

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA
PLANES DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:
INCLUSIÓN EDUCATIVA EN AULAS REGULARES**

TÍTULO DEL INFORME FINAL:

**NEUROPLASTICIDAD Y APRENDIZAJE MULTIMODAL PARA EL DESARROLLO
LINGÜÍSTICO EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA**

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD PRIMERO Y SEGUNDO CICLO
DE EDUCACIÓN BÁSICA**

PRESENTADO POR:

**JENNIFER BERALLY HERNÁNDEZ LEÓN N° CARNET HL23026
KATHERINE YAMILETH MARTINEZ LÓPEZ N° CARNET ML23077
NICOLÁS HUMBERTO AYALA BEJARANO N° CARNET AB18019**

DOCENTE ASESOR:

YASMIN XIOMARA BENITEZ DE RAMÍREZ

SEPTIEMBRE DE 2025

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA
RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACADÉMICA

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES



MSC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO

DECANO

PhD. NORMA AZUCENA FLORES RETANA

VICEDECANA

LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ

SECRETARIO

MSC. EVER ANTONIO PADILLA LAZO

DIRECTOR GENERAL DE PROCESO DE GRADO

MTRO. BALMORE ALEXIS RODRÍGUEZ OCHOA

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

LICDA. KALLY JISELL ZULETA PAREDES

COORDINADORA GENERAL DE PLANES DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

PhD. ONEYDA YASMIN VELÁSQUEZ DE SERPAS

COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADO DE PLANES DE ESTUDIOS
COMPLEMENTARIOS

ÍNDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT	iii
INTRODUCCIÓN	1
Discusión	3
Marco Teórico sobre la discapacidad auditiva	3
Desarrollo lingüístico	3
Neuroplasticidad en niños con discapacidad auditiva	4
Fundamentos de Aprendizaje multimodal	5
Metodologías de Intervención Multimodal	6
Tecnologías Asistivas y Recursos Digitales	7
Intentos de Superación de Barreras	9
Testimonio	10
Estrategia	11
Fundamentación y propósito	11
Descripción operativa de la propuesta	12
Estructura y temporalización	13
ACTIVIDAD 1	14
ACTIVIDAD 2	15
CONCLUSIÓN	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

RESUMEN

El presente artículo reúne información derivada de hallazgos científicos validados y testimonios personales auténticos sobre la eficacia de metodologías multimodales orientadas a estimular la neuroplasticidad y fortalecer los distintos canales de aprendizaje, con el fin de favorecer el desarrollo comunicativo en niños con discapacidad auditiva en aulas regulares de El Salvador. Su propósito central es evidenciar que el aprovechamiento de la neuroplasticidad, mediante estrategias multimodales, constituye una vía efectiva para prevenir el deterioro del desarrollo cognitivo, social y emocional, frecuentemente comprometido cuando no se brindan condiciones adecuadas de inclusión y acompañamiento docente. En este contexto, se propone la elaboración y difusión de una guía metodológica inmediata, dinámica y flexible, que integre actividades aplicables en diversas áreas educativas, especialmente diseñadas para estudiantes de siete a nueve años. Estas prácticas permiten construir entornos de enseñanza más inclusivos, eliminando barreras históricas al acceso equitativo al conocimiento y ofreciendo oportunidades reales para todos los estudiantes. Asimismo, la aplicación de métodos basados en canales visuales, táctiles y kinestésicos potencia aprendizajes significativos en los estudiantes, reforzando la actividad compensatoria vinculada al procesamiento visual y somatosensorial del lenguaje, fortaleciendo no sola la comunicación, sino que también incrementará la motivación en el aula. La investigación concluye que la implementación de estrategias multimodales y adaptaciones inclusivas constituye un recurso pedagógico eficaz que no solo fortalece el aprendizaje general y la inclusión, sino que favorece de manera directa el desarrollo lingüístico de niños con discapacidad auditiva, contribuyendo a su comunicación efectiva y a su integración plena en el contexto escolar.

Palabras clave: neuroplasticidad; aprendizaje multimodal; discapacidad auditiva; desarrollo lingüístico; educación inclusiva; tecnologías asistivas.

ABSTRACT

This article brings together validated scientific findings and authentic personal testimonies on the effectiveness of multimodal methodologies aimed at stimulating neuroplasticity and strengthening different learning channels, in order to foster communicative development in children with hearing disabilities in regular classrooms in El Salvador. Its central purpose is to demonstrate that the use of neuroplasticity, through multimodal strategies, constitutes an effective way to prevent the deterioration of cognitive, social and emotional development, which is often compromised when adequate conditions of inclusion and teacher support are not provided. In this context, the development and dissemination of an immediate, dynamic and flexible methodological guide is proposed, integrating activities applicable across various educational areas, specially designed for students between seven and nine years of age. These practices make it possible to build more inclusive teaching environments, removing historical barriers to equitable access to knowledge and offering real opportunities for all students. Likewise, the application of methods based on visual, tactile and kinesthetic channels enhances meaningful learning in students, reinforcing the compensatory activity related to the visual and somatosensory processing of language. These strategies not only strengthen communication but also increase motivation within the classroom. The study concludes that the implementation of multimodal strategies and inclusive adaptations constitutes an effective pedagogical resource that not only strengthens general learning and inclusion but also directly fosters the linguistic development of children with hearing disabilities, contributing to their effective communication and full integration within the school context.

Keywords: neuroplasticity; multimodal learning; hearing disability; linguistic development; inclusive education; assistive technologies.

INTRODUCCIÓN

El lenguaje es fundamental no sólo como un medio de comunicación, sino también como un elemento que contribuye al desarrollo cognitivo, una herramienta para la educación y la base de las relaciones sociales. Por lo tanto, el acceso al lenguaje es crucial; cuando los niños sordos no pueden acceder a la estimulación del lenguaje en una etapa temprana de su vida, esto supone un obstáculo para su desarrollo general, explica la Organización Mundial de la Salud en su último reporte. (*Desarrollo Del Lenguaje En Niños Con Pérdida Auditiva* -, 2023)

La neuroplasticidad es la capacidad del cerebro para reorganizar la actividad neuronal o un reajuste en su funcionalidad. Esto es debido a conexiones neuronales que responden a factores ambientales, por estimulaciones sensoriales o consecuencias en el desarrollo normal. Estas capacidades que presenta el cerebro se ven más favorecidas en edad temprana. (“Actualización Sobre Neuroplasticidad Cerebral,” 2022, #)

El aprendizaje multimodal es un enfoque de enseñanza que utiliza múltiples modos sensoriales (como el visual, el auditivo y el kinestésico) para involucrar a los estudiantes. Favorece una mejor participación, retención e inclusión en todos los equipos. (Elise Dopson, 2025)

En el contexto educativo salvadoreño la implementación de estrategias basadas en neuroplasticidad y acompañadas de aprendizaje multimodal enfrentan desafíos en las limitaciones de recursos, capacitación docente y las políticas de inclusión, porque si bien las políticas de inclusión están, no son de libre acceso para todos, especialmente para los docentes que aún no ejercen o aquellos que se desempeñan en el sector privado.

La importancia de esta investigación radica en la necesidad existente de organizar la información científica disponible sobre la eficacia de intervenciones

multimodales en el desarrollo lingüístico en niños con discapacidad auditiva.

Proporcionando base teórica y algunas metodologías para mejorar estas prácticas educativas en las escuelas regulares, identificando las mejores prácticas internacionales que puedan adaptarse al contexto salvadoreño, considerando nuestras particularidades culturales, socioeconómicas y lingüísticas del país.

Discusión

Marco Teórico sobre la discapacidad auditiva

La pérdida auditiva (PA) sigue siendo una condición significativa, aunque a menudo pasada por alto, que afecta a una gran parte de la población mundial. A pesar de su prevalencia, con frecuencia se percibe como una discapacidad "invisible", lo que genera malentendidos, barreras sociales y exclusión de varios aspectos de la vida. Los prejuicios en torno a la sordera han obstaculizado históricamente la plena participación de las personas con PA en muchas experiencias, limitando su acceso a la educación, el empleo, la cultura y la interacción social. (*The Ongoing Challenges of Hearing Loss: Stigma, Sociocultural Differences, and Accessibility Barriers, 2025*)

La discapacidad auditiva como afección puede variar en tipo y gravedad.

- Congénita: Presente al nacer.
 - Adquirida: Se desarrolla de manera tardía.
 - Prelingual: Ocurre antes del desarrollo del habla.
 - Postlingual: Surge después de la adquisición del habla y el desarrollo del lenguaje.
-
- Unilateral: Afecta solamente un oído.
 - Bilateral: Presente en ambos oídos.
 - Progresiva: Empeora con el tiempo.
 - No progresiva: De Permanencia estable.

Desarrollo lingüístico

El aprendizaje del lenguaje es en gran parte, el resultado de la interacción de madres y padres con el hijo. Todo niño está predispuesto de forma innata para aprender el lenguaje. Estas habilidades lingüísticas se empiezan a desarrollar cuando somos bebés, cuando estos se comunican por medio de ruidos y gestos.

En este sentido, en el caso de los niños con discapacidad auditiva es importante comprender lo siguiente.

Comunicación y lenguaje: La dificultad para oír puede dificultar la adquisición y el desarrollo del lenguaje, especialmente en niños pequeños, perjudicando su capacidad para comunicarse eficazmente con los demás.

Habilidades cognitivas: El impacto de la PA en la función cognitiva varía a lo largo de la vida. En niños, la PA no corregida puede afectar negativamente el desarrollo cognitivo, interfiriendo especialmente en los procesos de aprendizaje y la capacidad de respuesta a los estímulos ambientales.

Neuroplasticidad en niños con discapacidad auditiva.

La neuroplasticidad cerebral en niños con discapacidad auditiva ha sido objeto de intensa investigación tanto en el área académica como clínica. Comprendiendo ahora, por medio de hallazgos científicos que uno de los aspectos más interesantes del cerebro es su capacidad de adaptación y cambio. Más allá de un colocar un implante coclear, adaptar un audífono o brindar rehabilitación para ayudarlos a alcanzar su máximo rendimiento después de una intervención, la neuroplasticidad es fundamental (Sharma & Glick, 2018), ya que, sólo ésta permite cambio en las conexiones, vías y redes neuronales como resultado de la maduración y el desarrollo del lenguaje.

Jonathan Peale y su equipo de la Universidad de Washington en San Luis realizaron estudios con imágenes de resonancia magnética funcional. Analizaron los patrones de activación cerebral en personas con baja audición en comparación con personas de la misma edad con buena audición. Las imágenes de resonancia magnética revelan sistemáticamente que las personas con baja audición presentan una activación reducida de la corteza auditiva primaria. Esto tiene sentido, si la señal auditiva proveniente de los oídos es deficiente debido a la pérdida auditiva, se observa una reducción de la actividad relacionada con el lenguaje en las vías auditivas

primarias. Curiosamente, en estas mismas personas con pérdida auditiva, también observamos lo que creemos que es un aumento de la actividad compensatoria relacionada con el procesamiento visual y somatosensorial del lenguaje en las áreas corticales prefrontales del cerebro. (Lin, 2019).

En El Salvador, investigaciones realizadas por el Ministerio de Salud han señalado en su documento: Lineamientos técnicos para la detección temprana de la hipoacusia en recién nacidos y lactantes, utilizando el tamizaje auditivo. Que cinco de cada mil niños con padres normoyentes presentan algún grado de hipoacusia. Por otro lado, las hipoacusias severas se encuentran presentes en 1-2 de cada 1000 niños. Esta condición afecta no solamente el desarrollo cognitivo, sino también, el lenguaje, las habilidades sociales y emocionales del niño. Asimismo, los niños con hipoacusia pueden experimentar un deterioro significativo a lo largo de su vida. (*Lineamientos Técnicos Para La Detección Temprana De La Hipoacusia En Recién Nacidos Y Lactantes, Utilizando El Tamizaje Auditivo*, n.d.)

Estos estudios, sugieren que la plasticidad cross-modal es especialmente pronunciada durante los primeros años de vida, para la intervención educativa.

Fundamentos de Aprendizaje multimodal.

El aprendizaje multimodal se refiere a la integración de múltiples modalidades sensoriales en el proceso de aprendizaje. Estas modalidades incluyen la visual, auditiva, lectora/escritora y kinestésica, permitiendo a los estudiantes asimilar información a través de diversos canales. (Aguilar, 2024) En el caso de niños con discapacidad auditiva, estas aproximaciones adquieren mayor relevancia al permitir la construcción de competencias lingüísticas a través de vías alternativas al canal auditivo tradicional. Enfrentando diversas barreras que deben ser superadas para aprovechar su potencial educativo.

Metodologías de Intervención Multimodal

Las intervenciones multimodales efectivas para niños con discapacidad auditiva permiten la integración de diversos elementos entre ellos visuales, incluyendo imágenes, videos, diagramas y representaciones gráficas-simbólicas como ente primario de acceso a la información lingüística.

En un mundo diseñado para personas “normales” las buenas intenciones gubernamentales de desarrollar proyectos de integración, como forma de evitar la discriminación, chocan abruptamente con la realidad. (*Diseño Y Responsabilidad Social*, n.d.)

El juego sensorial es cualquier actividad que fomente el uso de los sentidos del olfato, el gusto, el tacto, el sonido o la vista de un niño. Al estimular el uso natural de estos sentidos clave mediante actividades, el cerebro crea conexiones fuertes y positivas con información sensorial nueva y diferente.

A través del juego sensorial, los niños entran en contacto con nuevas texturas, ruidos, olores y situaciones - *sin expectativas*. Esto les permite desarrollar naturalmente conexiones positivas con estos nuevos estimulantes.

De forma natural el uso de sus sentidos es esencial para el desarrollo de su cerebro. Esto da lugar a un crecimiento cognitivo, ya que los niños desarrollan su propia comprensión del entorno a través de sus propias habilidades motrices y de resolución de problemas. (*CHILDREN'S MUSEUM*, n.d.)

La lectura labial es el arte de percibir los sonidos del habla. Se le suele llamar lectura del habla porque las personas utilizan otras pistas, como las expresiones faciales, los gestos y el entorno, para comprender lo que se dice. Puede ayudar a las personas con discapacidad auditiva a afrontar mejor su pérdida. No es necesario comprender todas las palabras para que la lectura labial sea útil. Se pueden desarrollar

otras habilidades que ayudan a comprender mejor lo que se dice. (*Hearing Loss - Lipreading*, n.d.)

Beneficios de la lectura de labios:

- Las personas que sólo pueden oír la mitad de lo que se dice comprenderán más mediante la lectura de los labios.
- Personas que anteriormente tenían una audición normal: la lectura de labios les ayuda a participar mejor en las conversaciones.

El grado de utilidad de la lectura de labios dependerá de la aptitud natural de cada persona y del esfuerzo aplicado.

Tecnologías Asistivas y Recursos Digitales

La tecnología asistiva (TA) es cualquier herramienta utilizada para permitir a individuos con discapacidades o necesidades especiales verse involucrados en las mismas actividades de sus pares sin discapacidad. Dentro de esta categoría podemos estar hablando de herramientas como el uso de apoyos auditivos para personas con déficits de audición, entre otros. (Borja, n.d., #)

Las TIC, al hacer más disponible la información visual mediada por tablets o computadoras mejoran las competencias lingüísticas y comunicativas de los cursantes con dichas limitaciones. Así, ayudan a minimizar las brechas que les impiden estudiar. Entre los distintos recursos, el uso del video subtulado se erige como una opción para la inclusión de personas con discapacidad auditiva, por su versatilidad y facilidad de uso y aplicación en las aulas. (*Las Tecnologías Como Recursos Para La Integración Educativa*., 2023)

Algunas de las plataformas educativas que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje con estudiantes con discapacidad auditiva son:

Moodle: Tiene la capacidad para integrar contenido audiovisual con subtítulos automáticos, materiales descargables, y compatibilidad con lectores de pantalla.

Edpuzzle: Destacada por permitir integración de subtítulos personalizados, velocidad ajustable y preguntas interactivas en contenidos audiovisuales.

YouTube: Útil para insertar subtítulos y ajustar velocidad, facilitando la comprensión del contenido audiovisual. (“Plataformas Digitales Para Estudiantes Con Discapacidad Auditiva,” 2025)

Formación docente y Capacitación Profesional

En términos pedagógicos, las herramientas que integran múltiples modos de comunicación como texto, imagen, lengua de señas y subtitulación favorecen significativamente la inclusión de estudiantes con discapacidad auditiva. El enfoque multimodal subraya que la enseñanza combinada de vocabulario visual y auditivo bajo el marco del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) potencia la comprensión y participación estudiantil. Asimismo, el contenido educativo diseñado explícitamente con adaptaciones visuales y señas mejora la motivación, el sentido de pertenencia y el rendimiento académico de estudiantes sordos. (Silvestri, 2022, #)

En esta línea el DUA, por ejemplo, funciona como un marco de referencia que ayuda a los docentes a diseñar experiencias de aprendizaje accesibles para todo el alumnado. Su premisa fundamental es que las barreras para el aprendizaje no están en el alumnado, sino en el diseño del entorno y las estrategias de enseñanza. Esto significa que, en lugar de ajustar la enseñanza a necesidades individuales una vez detectadas las dificultades, el DUA propone una planificación previa que contemple desde el inicio la diversidad en el aula.

Intentos de Superación de Barreras

Un ejemplo relevante fue el lanzamiento del programa “Manos que hablan” implementado en El Salvador, sobre todo, en las zonas rurales. “Lengua de Señas” que es “como aprender otro idioma”, explica Roberto Landaverde, fundador del centro de estudios.

“Empecé en la Iglesia de Padua hace algunos años, existía una escuela y la Asociación de Sordos daban clases y fue ahí que conocí a un chico sordo y comencé a interpretarlo y me involucré en el mundo de las personas sordas, y me gustó, después hice el diplomado en interpretación en la Universidad de Costa Rica, país centroamericano que tiene una formación formal, aunque también está Cuba, México y Colombia que tienen desarrollado el tema. Yo animo a estudiar y salir de su zona de confort a las personas que se inscriben, aprender la Lengua de Señas es como aprender otro idioma como el inglés, el náhuatl que puede ser otra opción para crecer personal y culturalmente a mí me cambió la vida obtuve más amigos, ahora de esto trabajo y trato de concienciar a más personas a practicarlo.” (“Informándote Con Credibilidad,” 2016)

La creación de redes de apoyo comunitario ha constituido otra vía eficaz para superar limitaciones. Coordinadas en muchos casos por asociaciones de personas sordas, estas redes permiten el intercambio de experiencias y recursos, además de la práctica de la Lengua de Señas Salvadoreña (LESSA) en entornos naturales de interacción social.

Asimismo, se han desarrollado iniciativas de educación inclusiva que vinculan directamente a las familias en el proceso formativo. Estas experiencias comunitarias no solo fortalecen la comunicación intrafamiliar, sino que también promueven la reducción de estigmas sociales hacia la discapacidad auditiva.

En conjunto, estos intentos de superación demuestran que, a pesar de las significativas limitaciones de infraestructura y recursos, es posible generar prácticas educativas inclusivas mediante la creatividad pedagógica, la colaboración social y la innovación comunitaria.

Testimonio

Madre de familia del Centro Escolar Cantón el Rebalse, San Miguel:

Según el testimonio de una madre de familia residente del Cantón Miraflores, Caserío la Arenera, San Miguel. Diego de Jesús Hernández Sánchez, es un adolescente de 18 años de edad que perdió su audición cuando tenía un año a causa de una neumonía, a raíz de eso adquirió infección en los oídos convirtiéndose ahora en una persona con hipoacusia. Él estudió en una escuela regular desde kínder 6 hasta tercer grado en el Centro Escolar Cantón El Rebalse. "Mi miedo como madre era que mi hijo no fuera aceptado o logrará aprender como el resto de los niños. La maestra de kínder fue clave y muy importante en el aprendizaje de mi hijo, ella realizaba actividades en las que mi hijo participaba igual al resto de sus compañeritos, con la diferencia que mi hijo había perdido su audición total en el oído izquierdo y solamente escucha un 70% en su oído derecho. En la escuela los niños siempre lo incluían, así fue hasta que llegó a tercer grado donde los contenidos se volvieron más exigentes y trabajosos, razón por la cual, la maestra tutora de ese momento me sugirió llevar a Diego a una escuela especial. Para este momento Diego manifestaba no aprender nada ya que no escuchaba ni comprendía las indicaciones de su maestra.

Como madre comprendí que por más que los maestros querían ayudarlo no era posible ya que no tenían conocimiento de las metodologías adecuadas para tratar la discapacidad de mi hijo, así que, aunque me doliera tuvimos que enfrentarnos juntos al proceso de cambio de escuela. Fue en la Escuela de Educación Especial. Licda. Elda

Ofelia Campos de Castellón donde Diego comenzó un nuevo proceso de aprendizaje y fue inscrito en un programa de Oído Center donde de forma gratuita le facilitaron un par de audifonos cocleares”. (Tomasa Sánchez, comunicación personal, 07 de agosto de 2025)

A medida que escuchábamos este testimonio nos dábamos cuenta que nuestro país se ha quedado corto en poder ayudar a estos niños con discapacidad auditiva, es por ello que el objetivo de este artículo es orientar a los docentes y directores de las escuelas regulares a fusionar en los primeros años de estudio la neuroplasticidad y el aprendizaje multimodal en las clases, para fortalecer el desarrollo lingüístico en las diferentes áreas de aprendizaje de todos los niños, logrando así recompensar la falta de audición, mezclando lo visual, lo gestual y kinestésico de forma que las clases sean interesantes, interactivas y divertidas, proporcionando un ambiente enriquecedor donde se sientan incluidos y sean felices.

Estrategia

Estrategia de intervención: Diseño y difusión de una guía metodológica sistemática para el desarrollo lingüístico inclusivo

Fundamentación y propósito

La presente estrategia consiste en el desarrollo de una Guía Metodológica de Implementación Semanal orientada a la optimización del potencial neuroplástico en estudiantes con discapacidad auditiva mediante enfoques multimodales de enseñanza-aprendizaje.

Contexto de aplicación: Aulas regulares del sistema educativo salvadoreño.

Descripción operativa de la propuesta

Esta herramienta pedagógica constituye un recurso estructurado y fundamentado científicamente, dirigido a docentes de educación básica que atienden estudiantes con discapacidad auditiva en el rango etario de 7 a 9 años.

La propuesta metodológica integra sistemáticamente cinco dimensiones de estimulación sensorial y cognitiva:

- **Visual-espacial:** Aprovechamiento de la dominancia del procesamiento visual en personas sordas.

La neuroplasticidad potencia la reorganización de áreas cerebrales hacia un mayor desarrollo de la percepción visual y espacial. Lo que permite que, estímulos gráficos, imágenes, colores o vídeos y organizadores espaciales se conviertan en soportes claves para la adquisición del lenguaje.

- **Gestual-corporal:** Incorporación del movimiento como mediador del aprendizaje.

Esta dimensión activa redes motoras y sensoriomotoras que fortalecen la memoria procedimental y la asociación entre gesto y significado, facilitando la construcción lingüística. El cuerpo se convierte en un instrumento semiótico que amplifica la oportunidad de comunicación multimodal.

- **Gráfico-simbólica:** Utilización de sistemas de representación escrita y pictográfica.

Se refiere al empleo de sistemas de representación escrita, pictográficas y simbólicas como puentes hacia el lenguaje. A través de esta dimensiones el niño accede a códigos visuales.

- **Táctil-manipulativa:** Activación de canales sensoriales alternativos.

Implica la activación de los receptores somatosensoriales mediante experiencias de exploración manual y contacto físico. En niños con discapacidad auditiva, esta dimensión fortalece el aprendizaje al diversificar los canales de entrada sensorial y consolidar la memoria a través de la acción.

- **Expresivo-creativa:** Fomento de la comunicación multimodal espontánea

Promueve la producción de mensajes a través de múltiples códigos, dibujos, dramatización, escritura emergente, señas, gestos o combinación de ellos.

Estructura y temporalización

La guía se organiza en los cinco días de la semana con actividades específicas para cada jornada escolar. Cada sugerencia contiene:

- Objetivos de aprendizaje.
- Recursos materiales de bajo costo y alta efectividad pedagógica.
- Relación entre neuroplasticidad y multimodalidad.

ACTIVIDAD 1.

Lunes: Activación sensorial.

Objetivo: Fortalecer la memoria visual y la asociación semántica utilizando estímulos visuales y gestuales para fortalecer la adquisición del vocabulario.

Recursos: Tarjetas con imágenes y palabras grandes, marcadores de colores y pizarra.

Paso a paso:

- Presentar tres palabras claves (sol, árbol, casa) con imagen, palabra escrita y gesto o seña.
- Cada estudiante observa, repite el gesto y repite la palabra.

Juego de asociación: Mostrar la imagen y los niños levantan la tarjeta correcta.

Cierre: Mural colaborativo con las palabras del día.

Neuroplasticidad y multimodalidad: Se activa simultáneamente la memoria visual, motricidad fina (escritura) y memoria corporal (gesto), reforzando redes neuronales.

ACTIVIDAD 2.

Martes: Matemáticas con lenguaje visual.

Objetivo: Favorecer el desarrollo matemático y verbal mediante apoyos visuales, gestuales y manipulativos.

Recursos: Palitos de helado, piedritas o tapones plásticos, tarjetas con números y signos grandes matemáticos.

Paso a paso:

- Presentar la operación con símbolos grandes y colores.
- Representar físicamente con objetos (5 tapones más 3 tapones)
- El docente pronuncia despacio, escribe y acompaña con gestos (juntar manos para sumar)
- Los estudiantes resuelven y dicen el resultado con tarjeta numérica o seña.

Neuroplasticidad y multimodalidad: Se combina procesos lógico-matemáticos, memoria visual, lenguaje corporal y coordinación motriz, creando múltiples rutas de aprendizaje.

Difusión y acceso

La estrategia contempla la publicación digital de acceso abierto para garantizar su disponibilidad a la comunidad educativa salvadoreña, contribuyendo así a la

democratización de recursos pedagógicos especializados y la reducción de barreras para la inclusión educativa efectiva.

CONCLUSIÓN

Esta revisión narrativa proporciona evidencia sólida sobre la efectividad de enfoques multimodales basados en principios de neuroplasticidad para el desarrollo lingüístico en niños con discapacidad auditiva. Los hallazgos demuestran que la integración de modalidades visuales, táctiles y kinestésicas genera cambios neuroplásticos medibles que se traducen en mejoras significativas en competencias lingüísticas y académicas. En el contexto educativo salvadoreño, la implementación de esta guía metodológica como una herramienta didáctica, inmediata y funcional permite a los docentes contar con sugerencias de actividades a desarrollarse semanalmente para cada área de aprendizaje utilizando recursos al alcance de todos. Por medio de la aplicación de esta guía se pretende que los estudiantes con discapacidad auditiva tengan una participación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula regular. Las oportunidades incluyen el potencial para mejorar sustancialmente los resultados educativos de estudiantes con discapacidad auditiva, así como para posicionar al país como referente regional en educación inclusiva e innovadora. Los desafíos identificados, particularmente relacionados con limitaciones de recursos y formación profesional, requieren respuestas sistemáticas y coordinadas entre diferentes sectores. La superación de estas barreras demanda inversión sostenida en capacitación docente y desarrollo de recursos educativos apropiados. En términos de sostenibilidad, los enfoques multimodales ofrecen ventajas importantes al aprovechar recursos localmente disponibles y capacidades comunitarias existentes. La integración de elementos culturales salvadoreños en las metodologías multimodales puede potenciar tanto la efectividad pedagógica como la aceptación social de estas intervenciones. Finalmente, es importante reconocer que el éxito de los enfoques multimodales depende fundamentalmente de la creación de comunidades educativas inclusivas que valoren la

diversidad comunicativa y reconozcan el potencial de cada estudiante. La transformación de actitudes sociales hacia la discapacidad auditiva constituye un componente esencial, aunque frecuentemente subestimado, de cualquier estrategia integral de inclusión educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Actualización sobre neuroplasticidad cerebral. (2022, Junio). *Revista Médica Sinergia*, 7(6), 9. <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2022/rms226g.pdf>
- Aguilar, H. (2024, octubre 3). <https://prezi.com/p/b1yubmw2esbe/aprendizaje-multimodal/>
- Borja, C. (n.d.). https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/0006_para_el_aula_04.pdf
- Borja, C. (2020). ¿Qué es la tecnología asistiva?
- CHILDREN'S MUSEUM. (n.d.). <https://www.cmosc.org/es/sensory-play-activities/>
- Desarrollo del lenguaje en niños con pérdida auditiva* -. (2023, June 23). Conozca implantes cocleares para la pérdida de la audición. Retrieved September 4, 2025, from <https://escucharahoraysiempre.com/blog2/desarrollo-del-lenguaje-en-ninos-con-perdida-auditiva/>
- Diseño y responsabilidad social*. (n.d.). <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/3220/3733>
- Elise Dopson. (2025, June 3). *What is Multimodal Learning? Examples, Strategies, & Benefits*. WorkRamp. Retrieved September 4, 2025, from <https://www.workramp.com/blog/multimodal-learning/>
- Hearing loss - lipreading*. (n.d.). Better Health Channel. Retrieved September 4, 2025, from <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/conditionsandtreatments/hearing-loss-lipreading>
- Informándote con Credibilidad. (2016, September 15). *Diario Co Latino - Informándote con Credibilidad*. <https://www.diariocolatino.com/manos-que-hablan-desde-ensenas-el-salvador/>

Las tecnologías como recursos para la integración educativa:. (2023, octubre 07). Las tecnologías como recursos para la integración educativa: El video con subtítulos para el aprendizaje del alumnado con discapacidad auditiva | Revista Andina de Educación. Retrieved September 4, 2025, from <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/4188/4218>

Lin, F. (2019, July 15). *How is Hearing Loss Related to Cognitive Decline and Dementia? - Ask the Experts 25114*. AudiologyOnline. Retrieved September 4, 2025, from <https://www.audiologyonline.com/ask-the-experts/hearing-loss-related-to-cognitive-25114>

Lineamientos técnicos para la detección temprana de la hipoacusia en recién nacidos y lactantes, utilizando el tamizaje audit. (n.d.). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Retrieved September 4, 2025, from https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparaladetecciontempranadelahipoacusiaenreciennacidosylactantesutilizandoeltamizajeauditivo-Acuerdo-1317_v2.pdf

The Ongoing Challenges of Hearing Loss: Stigma, Socio-Cultural Differences, and Accessibility Barriers. (2025, April 24). PubMed Central. Retrieved September 4, 2025, from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12101339/>

Plataformas digitales para estudiantes con discapacidad auditiva. (2025, Septiembre). 5(4), 365. <https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/710/1161>

Sharma, A., & Glick, H. (2018, June 27). *Cortical Neuroplasticity in Hearing Loss: Why It Matters in Clinical Decision-Making for Children and Adults*. The Hearing Review. Retrieved September 4, 2025, from <https://hearingreview.com/hearing-loss/hearing-disorders/apd/cortical-neuroplasticity-hearing-loss-matters-clinical-decision-making-children-adults>

Silvestri, J. A. (2022, octubre 31). *Inclusión y estudiantes sordos y con dificultades auditivas*, 12(11).

UNFPA. (2023, Septiembre). https://elsalvador.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/analisis_personascondiscapacidad_elsalvador2023.pdf

Este artículo tiene una contribución al desarrollo del país en materia educativa e inclusiva, derivado de los resultados y el análisis efectuado, se propone una guía metodológica dirigida al desarrollo lingüístico de niños con discapacidad auditiva, sustentada en los enfoques de multimodalidad y neuroplasticidad. La finalidad de esta propuesta es ofrecer un recurso fundamentado teóricamente y con aplicaciones prácticas que favorezcan la enseñanza y el aprendizaje inclusivo en el nivel de Educación Básica.

La guía metodológica se encuentre en el siguiente sitio web:

https://drive.google.com/file/d/126e6s8nXjt1h7L_tszBmj29711DUbpz/view?usp=sharing

Elaborada por:

- Jennifer Beraly Hernández León.
- Katherine Yamileth Martínez López.
- Nicolás Humberto Ayala Bejarano.