la capacidad del niño para aprender y dominar las habilidades motoras atencionales y cognitivas necesarias para un aprendizaje duradero.

- El estado nutricional y fisiológico

Afecta el funcionamiento cerebral y, por ende, la atención, concentración, y desarrollo de conexiones entre las células nerviosas, que son las que permiten el avance en las habilidades para pensar. (León, s/f: pág. 34)

- ***Sobreprotección***

Los padres sobreprotectores privan a sus hijos de tomar decisiones y de asumir responsabilidades individuales. Ya que esto les causa un obstáculo para que los niños establezcan relaciones sociales satisfactorias, pues los privan de la flexibilidad necesaria para probar distintos caminos al acceder a otros o solucionar conflictos con ellos. (Jaramillo, Niño, Tavera, & Ortiz, 2006)

Se puede manifestar que la sobreprotección no permite un normal desarrollo del infante en los procesos de pensamiento y de exploración con el entorno, la exagerada protección que los padres dan a sus pequeños, no permite compartir ideas, y sentimientos con los demás.

La sobreprotección en los niños y niñas se convierte en un obstáculo para el desarrollo integral de este, las vivencias por las que atraviesa el infante en esta etapa repercuten en la formación de la personalidad y en su madurez. (Jaramillo, Niño, Tavera, & Ortiz, 2006)

- ***Factores que propician el desarrollo sensorial en el niño***

La estimulación en el niño es importante ya que desarrolla las capacidades físicas, mentales y sociales del niño, esta tonificación que el niño necesita, por parte de los padres y educadores tempranos, nos ayuda que los infantes en un futuro puedan prevenir el retardo psicomotor, las alteraciones motoras, los déficits sensoriales, las discapacidades intelectuales, los trastornos del lenguaje y, sobre todo, a lograr la inserción de estos niños en su medio.

La estimulación temprana es vital y trascendental ya que ayuda al desarrollo integral de los niños, a potenciar los órganos de los sentidos, a aprovechar los vínculos familiares que facilitan transmitir experiencias afectivas y emocionales que serán decisivas en el desarrollo de las capacidades físicas y mentales; estas les permitirá insertarse en una sociedad libre y participativa, lejos de sentimientos de agresividad e indiferencias.

Para que el desarrollo sensorial sea la base del aprendizaje, es necesario estimular todos los sentidos desde el momento del nacimiento y posteriormente en cada edad de los niños, ya que de esta manera se contribuirá a un adecuado desarrollo de la persona. Por lo tanto, la educación sensorial desempeña un importante papel dentro de este proceso.

2.2.7. Importancia de la Educación Sensorial

La educación sensorial es muy importante dentro de la vida de toda persona, el educador es la línea principal de intervención para facilitar a los niños un ambiente rico en estímulos, donde se pueda experimentar y explorar como base de la construcción de su desarrollo global, la experimentación como la exploración se van a producir a través de los sistemas sensorio-perceptivos ayudándonos de esta manera en el desarrollo global de la persona. (Antoras, 2010)

“El eje vertebrador de la educación sensorial es que por medio de los sentidos podemos descubrir las distintas características de los objetos, y que para lograrlo, se debe ejercitar y conocer cada uno de los sentidos, la mejor manera de desarrollar cada uno de los sentidos es proporcionando la mayor cantidad de experiencias directas posibles que permitan utilizar los órganos de los sentidos y, al mismo tiempo, identificar las características de los objetos que nos permite conocer cada uno de ellos” (Aranda, 2008, pág.87).

De igual manera, la educación sensorial cobra gran relevancia en la edad infantil ya que mediante la manipulación de objetos el niño los podrá examinar, descubriendo de esta manera texturas, asociando el nombre y la cualidad de los mismos. A partir de esto, los conocimientos se irán extendiendo y reforzando por medio de su propia acción y permitiendo crear estructuras estables de pensamiento. (Vilaboa, 2005)

Por lo tanto, la educación sensorial depende mucho de la creatividad de cada educador, en nuestras manos está estimular a los pequeños todos los sentidos, sobre todo poniendo mucho interés y creatividad en cada una de las actividades.

2.2.8. Objetivos de la Educación Sensorial

Eduardo Soler (1992) tomando como eje el ámbito de la educación infantil da las siguientes sugerencias:

- Lograr un desarrollo armónico de cada uno de los sentidos.
- Desarrollar la capacidad de comprender los estímulos sensoriales.
- Lograr un nivel de educación sensorial tal que permita la coordinación y el concurso intersensorial para el mejor conocimiento del mundo exterior.
- Ajustar sus respuestas a los estímulos sensoriales que reciben, dando respuestas diferentes a estímulos distintos y respuestas semejantes a estímulos iguales o parecidos.
- Lograr percepciones verídicas que correspondan con las propiedades de las cosas consideradas objetivamente, con independencia de las condiciones en que se perciban.
- Confirmar el aprendizaje de la realidad próxima mediante la comprobación sensorial directa.
- Lograr por medio de los distintos sentidos, los datos necesarios sobre el medio en el que se vive con objeto de adaptar los movimientos y controlar las reacciones.
- Diferenciar los objetos como unidades y ser capaces de observar y aislar en ellas las sensaciones que se reciben por la vista, el oído, el tacto y el gusto.
- Llegar a identificar las causas que han producido determinadas sensaciones.
- Dar juicios de valor sobre lo que se ve, se escucha, se toca, se saborea y se percibe.

2.2.9. Pensamiento matemático

2.2.9.1. Pensamiento

El pensamiento viene de la palabra pensar, son las ideas y imágenes conscientes creadas por la mente, ocurre cuando hay un estímulo sensorial

(Milicic, 1997) Para desarrollar el pensamiento matemático es necesario que el niño tenga múltiples oportunidades para manipular y tener experiencias concretas con los objetos del medio ambiente; las acciones deben orientarse a capacitarlo en descubrir las propiedades de los objetos y en asignarles propiedades.

Según Piaget, el conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Podemos llamar al pensamiento matemático al raciocinio que hacemos para resolver problemas presentados en la vida cotidiana.

2.2.7.2. Importancia del pensamiento matemático

Según Piaget el desarrollo cognoscitivo inicia cuando el niño o niña experimenta un cierto nivel de maduración intelectual e intenta comprender el mundo cambiante que le rodea para luego crear sus propias conclusiones sobre su entorno, de forma que antes de dar inicio a la escolarización formal, la mayoría de los niños obtienen conocimientos considerables sobre numerar, las cifras y el cálculo.

El desarrollo del pensamiento matemático ayuda al desarrollo del pensamiento y desarrollo de la inteligencia, en el proceso de comprensión de su propio yo, en relación al mundo que lo rodea a la capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.

Para, (Alberti Palmer, 2019) Las matemáticas no están en las cosas, sino en las personas que con las que se relacionan, por lo tanto, las matemáticas tienen un sujeto. Es en los fenómenos

y situaciones cotidianas donde alguien cuenta, mide, localiza, diseña, juega o explica en los que cabe la posibilidad de hallar matemáticas que serán en la vida cotidiana.

2.2.10. Aprendizaje

Hergenhahn (1976) define el aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en la conducta o en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por la enfermedad, la fatiga o las drogas”. Esta definición contempla la experiencia como la condición esencial para el aprendizaje e incluye los cambios en las posibilidades de la conducta. Así, desde el punto de vista del desarrollo del alumno, éste irá integrando sus conocimientos y destrezas a lo largo de la vida, en un proceso en el que intervienen las capacidades naturales, el nivel de madurez y el nivel de interacción con el medio.

Es fundamental que entendamos los principios del aprendizaje, los cuales los aprendemos a través de la inducción, la deducción y la transferencia. Los diferentes métodos de enseñanza se apoyan en las principales leyes y principios del aprendizaje.

- ***Factores que intervienen en el aprendizaje***

El complejo proceso del aprendizaje gira alrededor de tres factores fundamentales: profesor, alumno y los conocimientos; si bien hay más factores a considerar puesto que cada componente de la realidad educativa tiene historias sociales y psicológicas distintas, lo que influye tanto en el grupo como en lo que se ha de exigir de cada sujeto.

N. Entwistle refleja estas realidades sociales y psicológicas en su modelo heurístico de aprendizaje en el aula, en el que añade otro factor fundamental: la familia.

En el esquema de N. Entwistle aparecen reflejadas las principales cualidades que hemos de tener como profesores para conseguir un buen aprendizaje por parte de los alumnos/as:

Aptitud para la enseñanza, es decir, una serie de cualidades físicas, referentes al carácter y psíquicas que nos permitirán transmitir adecuadamente los conocimientos y desarrollar una óptima tarea de tutoría.

Explicaciones de calidad, puesto que esto repercutirá en el interés de nuestros alumnos y en la construcción de un aprendizaje significativo por parte de éstos.

Organización del grupo, esto lo conseguiremos proponiendo tareas adecuadas y estimulantes, controlando los posibles incidentes que se puedan producir y creando un espacio de diálogo en el que se mantenga el orden.

Usar métodos didácticos que contribuyan a estimular el aprendizaje, a través del intercalado de exposiciones con debates, lecturas con medios informáticos, teoría y práctica, etc.

Evaluar al alumnado teniendo en cuenta no sólo los exámenes escritos, sino también su actitud diaria en clase, sus capacidades y ritmos de aprendizaje, etc. intentando darle las máximas oportunidades de recuperarse con el fin de obtener resultados positivos.

2.2.11. Propósito del pensamiento matemático

Uno de los propósitos de la enseñanza de la matemática en los niveles iniciales es brindar a los niños la oportunidad de actuar y reflexionar sobre sus acciones a través del razonamiento, recuperar hechos que acaban de suceder, anticipar lo que podría pasar o tratar de prever un acontecimiento.

Para, (Educacion, 2018), el propósito de la matemática es que los niños y niñas actúen, razonen, argumentan, comuniquen y propongan estrategias diversas para resolver un problema en su vida cotidiana. Tomando en consideración que la matemática deberá ser:

- ***La matemática funcional***

Porque proporciona al ser humano las herramientas matemáticas básicas para su desempeño en la sociedad y le permite tomar decisiones que oriente su vida.

- ***La matemática es formativa***

Es decir, el desarrollo de las competencias matemáticas capacidades, conocimientos, procedimientos y estrategias cognitivas particulares como generales que conforman un pensamiento abierto, creativo, crítico, autónomo y divergente.

- ***La matemática instrumental***

Todas las personas ya seamos profesionales, artesanos, técnico o con oficios diversos requerimos de base de conocimientos matemáticos y, en algunos casos como en la matemática pura, física, estadística o ingeniería, la matemática es imprescindible.

2.2.12. Aprendizaje de la matemática

(Alberti Palmer, 2019), la matemática son una construcción social, esta afirmación es la que sentido a reunir diversas personas en un mismo espacio (aula) y tiempo (hora de clase) para que observen y analicen situaciones de la vida real y desarrollen matemáticas (aprendan) a partir de ellas y en colaboración con sus compañeros.

Los niños y niñas adquieren nociones básicas de localización, cantidad y número en los jardines el cual les servirá como base para que luego aprendan conceptos más complejos, como contar, medir, sumar, restar, etc.

(Educación, 2018), los procesos cognitivos y afectivos por los que atraviesan los niños y niñas para su aprendizaje en la matemática requieren de espacios significativos, de aplicación de estrategias dinámicas y motivadoras, de utilización de materiales diversos de modo que la adquisición de nociones resulte un ejercicio placentero y único.

Como docentes del nivel inicial la forma exacta de enseñar habilidades matemáticas en la edad preescolar es a través del medio principal de aprendizaje, es decir, a través de la manipulación de objetos, en el cual percibirán las características diferenciadas de todo lo que le rodea mediante sus sentidos, entonces podemos decir que de esta forma aprenderán absolutamente todo.

2.2.13. La manipulación en la matemática

Los niños y niñas en el desarrollo de las clases se enfrentan a situación donde requiere el uso de material concreto, esto facilita el logro de aprendizaje y permite que los niños y niñas hagan el pensamiento matemático.

(Educacion M. , 2020), La acción de manipular, es decir, de actuar sobre los objetos con las manos aporta conocimientos diversos. Cuando las niñas y niños manipulan y exploran los objetos, descubren sus características: como es el objeto, que forma tiene, como suena. Sus primeros conocimientos surgen de la acción que ejercen sobre los objetos y de las situaciones que experimentan en las interacciones con las personas de su entorno. De esta manera, construyen cada conocimiento sobre la base de un conocimiento anterior.

Los niños y niñas en la primera etapa de su vida se relacionan con su entorno y descubren las características de los objetos, es el comienzo del reconocimiento de las características mediante la percepción y sensaciones, es por ello que es primordial que el niño manipule objetos y tengan un aprendizaje significativo.

2.2.14. Competencias de las matemáticas

El desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel inicial incluye ciertos aspectos, tales el pensamiento matemático, plantear y resolver problemas matemáticos, analizar, razonar y representar objetos y situaciones matemáticas.

El nivel inicial hay dos competencias que se debe desarrollar y llegar a cumplir antes de finalizar el segundo ciclo del nivel inicial:

2.2.14.1. Resuelve problemas de cantidad

indica a relacionar mediante la exploración y manipulación de un niño a relacionar objetos de su entorno según sus características perceptuales, es así, que los niños en nivel inicial deben alcanzar ciertas habilidades matemáticas, para ello es necesario crear condiciones para promover actividades de descubrimiento para que puedan explorar la relación que existe entre las propiedades o características de un objeto, agrupar, ordenar, relacionar, encontrar similitudes según las características perceptuales.

Según (Educacion M. , 2016), esta competencia se visualiza cuando los niños y niñas muestran interés por explorar los objetos de su entorno. Y descubren las características perceptuales de estos, es decir, reconocen su forma, color, tamaño, peso, etc. Es a partir de ello que los niños empiezan a establecer relaciones, lo que los lleva a comparar, agrupar, ordenar, quitar, agregar y contar, utilizando sus propios criterios y de acuerdo a con sus necesidades e intereses. Todas estas acciones les permiten resolver problemas cotidianos relacionados con la noción de cantidad.

2.2.14.2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

esta competencia se basa en que el estudiante se oriente y describa su posición de sí mismo y el movimiento de los objetos en el espacio donde se ubicación, del desplazamiento en el espacio y comparaciones de longitud de los objetos.

Según (Educacion M. , 2016), esta competencia se visualiza cuando los niños y niñas van estableciendo relaciones entre su cuerpo y el espacio, los objetos y las personas que están en su entorno. Es durante la exploración e interacción con el entorno que los niños se desplazan por el

espacio para alcanzar y manipular objetos que son de su interés o interactuar con las personas. Todas estas acciones les permiten construir las primeras nociones de espacio, forma y medida.

2.2.15. Nociones matemáticas

Las nociones matemáticas en los niños y niñas les da posibilidad de establecer relación con su entorno mediante la exploración de su entorno, experiencias significativas que tenga los niños le permitirá descubrir el mundo, las nociones matemáticas implica, observar, comparar, relacionar, clasificar, relacionar y empezar con los conocimientos numéricos.

Según, (Bustos, 1990), “orden es la colección de las cosas en el lugar que le corresponde”, regla establecida por la naturaleza. Existe un orden arbitrario o subjetivo en que cada elemento ocupa el lugar que le corresponde según una regla preestablecida: patrones.

Existe un orden lógico en el que cada elemento ocupa el lugar que le corresponde en forma objetiva y natural, para comprender este orden es necesario que el niño desarrolle las nociones de correspondencia, clasificación y conservación de cantidad.

- ***Clasificación***

Para, (Educacion M. , 2020), clasificar hace posible que las niñas y niños actúen sobre los objetos, distingan sus atributos y establezcan relaciones a partir de ellos. Por ejemplo. Distingan sus atributos y establezcan relaciones a partir de ellos. Por ejemplo, pueden formar varios grupos de 5 elementos, la propiedad común es este caso es la clase de 5 y representa a todos los grupos de 5 elementos.

El ministerio de desucacion nos da pauta para enseñar esta nocion para tener un mejor desempeño dentro del centro laboral, sin embargo, muchas veces los docentes no cumplimos en la aplicación de estos documentos, es asi que es por

Según, (Alulema, 2019)El desarrollo de la clasificación se da en etapas y los niños de tres años aún son incapaces de clasificar porque no tienen la estructura mental de clasificación y esto se ve reflejado en que su acción carece de un plan por ejemplo cogen figuras geométricas y arman una casita, un niño, un carro, pero no son capaces de mantener un criterio.

Aproximadamente de los 4 a 5 años la seriación y la clasificación posibilitan una construcción básica de número enteros apareciendo por primera vez concepto de conservación.

Cuando hablamos de clasificación siempre se hace referencia a agrupar según las similitudes de los objetos, color, forma, etc. sin embargo, existen otras características en los objetos para trabajar la noción de agrupación, esto no lleva a trabajar los otros sentidos como el gusto olfato y oído.

- ***Seriación***

Para, (Educacion M. , 2020), consiste en establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto (el tamaño es lo más visible y concreto para ellos) y ordenar esas diferencias en forma creciente y decreciente. De este modo, las niñas y niños pueden identificar la posición que ocupa un determinado objeto dentro de un ordenamiento o sucesión numérica.

Según, (Alulema, 2019), en la seriación hay que comparar magnitudes de los elementos o de conjuntos disponiéndolos en orden determinado, por ejemplo, seriar palitos de tal manera que el primero sea el más corto que el segundo y este, más corto que el tercero es decir se va ordenando según las dimensiones crecientes o decrecientes. Los niños y niñas serán capaces de comparar el tamaño de dos objetos a la vez, sin embargo, cuando el número aumenta tiene dificultad para coordinar las relaciones

Para, (Bustos, 1990), el niño pequeño compara dos objetos perteneciente a la misma clase, por ejemplo, dos pelotas y dirán si son iguales o diferentes (comparación de objetos). Si

son diferentes utiliza los conceptos referentes al tamaño, grosor, color, etc. Para referenciarlos, la dificultad se presenta cuando tiene que comparar tres objetos pertenecientes a la misma clase, pero de diferente tamaño, grosor, color o longitud, etc. Dotado de un pensamiento intuitivo, el niño no posee aun la noción de transitividad que le permitirá comparar sin dificultad A mayor que C. entonces A es mayor que C.

Como docentes debemos trabajar las nociones básicas en el nivel inicial, ya que de esto depende el desarrollo de su aprendizaje en los siguientes niveles de la educación básica. Y su desenvolvimiento en su entorno social.

- ***Correspondencia***

Para Piaget, el primer acercamiento a la correspondencia, según las investigaciones hechas se inicia en primera infancia aproximadamente a los 4 años siendo estas correspondencias aun de carácter intuitivo.

Según, (Educacion M. , 2020), permite que las niñas y niños comparen dos grupos de elementos para determinar cuántos hay que contar apareando elementos de un grupo con los de otro grupo para llegar a concepto de equivalencia, es decir, cuando hay la misma cantidad.

Para, (Lira, 1999), establecer correspondencia entre dos conjuntos significa “ aparear los elementos de dos conjuntos, de modo que cada par contiene exactamente un elemento de cada conjunto y cada elemento de los conjuntos está en un solo par”, es una noción lógica que generalmente presenta poca dificultad para el alumno.

Se inician actividades con material concreto de uso diario, estableciendo correspondencia, por ejemplo, entre niños y sillas, botones y ojales, etc. Luego se presenta laminas recortables, que permiten realizar correspondencia termino a término apoyándose en el uso, color, forma, complementación de figura, etc. Asimismo, se ejercita la correspondencia

biunívoca a nivel gráfico entre dos conjuntos equivalentes, hecho que conlleva un mayor grado de dificultad.

La noción de correspondencia implica establecer vínculo o unión de un elemento con elemento de un conjunto según tenga relación o parecido, los niños y niñas lograrán aplicar estas nociones básicas, solo si se les da una enseñanza didáctica y variada, el cual les permitirá tener un desempeño fácil y rápido en los niveles superiores de la educación.

Definición de términos

A. Actividad:

La actividad es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operaciones que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas mediante la utilización de los seres humanos, capacidad de obrar o de producir un efecto.

B. Estimulación:

Es el incentivo en una actividad que se le otorga a los seres vivos para un buen desarrollo o funcionamiento, ya sea por cuestión laboral, afectiva o física. La estimulación se contempla por medio de rompecabezas o también llamados estímulos, que despiertan en el individuo la motivación para realizar algo

C. Sensorial:

El término sensorial, se refiere a todo aquello que está relacionado con los sentidos o la sensación, que es la función del sistema nervioso que involucra la recepción, transmisión y percepción de las señales físicas y químicas del ambiente externo e interno, los humanos poseen un amplio rango de capacidades sensoriales que nos permiten interactuar con nuestro entorno, hay cinco sentidos reconocidos, la vista, oído, tacto, gusto y olfato que son los que detectan estímulos recibidos.

D. Desarrollo:

Este término significa crecimiento, aumento, reforzamiento, desenvolvimiento o evolución de algo. Designa la acción y efecto de desarrollar o desarrollarse. Desarrollo hace referencia a un proceso de desenvolvimiento sea que se trate de un asunto de orden físico, moral o intelectual, por lo cual puede aplicar a una tarea, una persona, una sociedad, un país o cualquier cosa.

E. Pensamiento:

El pensamiento viene del verbo pensar es un proceso mental que permite a los seres vivos modelar el mundo, y por lo tanto para hacer frente de manera eficaz en función de sus objetivos, planes, fines y deseos. son actividades abstractas que puede realizar la mente y que se trata de formar ideas y representaciones de la realidad que nos rodea.

F. Matemática:

La matemática se define como la ciencia que estudia las relaciones entre cantidades magnitudes y propiedades, y las operaciones lógicas mediante las cuales se pueden deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas, en general las propiedades de los números y las relaciones que se establecen entre ellos.

Para los niños del nivel inicial tiene que ver con los números y el conteo, pero también incluyen saber sobre figuras geométricas, patrones y el sentido espacial, estos conceptos se aprenden de manera natural mientras juegan.

CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. *Hipótesis general*

La aplicación de actividades de estimulación sensorial tiene un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 La Convención 2023

3.1.2. *Hipótesis específicas*

- Las actividades de estimulación sensorial favorecen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de **seriación** en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023

- Las actividades de estimulación sensorial favorecen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de correspondencia en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023

- Las actividades de estimulación sensorial favorecen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de clasificación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023

3.2. Variables de la investigación:

3.2.1. *Variable independiente:*

Actividades de estimulación sensorial

3.2.2. *Variable dependiente*

Desarrollo del pensamiento matemático

3.3. Operacionalización de variables

Variable Independiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Actividades de estimulación sensorial	La estimulación sensorial consiste en estimular todos los sentidos (vista, oídos, gustos, olfato y tacto) mediante estímulos o actividades significativas	Desarrollo de actividades de estimulación sensorial	<ul style="list-style-type: none"> - Estimulación visual - Estimulación táctil - Estimulación auditiva 	<ul style="list-style-type: none"> - (estimulación visual) reaccionar a colores brillantes o contrastes. - (estimulación táctil) reaccionar a diferentes texturas o temperaturas. - (estimulación auditiva) responde a sonidos fuertes y suaves.

Variable Dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Desarrollo del pensamiento matemático	La matemática es la ciencia de las propiedades y números asociado con el pensamiento lógico de la racionalidad y de la argumentación utilizada como una herramienta que	Desarrollo de actividades de estimulación sensorial enfocadas al pensamiento matemático en los temas de seriación,	<ul style="list-style-type: none"> - Seriación - Correspondencia - Clasificación 	<ul style="list-style-type: none"> - Junta objetos similares de acuerdo de acuerdo a ciertos criterios perceptuales - Ordena en “serie” de una colección de objetos con una misma característica - Empareja o vincula un elemento de una

	contribuye a buscar y encontrar soluciones a problemas planteados	correspondencia y clasificación.		colección a otro elemento de otra colección
--	---	----------------------------------	--	---



3.4. Método de investigación

3.4.1. Enfoque de investigación

El enfoque de investigación adoptado en este estudio es cuantitativo, en concordancia con los objetivos y las hipótesis planteadas para evaluar el impacto de las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático. Este enfoque se sustenta en un marco metodológico que sigue reglas y principios coherentes de investigación científica.

Para el análisis de los datos cuantitativos recopilados se aplicará el método estadístico, el cual incluye las siguientes etapas: recolección, organización, recuento, presentación y análisis.

3.4.2. Tipo de investigación

El presente estudio se enmarca dentro del tipo de investigación cuantitativa. Este enfoque implica la medición numérica y el análisis estadístico de datos, lo cual nos permite cuantificar las observaciones, identificar tendencias, relaciones y patrones.

3.4.3. Alcance

El alcance de esta investigación se centra en analizar el impacto de las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en niños y niñas de 4 años en un entorno educativo específico.

3.4.4. Nivel de investigación

El presente estudio se enmarca en un nivel de investigación exploratoria. Se busca explorar a y comprender en profundidad el impacto de las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en niños y niñas de 4 años. Esta fase inicial de investigación permitirá obtener una visión general del tema, identificar variables relevantes y generar hipótesis iniciales que serán sometidas a pruebas en investigaciones posteriores.

3.4.5. *Diseño de investigación*

En cuanto al diseño de la investigación, se clasifica como pre-experimental. Esta clasificación se basa en la naturaleza de la manipulación de las variables, donde se implementan nuestras actividades de estimulación sensorial para observar y evaluar los cambios en la muestra. Por tanto, la investigación sigue un diseño pre-experimental más apropiado para nuestro propósito de estudio.

3.5. Población y muestra del estudio

3.5.1. Población

La población del estudio está constituida en 180 niños y niñas del nivel inicial de la institución educativa N°338 La Convención 2023. Esta población se distribuye de la siguiente manera:

- Dos aulas de 3 años con un total de 50 niños.
- Tres aulas de 4 años con un total de 65 niños.
- Tres aulas de 5 años con un total 65 niños.

3.5.2. Muestra

Para nuestro trabajo de investigación, se seleccionará una muestra de 15 niños de una de las aulas de 4 años (aula azul). Y para el método de selección, la muestra será seleccionada utilizando un método de muestreo no pro balístico.

Tabla 1

Población y Muestra

Población y muestra de estudio	cantidad
Población total	180
- Aulas de 3 años	2 aulas

- Aulas de 4 años	3 aulas
- Aulas de 5 años	3 aulas
Muestra para la investigación	
Seleccionados de un aula de 4 años (aula azul)	15 niños
Método de selección	No probabilístico

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se efectúa mediante la aplicación de instrumentos diseñados, como: la observación, etc.

Tabla 2

Técnicas e Instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Prueba de ejecución	Prueba de desarrollo de matemática.
Encuesta	cuestionario
Evaluación	Prueba escrita test

3.6.1. Técnica de procesamiento de datos:

Se indica la técnica de recolección de datos en función a la variable o variables a evaluar.

1. *Evaluación inicial:*

Se administrará una prueba diagnóstica con preguntas relacionadas con conceptos matemáticos básicos a todos los niños y niñas de 4 años participantes en el estudio antes de la intervención. esta evaluación proporcionara una línea bases de sus habilidades matemáticas iniciales.

2. *Recolección de datos:*

Se utilizará observaciones directas durante las actividades de estimulación sensorial para registrar las respuestas y el comportamiento de los niños y niñas.

3. *Cuadro estadístico:*

Se elaborará un cuadro estadístico que muestre el progreso de cada niño y niña, el antes y el después la intervención. Se incluirá los datos más relevantes para evaluar el desarrollo del pensamiento matemático.

4. *Informe de progreso:*

Se elaborará un informe que resuma los resultados de estudio, destacando el aumento promedio en las habilidades matemáticas de los niños y niñas después de la intervención con las actividades de estimulación sensorial.

Este informe proporcionara una visión general del impacto positivo de la intervención en el desarrollo del pensamiento matemático.

3.7. Aspectos ético y administrativos

Tabla 3

Presupuesto del Proyecto

Rubro	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Bienes			
Hojas	0.20	1000	50
Plumones	3.50	10	35
Paño lenci	5	10	50
Láminas de enmicado	1.00	20	20

Otros materiales	2.00	7	14
servicios			
internet	1.00	70	70
impresiones	1.00	100	100
Gestión de proyecto	10.00	4	40
Gestión del informe	20	2	40
imprevistos			
total			420.00



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A, W., & Kelly. (1982). *Psicología de la educación*. Morato.
- Antoranz, E., & Villalba, J. (2010). *Desarrollo cognitivo motor*. Editex.
- Antoraz, J. V. (2010). *Desarrollo cognitivo y motor*. Editex.
- Aranda, R. E. (2008). *Atención Temprana en Educación Infantil*. España: WK Educación.
- Beltrán, L. R. (1997). *Extensión agraria*. IICA.
- Brugué, M. S., Rostán Sánchez, C. S., & Sellabona, E. (2008). *El desarrollo de los niños, paso a paso*. Barcelona: Editorial UOC.
- Clavijo Gamero, R. (2004). *Manual de auxiliar de jardín de infancia*. MAD - Eduforma.
- Collins, J. (2004). *La salud del bebé y del niño*. AKAL.
- Educación, M. d. (2003). *Formación Profesional a Distancia*. Ministerio de Educación.
- Fonseca del Pozo, F. J. (2009). *Anatomofisiología y patologías básicas*. Arán Ediciones.
- Fonseca, V. (1998). *Manual de observación Psicomotriz*. 2 ilustrated.
- Fraga, J. M. (2012). *Anatomía y Fisiología. El aparato sensorial*.
- Gamero, R. C. (2004). *Manual del auxiliar de jardín de infancia*. Madrid: Eduforma.
- Gómez, M. d. (2010). *Aulas multisensoriales en educación especial*. Ideaspropias Editorial S.L.
- Gutiérrez, G. (1999). *Principios de anatomía, fisiología e higiene*. Editorial Limusa.
- Hernández López, L. (2011). *Desarrollo cognitivo motor*. Madrid: Paraninfo.
- Imaz, J. A. (2005). *Pensar sistémico: una introducción al pensamiento sistémico*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Jaramillo, M., Niño, L., Tavera, A., & Ortiz, A. (2006). Factores individuales, familiares y escolares asociados a la aceptación y el rechazo social en grupos de niños escolarizados

- entre 9 y 11 años de edad. *Red de revista científica de America Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de información científica.*, 210.
- Ledesma, M. d. (2007). *Fundamentos de Enfermería*. Limusa.
- Loos, S., & Metref, K. (2007). *Jugando se aprende mucho: Expresar y descubrir a través del juego*. España: Unabridged.
- Martínez, R. (06 de octubre de 2011). <http://utopiainfantil.wordpress.com/2011/10/06/el-desarrollo-sensorial-del-nino/>.
- Navas Martínez, L., & Castejón Costa, J. (2011). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*. España: Club Universitario.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje Humano*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- R. Márquez, E. (s.f.). *Instituto diseño de Valencia*. España.
- Regidor, R. (2003). *La capacidad del niño guía de estimulación temprana de 0 a 8 años*. España: Palabra.
- Ríos, M. G. (2006). *Riesgos ambientales en la industria unidad didáctica*. UNED.
- Rodríguez, Y. C. (2006). *Una introducción a la psicología*. Universidad Católica Andrés.
- Steiner, R. (S/f). *Antroposofía, Psicosophía, Pneumatosofía*.
- Thoumi, S. (2003). *Técnicas de la motivación infantil en la educación*. Gamma S.A.
- Tomorri, S. (2004). *Neurociencias y deporte. Psicología deportiva. Procesos mentales del atleta*. España.
- Ulrich Welsch, J. S. (2008). *Histología*. Ed. Médica Panamericana.
- Vila, B., & Cardo, C. (2005). *Materia sensorial (0-3 años) Manipulación y experimentación*. Grao.

Matriz de Consistencia

Título: Actividades de Estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento Matemático en los niños y niñas de 4 años de la Institución Educativa Inicial N° 338 La Convención 2023.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	METODOLOGÍA
<p>GENERAL: ¿De qué manera las actividades de estimulación sensorial influyen en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?</p> <p>ESPECIFICO: ¿Qué impacto tienen las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de seriación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?</p> <p>¿Qué impacto tienen las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de correspondencia en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?</p> <p>¿Qué impacto tienen las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de clasificación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023?</p>	<p>GENERAL: Determinar el impacto de las actividades de estimulación sensorial en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023.</p> <p>ESPECIFICO: - Identificar de qué manera las actividades de estimulación sensorial contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en la noción de seriación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023</p> <p>- Identificar de qué manera las actividades de estimulación sensorial contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en la noción de correspondencia en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023</p> <p>- Identificar de qué manera las actividades de estimulación sensorial contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático en la noción de clasificación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023</p>	<p>GENERAL: La aplicación de actividades de estimulación sensorial tiene un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 La Convención 2023</p> <p>ESPECIFICO: - Las actividades de estimulación sensorial favorecen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de seriación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023</p> <p>- Las actividades de estimulación sensorial favorecen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de correspondencia en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023</p> <p>- Las actividades de estimulación sensorial favorecen positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático en la noción de clasificación en los niños y niñas de 4 años de la institución educativa N° 338 la convención 2023</p>	<p>Variable Independiente: Estimulación sensorial</p> <p>Dimensiones: Estimulación visual Estimulación táctil Estimulación auditiva</p> <p>Variable Dependiente: Pensamiento matemático CNEB</p> <p>Dimensiones: Seriación Correspondencia Clasificación</p>	<p>Enfoque de investigación: cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Experimental</p> <p>Nivel de Investigación: Explicativo</p> <p>Diseño de investigación: Pre experimental</p> <p>Población: I.E.I N° 338 - 9 aulas 180 niños de 3, 4 y 5 años</p> <p>Muestra: Aula azul 4 años 15 niños</p> <p>Técnica de muestreo: Muestreo no pro balístico</p> <p>Técnicas e instrumentos: Técnica: Prueba de ejecución Instrumento: Prueba de desarrollo de matemática</p> <p>Metodología de análisis de datos: Estadística descriptiva e inferencial</p>

Matriz de Operacionalizacion

Título: Actividades de Estimulación sensorial para el desarrollo del pensamiento Matemático en los niños y niñas de 4 años de la Institución Educativa Inicial N° 338 La Convención 2023.

variable	definición	Dimensiones (elementos-carácter-etapas)	definición	indicadores
Área de matemática	La matemática es la ciencia de las propiedades y números asociado con el pensamiento lógico de la racionalidad y de la argumentación utilizada como una herramienta que contribuye a buscar y encontrar soluciones a problemas planteados	agrupación	La agrupación implica agrupar valores de datos individuales en una instancia de un elemento gráfico. Una agrupación puede ser un punto que indique el número de casos que contiene dicha agrupación. También puede ser una barra de histograma, cuya altura indica el número de casos que contiene la agrupación	Junta objetos simulares de acuerdo a ciertos criterios perceptuales
		seriación	La seriación es una noción y habilidad matemática básica para establecer relaciones comparativas entre los elementos de una colección y los ordena siguiendo uno o varios criterios. Esto implica establecer un orden jerárquico en función de unas características de tamaño, color, grosor, edad, utilidad, función,	Ordena en “serie” de una colección de objetos con una misma característica
		correspondencia	Una regla de correspondencia consiste en asignar un elemento único de un cierto conjunto a cada elemento único de otro conjunto. Este concepto es de uso frecuente cuando se trabaja con funciones matemáticas.	Empareja o vincula un elemento de una colección a otro elemento de otra colección

