

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

**Material didáctico multisensorial para la
estimulación de neurofunciones en estudiantes de
inicial y preparatoria**

Multisensory teaching material for the stimulation of
neurofunctions in students at the initial and preparatory

Jessica Valeria Caiza Agama

jessy.vale.2009@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-5805-0918>
Unidad Educativa Particular San José La
Salle

Yesenia Maribel Urgilés Verdugo

maribelu2435@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-3658-3195>
Unidad Educativa Particular San José La
Salle
Quito – Ecuador

Jeniffer Johanna Nieto Pérez

nietojeniffer592@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-8867-4876>
Unidad Educativa Particular San José La
Salle
Quito – Ecuador

Steven Patricio López Bolaños

stevenbol99@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-8793-9560>
Unidad Educativa Particular San José La
Salle
Quito – Ecuador

Norma Cecilia Yugcha Vilema

cecito10@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-2786-0194>
Unidad Educativa Particular San José La
Salle
Quito – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4448>

Artículo recibido: 28 de mayo de 2025

Aceptado para publicación: 30 de agosto
de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4448>

Material didáctico multisensorial para la estimulación de neurofunciones en estudiantes de inicial y preparatoria

Multisensory teaching material for the stimulation of neurofunctions in students at the initial and preparatory

Jessica Valeria Caiza Agama

jessy.vale.2009@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5805-0918>

Unidad Educativa Particular San José La Salle

Quito – Ecuador

Yesenia Maribel Urgilés Verdugo

maribelu2435@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-3658-3195>

Unidad Educativa Particular San José La Salle

Quito – Ecuador

Jeniffer Johanna Nieto Pérez

nietojeniffer592@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-8867-4876>

Unidad Educativa Particular San José La Salle

Quito – Ecuador

Steven Patricio López Bolaños¹

stevenbol99@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8793-9560>

Unidad Educativa Particular San José La Salle

Quito – Ecuador

Norma Cecilia Yugcha Vilema

cecito10@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-2786-0194>

Unidad Educativa Particular San José La Salle

Quito – Ecuador

Artículo recibido: 28 de mayo de 2025. Aceptado para publicación: 30 de agosto de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente trabajo académico aborda al paradigma de la educación en los niveles de inicial, enfocándose directamente en el proceso de desarrollo de neurofunciones, en conexión al material didáctico multisensorial; el mismo que trabaja en relación con los sentidos de los infantes y como estos retienen los conocimientos de manera efectiva. La creciente necesidad de buscar nuevos materiales para el desarrollo de neurofunciones básicas y superiores respaldan los principios de esta investigación. En la metodología se apoyó directamente de la síntesis de documentos a través de una declaración PRISMA, basada en una ecuación de búsqueda realizada con conectores booleanos buscando una integridad de los datos recogidos. El enfoque mixto ampara al estudio debido a sus variables cuantitativas y cualitativas. El estudio fue experimental de tipo correlacional estudiando los datos por una ocasión, manipulando las variables de estudio de manera controlada través de la observación directa, para la recogida de datos se planteó crear una encuesta sobre la percepción de

¹ Autor de correspondencia.

las neurofunciones para las docentes; por otra parte, los infantes fueron evaluados con una lista de cotejo, donde se analizaron que, criterios pudieron ser alcanzados de manera integral. Para la muestra de docentes se tomó una cantidad de 25 docentes en total, para la muestra de infantes se tomó un total de 10, considerando el tratamiento de datos de manera ética y profesional. Finalmente, los resultados arrojados fueron qué; la correcta estimulación temprana de infantes con materiales multisensoriales potencia en forma exponencial los resultados de aprendizaje en los estudiantes.

Palabras clave: multisensorial, neurofunciones, didáctica, educación, desarrollo integral

Abstract

This academic work addresses the paradigm of education at the preparatory and elementary levels, focusing directly on the process of neurofunction development, in connection with multisensory teaching materials, which work in relation to children's senses and how they effectively retain knowledge. The growing need to find new materials for the development of basic and higher neurofunctions supports the principles of this research. The methodology was directly supported by the synthesis of documents through a PRISMA statement, based on a search equation created with Boolean connectors, seeking integrity of the collected data. The mixed approach supported the study due to its quantitative and qualitative variables. The study was correlational and experimental, studying the data on a single occasion, manipulating the study variables in a controlled manner through direct observation. For data collection, a survey was created on the perception of neurofunctions for teachers. Furthermore, the children were evaluated using a checklist, where it was analyzed, which criteria could be comprehensively met. A total of 25 teachers were selected for the teacher sample, and 10 for the infant sample, ensuring ethical and professional data processing. The final results were proper early stimulation of infants with multisensory materials exponentially enhances student learning outcomes.

Keywords: multisensory, neurofunctions, didactics, education, comprehensive development

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Caiza Agama, J. V., Urgilés Verdugo, Y. M., Nieto Pérez, J. J., López Bolaños, S. P., & Yugcha Vilema, N. C. (2025). Material didáctico multisensorial para la estimulación de neurofunciones en estudiantes de inicial y preparatoria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (4), 2502 – 2516. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4448>

INTRODUCCIÓN

La educación es un fenómeno social que trasciende periodos históricos, debido a que esta responde directamente a las necesidades económicas, culturales, políticas de cada sociedad. Abordando este paradigma las neurofunciones son vitales en los primeros hitos del desarrollo de cada individuo, las mismas se desarrollan en habilidades motoras, cognitivas y socioemocionales, la estimulación temprana permite la conexión de los millones de neuronas dentro de los cerebros de cada infante. Los resultados visibles de esta interacción son: mejora en la memoria, atención y resolución de problemas desde temprana edad.

La presente investigación se respalda con la necesidad de estudiar cómo los materiales didácticos pueden estimular el desarrollo de las neurofunciones de manera significativa aportando aspectos claves a su construcción neuronal en aptitudes sociales, emocionales formando seres humanos íntegros desde sus primeros años escolares. Este tipo de material didáctico permite adaptar el aprendizaje a un currículo integrador que aborde diversas áreas de conocimiento. Después de una ardua investigación se desarrollaron e investigaron los recursos óptimos para incentivar estas competencias. Finalmente, este estudio se justifica con la creciente necesidad de crear recursos multisensoriales para la estimulación de los infantes.

Abordando los antecedentes de proyectos similares se discernió elementos vitales de cada trabajo académico; en la investigación sobre material didáctico para las neurofunciones de infantes se centra en diseñar herramientas educativas que potencien habilidades cognitivas, motoras y socioemocionales esenciales en la primera infancia. Durante este período, el cerebro infantil presenta una alta plasticidad, lo que permite que estímulos externos adecuados influyan significativamente en el desarrollo de conexiones neuronales Kolb et al. (2003).

Diversos estudios han demostrado que materiales manipulativos, como bloques y rompecabezas, mejoran la motricidad y la resolución de problemas, mientras que recursos tecnológicos interactivos fortalecen la atención y la memoria de trabajo Hirsh- Pasek et al. (2015). Además, el diseño de estos materiales debe adaptarse a las capacidades individuales de los niños y considerar aspectos culturales y neurodivergencias.

Por lo tanto, la investigación busca generar recursos innovadores, inclusivos y basados en evidencias científicas para favorecer el desarrollo integral de los niños. Para (Mendoza & Palma, 2024). La implementación de materiales didácticos en aulas de estimulación neurológica permite un desarrollo óptimo de las funciones cognitivas y motoras en estudiantes de nivel inicial. La investigación resalta cómo los recursos lúdicos y multisensoriales facilitan el aprendizaje adaptado a diversas necesidades, promoviendo la retención de conocimientos y la participación de los niños.

Actualmente el problema de esta investigación se plantea al indagar cómo el material didáctico estimula infantes de nivel de preparatoria en neurofunciones, estudiando la relación directa entre los objetos de estudio denominados los materiales didácticos; en contraste con los sujetos de estudio; estudiantes de nivel de preparatoria experimentado los nuevos recursos. En base a estos postulados se plantean las siguientes hipótesis a demostrar con este trabajo académico. H1 Hipótesis Afirmativa: Los materiales didácticos multisensoriales estimulan el desarrollo de neurofunciones dentro del nivel de preparatoria. En contraste a la refutación. H0 Hipótesis Nula: Los materiales didácticos multisensoriales no estimulan el desarrollo de neurofunciones dentro del nivel de preparatoria. Comprendiendo estas conjeturas se planteó el trabajador académico.

Precisando el objetivo general de la investigación fue: desarrollar material didáctico que promueva el desarrollo de neurofunciones sólidas, analizando los diversos modelos pedagógicos que fomentan un enfoque de interdisciplinariedad en habilidades blandas, para la formación de estudiantes con

competencias motoras, cognitivas y sociales capaces de afrontar los retos contemporáneos. En base al fin de esta investigación se plantearon preguntas directrices que van a regir los lineamientos del proyecto; ¿Qué tipo de material didáctico es adecuado para desarrollar neurofunciones?, ¿Qué relación existe entre recursos y estímulos, para el andamiaje neuronal de los estudiantes?, ¿La estimulación adecuada a temprana edad escolar permite el psicodesarrollo óptimo de los infantes? En base a una aproximación epistemológica y académica las interrogantes fueron diligenciadas según lo indica la norma pedagógica general científica.

METODOLOGÍA

Para garantizar la búsqueda precisa de la base teórica dentro de portales científicos indexados se planteó el uso de conectores booleanos que permitan formular una ecuación de indagación precisa y confiable, que facilite filtrar los resultados excluyendo conceptos no pertinentes, sesgos entre otros.

Tabla 1

Ecuación de Búsqueda

Criterio de Búsqueda
((Material Didáctico OR Recursos didácticos) AND NOT (Recursos Audiovisuales)) AND (Neuro Funciones OR Competencias) AND ((Preparatoria OR Nivel Inicial) AND NOT (Primaria)) AND ((Enseñanza OR Metodología OR Métodos) AND NOT (Skinner)) AND ()

Fuente: elaboración propia.

El resultado de esta indagación fue un éxito que discernir los resultados generales 873, hasta una cantidad considerable de 271 que fueron discernidos a través de la clasificación de la declaración PRISMA, para posteriormente bajo criterios de exclusión, evitando el sesgo académico se pudo llegar a un compendio de información de 52 bases teóricas para poder cimentar la investigación de manera correcta y precisa. Escogiendo los mejores resultados para desarrollar la base teórica del estudio.

El enfoque que se aplicó en este trabajo académico tiene la característica de ser holístico al abordar variables cuantitativas continuas asociadas a los hitos de desarrollo de cada estudiante, además de manejar un enfoque cualitativo nominal que estudia las neurofunciones, motoras cognitivas y sociales desarrolladas por los estudiantes según los estímulos brindados por los recursos presentados. Por este motivo el enfoque mixto es el adecuado para aproximarnos directamente al objeto de estudio. Para autores clásicos como (Hernández et al.2014) la proyección mixta permite recoger bondades de ambos enfoques, ampliando el campo de investigación para profundizar en el fenómeno de estudio. Esta selección se justifica en base a que la mayoría de los fenómenos en el campo de investigación en educación son complejos por las relaciones interpersonales, cognitivas y sociales que involucra abordar un paradigma educativo.

El diseño seleccionado fue el experimental recogiendo los datos por una sola ocasión, por este motivo se trató directamente de un carácter transversal. Con un estudio correlacional entre los estudiantes y material didáctico, analizando sus interacciones educativas. Precisando la importancia y utilidad de este especialmente útil para identificar patrones y tendencias en el uso del material didáctico, lo que permitirá evaluar su impacto y formular recomendaciones basadas en los resultados obtenidos. Mediante el análisis de los datos recogidos, se busca obtener una comprensión más profunda y basada en evidencias acerca de la importancia de estos recursos en la estimulación de las neurofunciones,

consiguiendo contribuir a la mejora de las estrategias pedagógicas y planeación de actividades dentro del aula. (Arias, 2021)

Para construir esta investigación se planteó una encuesta estructurada como método de recolección de datos, aplicada a los docentes del nivel de preparatoria e inicial. A través de este instrumento, se recopilaron opiniones y experiencias sobre la implementación de material didáctico en el desarrollo de habilidades cognitivas, motoras y socioemocionales de los niños. La población que será encuestada está conformada por docentes de unidades educativas ubicadas en el centro sur de Quito tomando como muestra a 25 docentes con la finalidad de que profesionales de gran experiencia en los primeros niveles de educación, respondan en base a su conocimiento

Adicionalmente para brindar un enfoque holístico de los datos se consideró un grupo de estudiantes pertenecientes a los niveles, los mismos presentan un status socioeconómico del nivel medio, se presentan con criterios de uniformidad en niveles sociales, cognitivos y psicológicos. Lo cual representará de manera general resultados claros y definidos. Para el proceso de construcción de las encuestas se desarrollaron ítems que cumplan los criterios a evaluar según las destrezas y habilidades de los estudiantes estimulados con el material multisensorial propuesto, en base a la escala de Likert, se estima los resultados propuestos en medida del desarrollo próximo de neurofunciones. Este instrumento de recogida de datos fue valorado con la técnica de alfa de Cronbach, mediante un piloto de 15 docentes en cuestión, arrojando una validez y confiabilidad de 0.85, lo cual representa en un instrumento válido para el propósito de la investigación.

Adicionalmente se generó una lista de cotejo que permita evaluar, punto por punto las neurofunciones básicas y superiores en relación con el material presentado, donde el observador puede completar la matriz según los resultados de la aplicación del material multisensorial. Dentro de las columnas de este se interpretaron como dominadas, alcanzado y en desarrollo, determinando que zonas fueron estimuladas, proponiendo evidencia científica sobre el uso de recursos innovadores. Para validar la misma se procedió con la validación de un experto en neurofunciones, el mismo que retroalimenta y verificó la confiabilidad en lenguaje, cohesión y pertinencia.

Para recopilar los resultados de forma ordenada y sistemática se socializa el enlace de la encuesta, con las docentes en cuestión al tener una población de algunas unidades educativas, se pudo obtener un criterio amplio de resultados, en donde las características de las docentes de los niveles, fue la experiencia dentro de las aulas desde 1 a 10 años formando infantes. Para la lista de cotejo se realizó una observación participante dentro de una institución educativa aliada que permitió que las profesoras compartan el material con los infantes con la edad de 1 a 4 años tomando una muestra de 10 individuos, para evaluar el instrumento según los resultados de los hechos. Donde los sujetos de estudios se relacionaron directamente con el material multisensorial, presentando los resultados que serán expuestos en los siguientes puntos.

Dentro del campo de los análisis de datos, se escogió el análisis estadístico mediante el cual se pueden explicar los criterios de los profesionales recogidos en la encuesta, creando gráficos, interpretaciones y análisis detallado de cada ítem, donde estos se explican mediante un método inductivo al deductivo para poder obtener premisas generales de la investigación. Mencionando otro punto, correspondiente al otro instrumento se realizó en un análisis descriptivo que determine las proporciones y frecuencias de los criterios centrados en neurofunciones desarrollados por los estudiantes.

Esta investigación aborda el paradigma científico de responder incógnitas sobre el desarrollo de neurofunciones con material multisensorial de manera adecuada, dentro de los apartados éticos del trabajo académico se tuvo en cuenta, los siguientes apartados: a) Confiabilidad de datos, todos los datos presentes en esta investigación son verídicos, recogidos a través de un proceso minucioso de selección de comunidades de aprendizaje, b) confidencialidad de la data recogida a través de un

proceso de cifrado y enlazado a la nube con el fin de recopilar los datos únicamente con fines investigativos y académicos, evitando la fuga y comercialización de los mismos bajo ningún concepto, c) consentimiento informado todos los participantes de la investigación, fueron informados debidamente sobre el objetivo y el proceso de la investigación, en el caso de los menores de edad los padres firmaron la cartas de consentimiento, con fin académico. Consolidando estos factores se determina que la investigación desarrolla todos los puntos con moralidad y ética profesional.

DESARROLLO

El Desarrollo Neurológico en la primera infancia es fundamental (período desde el nacimiento hasta los seis años), los primeros años de vida son cruciales para el desarrollo infantil en diversas áreas. Se pueden observar procesos como la experimentación de nuevas sensaciones, exploración del entorno y desarrollo de nuevas habilidades que se van fortaleciendo con el paso del tiempo. Esta se considera una etapa crítica para el desarrollo de habilidades psicomotoras fundamentales y funciones relacionadas con el neurodesarrollo. Este proceso debe estar enfocado en proporcionar el entorno y medios adecuados que permitan continuar con la estimulación, dando paso al desarrollo cognitivo, físico y social. Según (Carlota & Berlis, 2020). La relevancia de la estimulación precoz recae en la efectividad de esta en el aprendizaje y en el florecimiento de destrezas, necesarias para asegurar el máximo desarrollo y prevenir alteraciones de aprendizaje que puedan ser perjudiciales para el infante a lo largo de su vida académica

En los niños el cerebro se comporta como una masa moldeable y adaptable al entorno proporcionado, su desarrollo se produce a través de las experiencias y los estímulos recibidos. En otras palabras, se describe a la neuroplasticidad como la capacidad del sistema nervioso para reaccionar, cambiar y reorganizarse ante estímulos beneficiosos o negativos. Teniendo la habilidad de crear nuevas conexiones además de restaurar funciones. Aunque el cerebro se sigue moldeando a lo largo del tiempo, en la niñez es cuando se encuentra en su momento de mayor plasticidad. Por lo tanto, se concluye que mientras más temprano se haga una estimulación activa, mejores serán los resultados en el desarrollo del infante. En este sentido Pérez et al. (2017) manifiestan que las sinapsis se desarrollan a un ritmo acelerado durante los primeros 3 años de vida, hasta llegar a los trillones, esto en respuesta a una crianza óptima y un cuidado cariñoso que responda a las necesidades del niño. Por esta razón estos años son críticos para el desarrollo cerebral humano.

Las neurofunciones como menciona (Hidalgo & Priscillia, 2020) son un conjunto de funciones elementales para el aprendizaje que intervienen en los procesos de desarrollo y maduración de los niños en la etapa infantil. Estas permiten la adaptación apropiada a las exigencias en etapas posteriores. Se dividen en dos categorías:

Tabla 2

Tipos de Neurofunciones

Clasificación de Neurofunciones	
Básicas	Superiores
Desarrollo básico psicológico, adquisición de destrezas de aprendizaje	Permiten apertura a procesos mentales complejos: razonar, aprender, comunicarse, recordar, adaptación
Esquema Corporal Lateralidad Orientación Temporal - Espacial Percepción visual, auditiva y táctil Motricidad fina y gruesa	Atención Memoria Pensamiento Inteligencia Lenguaje Resolución de Problemas

Fuente: elaboración propia.

Los estímulos sensoriales son vitales para el desarrollo de la vida en todas sus maneras, precisando esto a los humanos que poseen sentidos capaces de percibir interacciones de manera abierta. El ser humano es curioso por naturaleza permitiendo que exista una capacidad de experimentar sensaciones de una forma nueva e intensa. Después de nacer y percibir los efectos de los estímulos, los bebés aprenden a regular su reacción ante las primeras acciones como; el contacto con la luz, la alimentación por parte de su madre, frío-calor entre otras; al crecer, logran experimentar un número potencial de interacciones, donde se obtiene información que se ocupará en un futuro, mientras el aprendizaje contenga mayor cantidad de estímulos, donde se involucren la mayoría de sentidos humanos, el contenido adquirido tendrá mayor profundidad. “Nosotros experimentamos el mundo a través de nuestra noción consciente de lo que vemos, oímos, olemos, saboreamos y tocamos, pero también, inconscientemente, monitorizamos nuestro equilibrio, movimiento y posición del cuerpo”. (Serrano, 2019).

En resumen, la construcción de materiales adecuados, con metodologías técnicas pueden crear las bases para la cimentación de neurofunciones básicas y superiores, estableciendo bases para el desarrollo académico futuro del individuo. Adicionalmente, el sistema nervioso central es el encargado de interpretar la información proporcionada por nuestros sentidos acerca del ambiente que nos rodea o nuestro estado corporal. Britto et al. (2017). Al integrar los diferentes estímulos sensoriales en el aprendizaje, se logra que los niños aprendan de una manera activa y motivadora, utilizando toda la información disponible, presentando imágenes mentales completas acerca de un fenómeno. Para una mayor comprensión entre los sistemas sensoriales y los tipos de estimulación se presenta la siguiente tabla comparativa:

Tabla 3

Relación entre tipos de estimulación y zona estimulada del cerebro

Tipos de Estímulo	Receptor de Aprendizaje	Zona estimulada
Visual	Sistema Nervioso Central	Visión
Auditivo		Auditiva – Habla
Táctil		Corteza somatosensorial
Olfativo		Olfato
Gustativo		Gusto
Vestibular		Corteza motora primaria
Propioceptivo		Corteza motora gruesa- fina

Fuente: elaboración propia.

Comprendiendo la relación que existe entre tipos de estímulo y zonas desarrolladas podemos analizar la importancia de buscar las herramientas adecuadas para estimular zonas del cerebro mediante sesiones integradoras que enriquezcan las experiencias áulicas de los infantes. De acuerdo con Rosales et al. (2023), es esencial intervenir de manera educativa en las primeras experiencias sensoriales de los niños, debido a que juegan un papel fundamental en la configuración del aprendizaje y los procesos cognitivos que moldean su procesamiento y retención de la información. En base a lo postulado, se puede inferir que los recursos didácticos a desarrollar deben cumplir ciertos requisitos, con el fin de alcanzar las directrices planteadas por el proyecto. En base a las ideas de (Vygotsky, 1999) los recursos de mediación entre el conocimiento y estudiante son vitales para organizar un proceso andamiaje entre las zonas de desarrollo, donde estas herramientas internalizan el conocimiento y aprendizaje autónomo dentro de los individuos sociales.

Al activar la zona de desarrollo próximo dentro de los infantes sus competencias sociales se fortalecen permitiendo la interacción con sujetos semejantes, dando carta abierta a organizar actividades holísticas promoviendo la mejora de la atención, escucha activa, memoria y razonamiento lógico. Las actividades colaborativas permiten crear relaciones interpersonales entre infantes, a su vez esto permite construir habilidades sociales como la empatía y resolución de conflictos, por este motivo se puede inferir que las acciones grupales se convierten en un puente que desarrolla neurofunciones sociales y cognitivas. Por otro lado, consolidar la memoria es vital para un mundo académico cargado de contenidos, esto puede realizarse mediante reconocimiento de patrones básicos, puesto que estimulan de manera correcta la flexibilidad cognitiva y control inhibitorio de habilidades ejecutivas.

Los materiales didácticos juegan un papel fundamental en el desarrollo socioemocional de los niños, ya que pueden servir como herramientas para ayudarlos a identificar y expresar sus emociones de manera segura. El uso de libros ilustrados, juegos de roles y recursos visuales facilita la comprensión emocional en los niños y les ayuda a manejar mejor sus sentimientos. Sin embargo, no se trata solo de proporcionar materiales, sino de saber utilizarlos de manera estratégica para fomentar la autoexpresión y la empatía.

Por ejemplo, el juego simbólico es una de las actividades más efectivas para el desarrollo socioemocional, debido a que permite a los niños representar situaciones de la vida real y explorar diferentes emociones en un entorno controlado (Mayer, 2024). Un niño que simula una conversación con un amigo imaginario o representa el papel de un doctor en un juego de hospital no solo está divirtiéndose, sino que también está aprendiendo a interpretar y gestionar emociones como la tristeza, el miedo o la felicidad. Cuando los docentes guían estas actividades con preguntas o reflexiones, los niños pueden profundizar en su comprensión emocional y mejorar su capacidad de autorregulación. El uso eficaz de materiales didácticos es esencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que estos recursos facilitan la comprensión, estimulan el interés y promueven la participación de los estudiantes. Para este fin es fundamental considerar la edad, el nivel de desarrollo y las necesidades específicas de los estudiantes deben estar alineadas con los objetivos de la sesión, permitiendo a los estudiantes alcanzar las metas planteadas según sus propios intereses y cualidades.

La identificación de los estilos de aprendizaje en el aula es esencial para desarrollar estrategias educativas adaptativas. Para (Gardner & Hatch, 1989), los estudiantes presentan diferentes formas de aprender, relacionadas con diversas inteligencias, tales como la lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, interpersonal, intrapersonal, naturalista y corporal. Reconocer estilos permite a los docentes utilizar métodos específicos para atender la diversidad de los estudiantes. Escogiendo un modelo que se ajuste a sus necesidades, precisando Kolb et al. (2003), afirma que cada estudiante tiene preferencias por aprender de diferentes maneras, ya sea a través de la experiencia directa, la reflexión, la conceptualización o la experimentación activa.

Las estrategias para adaptar actividades a diferentes niveles educativos o capacidades de los estudiantes son fundamentales para garantizar que todos puedan participar y aprender de manera significativa. Estas adaptaciones permiten atender la diversidad en el aula, respetando las necesidades individuales y fomentando un desarrollo integral.

Tabla 4

Estrategias para adaptar materiales didácticos

Estrategia	Descripción
Diferenciación del contenido	Adapta la complejidad según la capacidad del estudiante
Ritmo personalizado	Otorga la potestad de liberar el ritmo de aprendizaje según los intereses intrínsecos
Integración de recursos variados	Brinda materiales según el estilo de aprendizaje

Fuente: elaboración propia.

La adaptación se refiere a la implementación de materiales y métodos que aborden las múltiples formas de inteligencia identificadas por Gardner. Para ello, el docente debe ofrecer una variedad de recursos: visuales, auditivos, kinestésicos, tecnológicos y cognitivos. Por ejemplo, los estudiantes con una inteligencia lingüística pueden beneficiarse de lecturas, discusiones y escritura creativa, mientras que aquellos con una inteligencia corporal- kinestésica pueden aprender mejor a través de actividades físicas o prácticas (Gardner & Hatch, 1989). Así, al integrar recursos que respondan a diversas formas de aprendizaje, se maximiza el potencial de cada estudiante.

La estimulación de funciones como la memoria, la atención y el razonamiento lógico tiene un impacto directo en el aprendizaje escolar. “Las actividades diseñadas para estimular el cerebro en etapas tempranas fortalecen las habilidades cognitivas necesarias para el éxito académico, como la concentración y la resolución de problemas” Guamán (2024).

En síntesis, el objetivo es aprovechar la plasticidad cerebral, lo que facilita la adquisición y potenciación de las neurofunciones a su vez genera nuevas habilidades y la adaptación a diferentes contextos de aprendizaje. Puede identificar y abordar problemas de desarrollo que podrían convertirse en barreras académicas. “Una intervención temprana permite a los estudiantes superar dificultades específicas, mejorando así su rendimiento general en áreas como la lectura, escritura y matemáticas” (Regenstein, 2019)

A medida que la tecnología avanza, los materiales educativos han evolucionado para adaptarse a las nuevas formas de aprendizaje. Actualmente, la incorporación de herramientas digitales permite crear recursos más interactivos y personalizados, facilitando el aprendizaje a través de experiencias dinámicas y enriquecedoras. Sin embargo, más allá de la innovación tecnológica, es importante asegurarse de que estos materiales realmente contribuyan al desarrollo integral del estudiante, promoviendo la creatividad, la exploración y el fortalecimiento de habilidades socioemocionales (López & Pilco, 2025).

Tabla 5

Tipos de Materiales Sensoriales

Sentido Estimulado	Aplicación- Acción
Auditivo	Ruido, campanas, cascabel
Tacto	Texturas suaves, ásperas, plastilina, arena
Olfato	Olores, fragancias, aromas
Gusto	Sabores, degustación
Propiocepción	Empujar, llevar, lanzar
Vestibular	Gateo, Saltos, Equilibrio

Fuente: elaboración propia.

La propuesta es aplicar un rompecabezas multisensorial en un medio educativo donde los infantes puedan estimular sus neurofunciones de manera holística e integradora, abarcando gran cantidad de

sentidos, con el fin que los estímulos fomenten la creación de relaciones neuronales que permita al estudiante alcanzar hitos de desarrollo integral. El aprendizaje multisensorial, que combina estímulos visuales, auditivos y táctiles, ha demostrado ser altamente efectivo para mejorar la comprensión y la memoria en los niños (Clarck & Pavio, 1991). Materiales como paneles táctiles, simulaciones interactivas y actividades prácticas no solo facilitan el aprendizaje, sino que también aumentan el interés y la participación de los estudiantes (Mayer, 2024).

En el futuro, es probable que los materiales educativos sigan evolucionando hacia experiencias más inmersivas que combinen la tecnología con metodologías centradas en el desarrollo integral de los niños (López & Pilco, 2025). Finalmente, para que estas innovaciones sean realmente efectivas, es fundamental que sean diseñadas con un enfoque pedagógico que priorice tanto el aprendizaje académico como el desarrollo socioemocional de los estudiantes.

Para definir el concepto de neurofunciones abordamos a las autoras (Mera & Gómez, 2020) que argumentan que son procesos de aprendizajes inherentes a cada humano desde sus primeros años de vida, se desenvuelven según cada entorno interactivo, le permiten la adquisición de técnicas de aprendizaje organizando las funciones formales del cerebro. Están ligadas a procesos de desarrollo psicológico del estudiante y evolucionan la apertura por permitir nuevas conexiones neuronales dentro de cada infante, cada una de ellas propone un andamiaje consecutivo de los conocimientos permitiendo desarrollar un individuo capaz de construir su propio aprendizaje, solucionar problemas y relacionarse en su entorno social de manera óptima. Por otro lado, el material didáctico multisensorial se considera un recurso que relaciona la mayoría de los sentidos en una sesión de aprendizajes, como consecuencia de esto las reservas mentales aumentan de manera significativa y como consecuencia se presenta la receptividad sensorial, donde cada neurona del infante esta presta a aprender por medio de interacciones con los estímulos propuestos. (Reyes, 2019)

RESULTADOS

Los resultados que se arrojaron dentro de la recogida de la data están establecidos en dos grupos: a) el primero la percepción de los docentes sobre cómo las neurofunciones se desarrollan a lo largo del proceso de enseñanza en la primera infancia, b) la segunda se trata de una lista de cotejo en base a la observación participante en relación de los estudiantes con el material sensorial presentado en la aplicación con la institución aliada.

Abordando el primer aspecto resaltando las respuestas más importantes de la encuesta dirigida a las profesionales de la educación, donde estas tienen un 52% de 5 a 10 años de experiencia, el 1 a 3 años corresponde al 40% y finalmente desde 3-5 años un 8%. Se tomaron directamente las 5 preguntas relacionadas directamente al estudio.

Tabla 6

Resultados encuesta docentes sobre Neurofunciones

Ítem	Escala	Resultado
¿Considero que la aplicación de actividades lúdicas desarrolla las neurofunciones básicas y superiores en la primera infancia?	Totalmente de desacuerdo	16%
	En desacuerdo	-
	Indiferente	-
	De acuerdo	4%
	Totalmente de acuerdo	80%
¿Reconozco la importancia de la estimulación temprana como una estrategia, que favorece el óptimo desarrollo del cerebro de los infantes en sus primeros años, desarrollando posteriormente un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje?	Totalmente de desacuerdo	12%
	En desacuerdo	4%
	Indiferente	-
	De acuerdo	4%
	Totalmente de acuerdo	80%

¿El desarrollo de las neurofunciones se construye con interacción con los materiales didácticos sensoriales?	Totalmente de desacuerdo En desacuerdo Indiferente De acuerdo Totalmente de acuerdo	16% 4% - 16% 64%
¿Considero que el uso de material didáctico multisensorial en el aula contribuye significativamente al desarrollo de las neurofunciones básicas y superiores, observando en las evaluaciones resultados favorables que pueden potenciar el desarrollo integral de mis estudiantes?	Totalmente de desacuerdo En desacuerdo Indiferente De acuerdo Totalmente de acuerdo	12% - - 8% 80%
¿Los estudiantes receptan la información de manera óptima cuando utilizo materiales didácticos multisensoriales que permiten la exploración y desarrollo de las neurofunciones básicas – superiores?	Totalmente de desacuerdo En desacuerdo Indiferente De acuerdo Totalmente de acuerdo	12% - - 12% 76%

En el segundo apartado se recogió los datos de infantes desde 2 años hasta los 4 años, con un total de estudiantes de 10; el 50% de los niños evaluados que corresponden a 5 con 3 años, mientras que por otro lado el 40% con 2 estudiantes con 2 años y 1 que se relaciona con el 10% de 4 años, los resultados presentados fueron los siguientes.

Tabla 7

Resultados de la lista de cotejo a infantes

Ítem	Criterio	Resultado
Identifica al menos 3 tipos de texturas diferentes con apoyo mínimo.	Dominado Parcialmente Desarrollado En desarrollo	60% 20% 20% -
Coordina ojo-mano al colocar piezas	Dominado Parcialmente Desarrollado En desarrollo	60% 30% 10% -
Manipula, observa, huele o escucha las piezas sin indicación directa.	Dominado Parcialmente Desarrollado En desarrollo	70% 30% - -
Detecta sonidos suaves en las piezas y los identifica	Dominado Parcialmente Desarrollado En desarrollo	60% 20% 20% -
Asocia correctamente una pieza con un aroma específico.	Dominado Parcialmente Desarrollado En desarrollo	40% 30% 30% -
Realiza el armado del rompecabezas con mínima ayuda visual o verbal.	Dominado Parcialmente Desarrollado En desarrollo	60% 30% 10% -

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

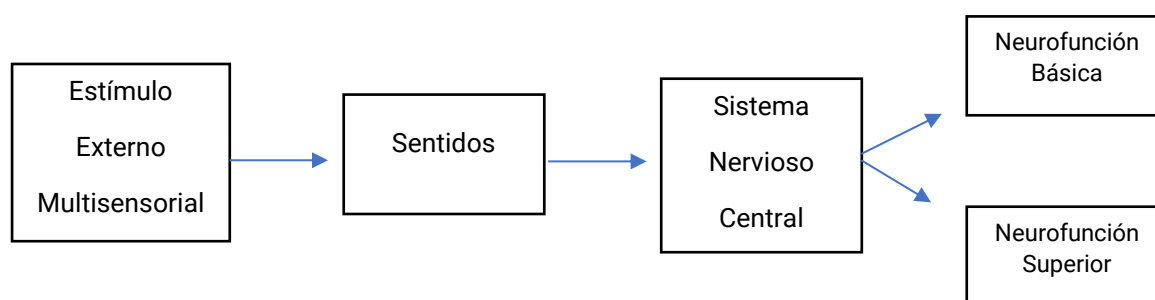
Finalmente realizando un análisis profundo de los ítems implicados en la investigación, se determina que la mayoría de las docentes sostiene que la aplicación de actividades lúdicas desarrolla las neurofunciones básicas y superiores en la primera infancia; además, afirman que la correcta estimulación temprana favorece la conexión de neuronas potenciando las relaciones de sinapsis en tres trillones en potencia, en relación a (Pisuña & Larco, 2023), se afirma la importancia de estimular a los infantes de manera correcta y temprana, porque esto facilitará las relaciones de aprendizaje en un futuro, cimentando el desarrollo de las neurofunciones. En relación con los materiales didácticos multisensoriales que ejercitan varios sentidos al mismo tiempo se expresa que más de la mitad de la muestra encuestada afirma que este tipo de recurso permite acoger el postulado de la plasticidad neuronal, lo que indica que brindar herramientas en los primeros años de vida hace la diferencia en el proceso de formación del individuo.

El desarrollo de las neurofunciones básicas y superiores permiten la formación integral de infantes, además se corrobora las ideas de (Carbajo, 2015), donde los materiales multisensoriales articulan los mecanismos cerebrales cognitivos de manera ordenada. De esta manera podemos determinar que las neurofunciones son procesos cerebro-neuronales básicos y ejecutivos que se desarrollan a lo largo de la primera infancia de los niños, esto permite un crecimiento en habilidades sociales, cognitivas, motoras que serán las bases para un aprendizaje sostenible del individuo.

En el apartado de la lista de cotejo los estudiantes recibieron un material multisensorial que permitió observar su desarrollo en algunos sentidos en base al estudio de las neurofunciones, esto se traduce directamente en una cimentación de capacidades cognitivas. La identificación de texturas se mostró como un ítem fácilmente discriminable por la mayoría de los estudiantes, de la misma manera la coordinación de ojo mano y escucha de sonidos presentados en el proyecto, por otro lado, la descripción de aromas se presenta como un punto fuerte según los resultados de la muestra, la curiosidad propia de los infantes se representa en el gran porcentaje del check list esto da paso a la manipulación libre y voluntaria los objetos. En análisis general presentar un objeto que desarrolle los sentidos de los estudiantes al mismo tiempo sugiere una retención de los conocimientos de mayor profundidad, cuando estos conocimientos presentan relación entre el cerebro y los estímulos, se activan las conexiones neuronales que dan paso directo al desarrollo de la neurofunción que permite el desarrollo integral del estudiante

Figura 1

Desarrollo de las neurofunciones por material multisensorial



Fuente: elaboración propia.

La presente investigación presenta evidencia sólida sobre cómo los infantes desarrollan sus procesos neurofuncionales desde los primeros meses de vida hasta empezar su ciclo escolar, resaltando la importancia de una estimulación temprana que permite la ejecución de procesos cognitivos y sociales como: el pensamiento lógico, la motricidad, la resolución de problemas entre otros. Además, presenta

una propuesta de material multisensorial, un rompecabezas cognitivo que implica el uso de varios sentidos como: el olfato, la vista, el tacto y el oído, relacionando los conocimientos en uso constante de las formas de percepción naturales del ser humano.

En un futuro se debe considerar la exploración e integración de los materiales multisensoriales con metodologías que impliquen el uso y promoción de estos, de manera efectiva y afectiva, los mismo que representarán en una potenciación a las habilidades innatas de los estudiantes, formando individuos holísticamente en el uso de los sentidos para el aprendizaje de forma divertida, dinámica y segura preparándose para una vida académica llena de retos y oportunidades.

CONCLUSIÓN

La educación es un paradigma humano, está ligada a factores intrínsecos de la cultura adoptada por cada región, esta responde a necesidades de la sociedad, en contraste la educación- estimulación temprana permite alcanzar grandes resultados en un futuro cercano, este tipo de actividades resultan fundamentales para el desarrollo integral de los infantes. La presente investigación abordó como el material didáctico multisensorial estimula las neurofunciones, mediante el uso de varios sentidos al mismo tiempo, lo cual refleja magnos resultados en relación a métodos tradicionales, esta práctica nos invita a reflexionar e innovar en la praxis educativa de los niveles de educación inicial y preparatoria donde los niños y niñas fomentan sus habilidades sociales, cognitivas y académicas preparándose para convertirse en seres humanos con valores y conocimientos dispuestos a contribuir con el cambio significativo dentro del mundo. Analizando la hipótesis planteada en el inicio, se puede afirmar que los materiales didácticos multisensoriales si estimulan el desarrollo de neurofunciones básicas y superiores, permitiendo un avance significativo en su desempeño neuronal, potenciando el uso de las zonas de su cerebro, para aprovechar la neuro plasticidad acorde a la edad. Es necesario interpretar la realidad de cada contexto educativo para presentar los materiales que se adaptan a cada necesidad, sólo bajo esta premisa se podrá innovar y adecuar el aprendizaje integrando aptitudes y conocimientos bajo un mismo objetivo educativo.

REFERENCIAS

- Alvarracín Yunga, S. Y., Oña, P. J., Yépez Herrera, E., Guerrón Varela, R., & Padilla Álvarez, G. C. (2021). Las neurofunciones y su implicación en la iniciación a la lectoescritura en niños de 5 y 6 años. Obtenido de dialnet.unirioja.es: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8273566>
- Arias, J. (2021). gc.scalahed.com. Obtenido de Diseño y Metodología de la Investigación : https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Carbajo, C. (2015). dialnet.unirioja.es. Obtenido de LA SALA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5084331.pdf>
- Carlota, M., & Berlis, G. (2020). Neurofunciones en la enseñanza preescolar: importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje y la atención de salud. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/>: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812020000100388
- Clarck, J., & Pavio, A. (1991). Dual coding theory and education. Obtenido de link.springer.com: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01320076>
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational Implications of the Theory of Multiple Intelligences. Obtenido de [journals.sagepub.com](https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X018008004): <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X018008004>
- Guaman, M. (2024). El juego y el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9314977.pdf>
- Hernandez. (2017). Metodología de la Investigación. Obtenido de [www.esup.edu.pe](https://www.esup.edu.pe: https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf): <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hidalgo, & Priscillia, D. (2020). Intervención de las neurofunciones en el desarrollo psicomotor de los niños. Obtenido de dialnet.unirioja.es: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385975>
- Hidalgo, D. (2020). Intervención de las neurofunciones en el desarrollo psicomotor de los niños. Obtenido de [dominiodelasciencias.com](https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1581): <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1581>
- Hirsh-Pasek, K., Adamson, L. B., & Suma, K. (2015). The Contribution of Early Communication Quality to Low-Income Children's Language Success. Obtenido de [journals.sagepub.com](https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956797615581493): <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0956797615581493>
- Kolb, B., Gibb, R., & Robinson, T. E. (2003). Brain Plasticity and Behavior. Obtenido de [journals.sagepub.com](https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/1467-8721.01210): <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/1467-8721.01210>
- López, D., & Pilco, G. (2025). Factores neuropsicológicos y la habilidad para leer en los estudiantes de primero y segundo grado de educación básica. Obtenido de [cienciayeducacion.com](https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/952): <https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/952>
- Mayer, R. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. Obtenido de link.springer.com: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-023-09842-1>

Mendoza, C., & Palma, M. (2024). Sistema de actividades para el desarrollo de la coordinación visomotriz en los niños de 3 a 4 años de Educación Inicial. Obtenido de www.investigarmqr.com: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1923>

Mera, & Gómez. (01 de Marzo de 2020). <http://scielo.sld.cu/>. Obtenido de Neurofunciones en la enseñanza preescolar: importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje y la atención de salud: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1560-43812020000100388&script=sci_arttext&lng=en

Mera, C., & Gómez, B. (2020). Neurofunciones en la enseñanza preescolar: importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje y la atención de salud. Obtenido de revcocmed.sld.cu: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3369>

Pérez-Escamilla, R., Rizzoli-Córdoba, A., & Aranzazú Alonso-Cuevas, H. R.-M. (2017). Avances en el desarrollo infantil temprano: desde neuronas hasta programas a gran escala. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462017000200086&script=sci_arttext

Pia R Britto, P. p. (2017). Nurturing care: promoting early childhood development. Obtenido de www.thelancet.com: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31390-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31390-3/abstract)

Pisuña, M., & Larco, J. (2023). Beneficios de la estimulación temprana en el desarrollo de los niños de 0 a 12. Obtenido de dialnet.unirioja.es: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9295456.pdf>

Regenstein, E. (2019). Social and Emotional Learning in Early Childhood Education. Obtenido de policycommons.net: <https://policycommons.net/artifacts/1295150/how-early-childhood-education-uses-social-and-emotional-learning/1898355/>

Reyes, Y. (2019). dspace.unitru.edu.pe. Obtenido de dspace.unitru.edu.pe: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/12c4a0b7-0b1a-4cc0-aafe-21689d0f0547/content>

Rosales, M. (2023). La importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo. Obtenido de <https://journal.espe.edu.ec/>: <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-alpha-omega/article/view/3253>

Serrano, P. (2019). La Integración sensorial. Madrid, España: Narcea Ediciones.

Vygotsky, L. S. (1999). LEV SEMIONOVICH. Obtenido de www.infoamerica.org: https://www.infoamerica.org/documentos_pdf/vygotsky01.pdf

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .