



Neuroeducación y docencia en la escuela pública salvadoreña: una aproximación desde la teoría fundamentada

Neuroeducation and Teaching in Salvadoran Public Schools: An Approach from Grounded Theory

Jorge Molina Aguilar 

Universidad Pedagógica de El Salvador "Dr. Luis Alonso Aparicio"

✉ jorge.molina@uped.edu.sv

Fecha de recepción del manuscrito: 12/05/2025

Fecha de aceptación del manuscrito: 27/08/2025

Fecha de publicación: 04/11/2025

Resumen — Este artículo analiza las percepciones de docentes salvadoreños sobre la implementación de la neuroeducación en centros educativos públicos. Desde un enfoque cualitativo con teoría fundamentada (Charmaz, 2006; Strauss y Corbin, 1998), se realizaron entrevistas a docentes de diversas regiones del país. Se identificaron cuatro cartografías analíticas: conexión entre neurociencia y prácticas pedagógicas; desarrollo cognitivo y estrategias de aprendizaje; rol de las emociones en el aprendizaje; e impacto de la tecnología. Además, surgieron dos cartografías emergentes: derechos y neuroeducación, y coyuntura política. Los hallazgos evidencian una apropiación empírica e intuitiva del enfoque neuroeducativo, limitada por la falta de formación, precariedad institucional y tensiones sociopolíticas. No obstante, los docentes desarrollan estrategias coherentes con principios neurocognitivos, especialmente en los aspectos emocionales y adaptativos. Se concluye que la neuroeducación requiere condiciones materiales dignas, formación continua y garantía de derechos educativos, para evitar su uso como discurso tecnocrático descontextualizado (Howard-Jones, 2014).

Palabras clave — Docencia, Neurociencia, Neuroeducación, Percepción, Teoría fundamentada.

Abstract — Expert judgment plays a crucial role in result validation, ensuring scientific reliability and precision. This study was conducted to analyze how expert judgment significantly contributes to validation in scientific research, emphasizing its role in error identification, assessment of result credibility, and the overall enhancement of research quality. Methodologically, the research involved an exhaustive state-of-the-art review, enabling the collection, analysis, and synthesis of literature on the role of expert judgment in the validation of scientific work. Articles were selected from databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science, applying inclusion and exclusion criteria to ensure the relevance of the studies. The results revealed that the articles included in the systematic review addressed various aspects related to the role of expert judgment in validating scientific results. Key themes included the importance of experts' experience and specialized knowledge, the reliability of validation methods, the accuracy of data interpretation, the robustness of validated studies, and the relevance of validation in evidence-based decision-making. In conclusion, expert judgment in the validation of scientific work offers a comprehensive and meaningful perspective, ensuring the reliability and precision of result evaluations and thereby strengthening scientific research across diverse fields.

Keywords — Grounded theory, Neuroeducation, Neuroscience, Perception, Teaching.

Para Citar: Molina Aguilar, J. (2025). Neuroeducación y docencia en la escuela pública salvadoreña: una aproximación desde la teoría fundamentada. *Revista Publicando*, 12. <https://doi.org/10.51528/rp.vol12.id2491>.





La educación contemporánea se enfrenta al reto ineludible de adaptar sus prácticas a las nuevas comprensiones del aprendizaje humano, especialmente aquellas derivadas de los avances en neurociencia (Doidge, 2007; Goleman, 2011; Schaefer y Meager, 2020). En este contexto, la neuroeducación emerge como una disciplina transdisciplinaria que articula los hallazgos de la neurociencia cognitiva con las teorías pedagógicas, en aras de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Sousa, 2016; Schunk, Pintrich y Meece, 2014). Si bien su desarrollo ha sido notable en ciertos contextos, su implementación en los sistemas educativos de América Latina, y en particular en El Salvador, enfrenta una serie de tensiones estructurales, formativas y culturales (Ensuncho, 2023).

Durante las últimas décadas, se ha consolidado una comprensión más precisa del funcionamiento cerebral y su relación con el desarrollo cognitivo, emocional y social de los individuos (Portellano, 2005; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Esta comprensión ha incidido en el campo educativo, proponiendo un replanteamiento de las metodologías tradicionales en favor de prácticas más inclusivas, personalizadas y sensibles a las necesidades neurocognitivas de los estudiantes (Tomlinson, 2014; Stanford Medicine Health Care, 2023). En este marco, la neuroeducación ofrece un lenguaje común entre disciplinas históricamente aisladas: psicología, neurología y pedagogía (Mora, 2017).

No obstante, su aplicación en contextos educativos públicos de El Salvador ha sido parcial, fragmentada y más ideal que práctica (Vescio, Ross y Adams, 2008; Ensuncho, 2023). La distancia entre los postulados teóricos de la neuroeducación y su ejecución en el aula es notable, en parte por la limitada formación especializada del cuerpo docente, pero también por condiciones materiales adversas que caracterizan al sistema educativo salvadoreño (Tomlinson y Strickland, 2005; Diario Latino, 2025). A esto se suma una lógica institucional que, aunque incorpora discursos de innovación educativa, rara vez traduce tales discursos en políticas sostenibles con impacto real en el aula (Darling-Hammond, 2006).

Este trabajo se propone analizar las percepciones de docentes que laboran en centros educativos públicos salvadoreños respecto a la implementación de la neuroeducación (Ensuncho, 2023). Más que evaluar la eficacia de programas específicos o medir resultados cuantitativos, este estudio se centra en las voces de los docentes, entendiendo que sus relatos, prácticas y saberes son clave para comprender cómo la neuroeducación es interpretada, resignificada y, en algunos casos, incorporada en el quehacer pedagógico cotidiano (Bryant y Charmaz, 2007; Gergen, 1996b).

La investigación, desarrollada entre noviembre de 2024 y junio de 2025, adopta la teoría fundamentada como enfoque metodológico. Este último permite construir conocimiento a partir de los datos empíricos en lugar de imponer marcos teóricos preexistentes (Glaser y Strauss, 1967; Corbin y Strauss, 2015). Esta elección responde a la necesidad de generar categorías emergentes desde el discurso docente, más que validar hipótesis preconcebidas. De este modo, la mirada se dirige a las construcciones sociales y contextuales que condicionan la recepción y aplicación de la neuroeducación, así como a los sentidos que los propios educadores atribuyen a esta noción en sus prácticas (Flick, 1995).



En suma, este artículo examina la brecha entre el ideal neuroeducativo y las condiciones reales del sistema educativo salvadoreño, a través del análisis de las percepciones docentes. En este tránsito, se interroga por las condiciones de posibilidad para la implementación de la neuroeducación en escenarios caracterizados por limitaciones estructurales, precariedad institucional y desafíos culturales (Tomlinson, 2014; Goleman, 2011). Así, se busca aportar a la discusión sobre la viabilidad de este enfoque en contextos latinoamericanos, subrayando la necesidad de considerar las voces de los actores escolares como punto de partida para cualquier transformación educativa significativa (Fullan, 2007).

Neuroeducación: Abordaje Conceptual

La neuroeducación ha surgido en las últimas décadas como una intersección estratégica entre neurociencia, psicología y pedagogía, proponiendo un modelo integrador que pretende mejorar las prácticas educativas a partir del conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro (Mora, 2017; Sousa, 2016). Este campo reconoce que las funciones cognitivas como la memoria, la atención, la autorregulación y las funciones ejecutivas están directamente relacionadas con la manera en que las personas aprenden, lo que implica una transformación profunda de los modelos pedagógicos tradicionales (Portellano, 2005; Schunk, Pintrich y Meece, 2014).

Uno de los pilares de la neuroeducación es el concepto de plasticidad cerebral, entendido como la capacidad del cerebro para adaptarse estructural y funcionalmente a nuevas experiencias (Doidge, 2007). Este principio sugiere que el aprendizaje no es un proceso estático, sino dinámico y moldeable, condicionado por los contextos sociales, emocionales y culturales en los que ocurre (Tomlinson, 2014; Goleman, 2011). La enseñanza, desde esta perspectiva, debe estructurarse de modo que estimule diferentes áreas del cerebro a través de estrategias variadas, multisensoriales y emocionalmente significativas (Schaefer, Thakur y Meager, 2020).

En ese sentido, se ha reconocido que las emociones desempeñan un papel determinante en la adquisición y consolidación del conocimiento. Estudios recientes han mostrado que el estrés, la ansiedad o el desinterés afectan directamente la memoria de trabajo, la atención sostenida y otras funciones ejecutivas esenciales para el aprendizaje (Rains, 2004; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Por ello, la neuroeducación aboga por entornos afectivos seguros, donde la motivación intrínseca y la regulación emocional favorezcan el rendimiento académico y el bienestar integral del estudiante (Deci y Ryan, 2000; Goleman, 2011).

Otro eje clave es el reconocimiento de la diversidad cognitiva en el aula. La neuroeducación propone un enfoque pedagógico diferenciado, capaz de ajustarse a los distintos estilos de aprendizaje y ritmos de desarrollo de los estudiantes (Tomlinson y Strickland, 2005). Este enfoque adquiere especial relevancia en el contexto sociohistórico del sistema educativo salvadoreño, marcado por profundas desigualdades estructurales que han condicionado históricamente las oportunidades de acceso, permanencia y logro académico. Su aplicación permite comprender estas brechas no solo como fenómenos económicos, sino como expresiones de procesos sociales, culturales y políticos que atraviesan la trayectoria educativa de amplios sectores de la población. La atención a la diversidad no solo responde a criterios pedagógicos, sino también a un compromiso ético con la equidad y la inclusión (González, 2002; Cortina, 2001).



Asimismo, se ha subrayado la importancia de la formación docente como condición necesaria para la implementación efectiva de la neuroeducación. Diversos estudios coinciden en que una gran parte del magisterio carece de conocimientos básicos sobre el funcionamiento cerebral y su relación con el aprendizaje, lo que limita la traducción de los postulados neuroeducativos en prácticas pedagógicas concretas (Bennett, 2001; Ensuncho, 2023). En respuesta a esta brecha formativa, se han planteado propuestas de actualización y desarrollo profesional que incorporen contenidos sobre neurociencia cognitiva, regulación emocional y estrategias didácticas neurocompatibles (Portellano, 2005).

Pese a los avances teóricos y empíricos del campo, la neuroeducación ha sido objeto de críticas por la proliferación de discursos simplistas o mal fundamentados que promueven neuromitos entre el profesorado, como el uso exclusivo de hemisferios cerebrales o los estilos de aprendizaje como categorías rígidas (Howard-Jones, 2014; Schunk, Pintrich y Meece, 2014). Estos malentendidos evidencian la necesidad de una alfabetización científica más rigurosa en el ámbito educativo, así como una mediación crítica entre los hallazgos neurocientíficos y su aplicabilidad pedagógica (Mora, 2017; Goleman, 2011).

Finalmente, el papel de las tecnologías digitales ha sido incorporado con fuerza en los debates neuroeducativos. Por un lado, estas herramientas facilitan la personalización del aprendizaje y promueven la estimulación cognitiva a través de entornos interactivos (Brusilovsky y Millán, 2007; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Por otro, existe preocupación por sus efectos adversos, como la fatiga cognitiva, la sobreestimulación o la dependencia atencional, especialmente entre estudiantes más jóvenes (Rains, 2004; Stanford Medicine Health Care, 2023). Esto demanda una integración crítica de la tecnología, que considere tanto sus beneficios como sus riesgos en la construcción de experiencias de aprendizaje significativas.

En síntesis, el campo de la neuroeducación ofrece un marco conceptual robusto para repensar los procesos educativos desde una comprensión integral del aprendizaje humano. No obstante, su implementación efectiva requiere una contextualización crítica, especialmente en entornos como el salvadoreño, donde los desafíos estructurales, formativos y culturales condicionan el tránsito del discurso neuroeducativo a la práctica pedagógica (Ensuncho, 2023; Fullan, 2007).

Conexión entre Neurociencia y Prácticas Educativas desde la Perspectiva Docente

Uno de los ejes analíticos centrales de esta investigación es la relación que los docentes establecen entre los avances neurocientíficos y sus propias prácticas pedagógicas. Esta cartografía de análisis permitió identificar cómo los saberes provenientes de la neurociencia son interpretados, apropiados o cuestionados en el quehacer educativo cotidiano. El análisis facilitó delimitar tres subcartografías que brindaron una aproximación estructurada a esta relación: la transferencia del conocimiento neurocientífico al aula, la aplicación de principios neurocognitivos en el diseño curricular y la capacitación docente en cuanto a las neurociencias.



Transferencia del Conocimiento Neurocientífico al Aula

La primera subcartografía remite a los procesos mediante los cuales los docentes integran —de forma explícita o implícita— conceptos y hallazgos neurocientíficos en sus estrategias de enseñanza. Las investigaciones recientes han mostrado que existe un creciente interés por comprender cómo fenómenos como la neuroplasticidad, la memoria de trabajo o la atención influyen en el aprendizaje (Doidge, 2007; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Este interés, sin embargo, no siempre se traduce en una apropiación efectiva del lenguaje técnico ni en la transformación profunda de las prácticas docentes (Ensuncho, 2023).

Desde la perspectiva de los educadores entrevistados, la transferencia del conocimiento neurocientífico al aula ocurre muchas veces de manera intuitiva, sin una mediación sistemática o reflexiva. Algunos docentes reconocen incorporar estrategias que estimulan la memoria o la atención sostenida, pero no las vinculan directamente con teorías neuroeducativas, sino con su experiencia pedagógica acumulada (Tomlinson y Strickland, 2005; Goleman, 2011). Esta brecha entre el saber científico y la práctica docente revela la necesidad de dispositivos formativos que acompañen el tránsito del conocimiento académico hacia la praxis escolar (Mora, 2017).

Aplicación de Principios Neurocognitivos en el Diseño Curricular

La segunda subcartografía alude al modo en que los docentes integran principios neurocognitivos —como la estimulación multisensorial, la segmentación del contenido o el aprendizaje significativo— en la planificación y organización del currículo. En contextos donde los recursos materiales son escasos y la sobrecarga laboral es elevada, esta aplicación se ve condicionada por factores estructurales que limitan la creatividad y la innovación (Darling-Hammond, 2006; Vescio, Ross y Adams, 2008).

A pesar de ello, varios participantes afirmaron buscar formas de adaptar el currículo a los ritmos y estilos de aprendizaje de sus estudiantes, incorporando actividades que fomenten la motivación, el trabajo colaborativo y la conexión emocional con los contenidos (Deci y Ryan, 2000; Schunk, Pintrich y Meece, 2014). Estas estrategias, aunque no siempre etiquetadas como neuroeducativas, reflejan una sensibilidad pedagógica que converge con los principios de la neurociencia aplicada a la educación (Schaefer, Thakur y Meager, 2020). En este sentido, la apropiación de dichos principios no depende únicamente del dominio conceptual, sino también de la experiencia profesional y del compromiso ético del docente con la inclusión educativa (Portellano, 2005).

Capacitación Docente en Neurociencia

Finalmente, la tercera subcartografía aborda una de las principales tensiones identificadas en el análisis: la escasa formación del magisterio en temas vinculados a la neurociencia del aprendizaje. Diversos estudios han señalado que los programas de formación inicial y continua de docentes rara vez incluyen contenidos actualizados sobre el funcionamiento del cerebro y su relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje (Bennett, 2001; Portellano, 2005). Esta carencia genera no solo desconocimiento, sino también la proliferación de neuromitos y prácticas descontextualizadas que afectan la calidad educativa (Howard-Jones, 2014).



En el caso salvadoreño, la ausencia de políticas públicas que promuevan la capacitación docente en neurociencia contribuye a que muchos educadores se enfrenten a esta temática desde el autoaprendizaje, la informalidad o el desinterés (Ensuncho, 2023). Sin embargo, los testimonios recogidos revelan una apertura significativa por parte de los docentes a recibir formación específica que les permita mejorar su comprensión del cerebro y su aplicación en el aula. Esta disposición es clave para transitar de una educación basada en la reproducción de contenidos a una educación centrada en el desarrollo integral del estudiante, desde una perspectiva neurocognitiva y humanista (Tomlinson, 2014; Stanford Medicine Health Care, 2023).

Percepción Docente Acerca del Desarrollo Cognitivo y Estrategias de Aprendizaje

Esta cartografía aborda la manera en que los docentes comprenden y articulan nociones vinculadas al desarrollo cognitivo y su influencia en las estrategias de enseñanza. A partir de los discursos analizados, se identificaron tres subcartografías fundamentales: el papel de las funciones ejecutivas en el aprendizaje, la relevancia de la memoria y la atención en la adquisición de conocimientos, y el uso de estrategias pedagógicas para mejorar la retención de información. Estos ejes permiten comprender cómo los docentes construyen saberes prácticos sobre la cognición, muchas veces sin una mediación teórica formal, pero con una clara intención de responder a las necesidades cognitivas de su estudiantado.

Funciones Ejecutivas y su Influencia en el Aprendizaje

Las funciones ejecutivas comprenden un conjunto de habilidades cognitivas complejas que incluyen la planificación, la toma de decisiones, el control inhibitorio y la flexibilidad mental. Estas funciones, asociadas al desarrollo de la corteza prefrontal, son fundamentales para el aprendizaje autónomo, la resolución de problemas y la autorregulación emocional (Portellano, 2000; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Los docentes entrevistados reconocen, de manera empírica, que ciertos estudiantes tienen mayores dificultades para organizar tareas, seguir instrucciones o mantener la atención sostenida, lo cual interpretan como una “falta de madurez” o “problemas de concentración”.

Sin embargo, pocos vinculan estos comportamientos con las funciones ejecutivas como constructo neurocognitivo, lo que pone de relieve una brecha formativa. A pesar de ello, desarrollan estrategias que, desde una mirada neuroeducativa, pueden considerarse pertinentes: rutinas claras, actividades secuenciales, andamiaje del pensamiento y fomento del trabajo colaborativo (Tomlinson y Strickland, 2005; Schunk, Pintrich y Meece, 2014). Estas prácticas, aunque no siempre sistematizadas ni teóricamente fundamentadas, permiten estimular de manera indirecta las funciones ejecutivas en el aula (Doidge, 2007).

Impacto de la Memoria y la Atención en la Adquisición de Conocimientos

La memoria y la atención son procesos centrales para la consolidación del aprendizaje. La memoria de trabajo, por ejemplo, permite mantener y manipular información de manera temporal para resolver tareas complejas, mientras que la atención focalizada actúa como filtro



selectivo para dirigir los recursos cognitivos hacia estímulos relevantes (Mayer, 2009; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Los docentes participantes manifiestan preocupación por la creciente dificultad de sus estudiantes para concentrarse, retener información y aplicarla en contextos nuevos.

Algunos educadores relacionan estos fenómenos con el uso excesivo de tecnología o con contextos familiares inestables, pero no siempre cuentan con herramientas para intervenir pedagógicamente desde una perspectiva neurocognitiva (Rains, 2004; Stanford Medicine Health Care, 2023). Las estrategias que mencionan —como variar los estímulos, utilizar imágenes, contar historias o introducir pausas activas— se alinean con las recomendaciones de la neuroeducación para favorecer la atención sostenida y la codificación significativa de la información (Brusilovsky y Millán, 2007; Goleman, 2011).

Estrategias para Mejorar la Retención de Información

La tercera subcartografía analiza las formas en que los docentes buscan fortalecer la retención de los contenidos enseñados. Una de las estrategias más mencionadas es la repetición espaciada, entendida como el repaso de contenidos en intervalos de tiempo crecientes para facilitar su almacenamiento en la memoria de largo plazo (Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Otros enfoques incluyen el aprendizaje activo, la relación de los contenidos con la experiencia personal del estudiante y el uso de recursos visuales o musicales que estimulen diferentes canales sensoriales (Sousa, 2016; Portellano, 2005).

Estas estrategias, si bien no siempre se aplican de forma sistemática, revelan una comprensión intuitiva de cómo funciona el aprendizaje humano. Los docentes perciben que los estudiantes retienen mejor la información cuando ésta está asociada con emociones positivas, cuando es significativa o cuando requiere resolución de problemas en colaboración con sus pares (Deci y Ryan, 2000; Schunk, Pintrich y Meece, 2014). En este sentido, se observa una convergencia entre la experiencia pedagógica y los principios de la neuroeducación, aunque persiste la necesidad de reforzar los marcos teóricos que orienten estas prácticas.

Percepción Docente Sobre el Rol de las Emociones en los Procesos de Aprendizaje

Una de las dimensiones más recurrentes en los relatos docentes fue la relación entre el mundo emocional del estudiantado y su desempeño académico. La experiencia de aula ha permitido a los docentes identificar que la motivación, el bienestar emocional y la autorregulación influyen de manera directa en la disposición al aprendizaje y en la retención del conocimiento. Esta cartografía recupera tres subcartografías clave que organizan dichas percepciones: el rol de la motivación en el rendimiento académico, la influencia del bienestar emocional en la capacidad de aprender, y la regulación emocional en contextos educativos.

Rol de la Motivación en el Rendimiento Académico

La motivación es un motor fundamental del aprendizaje. Desde la neurociencia, se ha demostrado que los sistemas de recompensa cerebral —particularmente los circuitos dopaminérgicos— se



activan cuando el estudiante experimenta interés, satisfacción o logro, lo cual facilita la consolidación de la memoria y mejora la disposición para enfrentar nuevos desafíos (Goleman, 2011; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Los docentes entrevistados coinciden en que los estudiantes motivados participan más activamente, muestran mayor perseverancia ante las dificultades y logran mejores resultados académicos.

Particular énfasis se dio a la motivación intrínseca, aquella que surge del interés propio del estudiante por aprender, en contraste con la motivación extrínseca basada en premios o castigos. Según los docentes, generar ambientes que fomenten la curiosidad, el juego, el reconocimiento y la autonomía es clave para activar esta forma de motivación (Deci y Ryan, 2000; Tomlinson, 2014). No obstante, también reconocen las limitaciones que impone el currículo nacional, centrado aún en la repetición de contenidos y la evaluación sumativa (Ensuncho, 2023).

Influencia del Bienestar Emocional en la Capacidad de Aprender

El bienestar emocional es otro factor determinante en los procesos de aprendizaje. La literatura especializada ha demostrado que el estrés crónico, la ansiedad y los estados emocionales negativos interfieren en la atención, la memoria y la función ejecutiva, afectando la disposición del cerebro para aprender (Rains, 2004; Portellano, 2005). Los docentes participantes relatan que, en contextos marcados por la pobreza, la violencia o la desestructuración familiar, los estudiantes presentan mayor inestabilidad emocional y menor concentración en clase.

A pesar de que muchos docentes no cuentan con formación específica en regulación emocional, varios han desarrollado estrategias empíricas para contener a sus estudiantes y crear un clima emocionalmente seguro (Goleman, 2011; Cortina, 2001). Estas incluyen momentos de diálogo, reconocimiento afectivo, escucha activa y mediación en conflictos escolares. Según los relatos, cuando el aula se percibe como un espacio de seguridad y confianza, los estudiantes muestran una actitud más receptiva y activa hacia el aprendizaje (Stanford Medicine Health Care, 2023).

Regulación Emocional en Contextos Educativos

La regulación emocional —entendida como la capacidad para reconocer, gestionar y expresar adecuadamente las emociones— es una habilidad clave para la convivencia escolar y el desarrollo académico (Schaefer, Thakur y Meager, 2020; Goleman, 2011). Desde la neuroeducación, se reconoce que esta función está mediada por la interacción entre la amígdala y la corteza prefrontal, y que su maduración está influenciada por las experiencias sociales y pedagógicas (Mora, 2017).

Los docentes entrevistados expresaron que, en muchos casos, deben asumir un rol formativo en la dimensión emocional, especialmente en estudiantes que carecen de referentes estables fuera del ámbito escolar. Sin embargo, también manifestaron que no siempre cuentan con las herramientas ni el respaldo institucional necesario para abordar estas situaciones, lo que les genera desgaste y frustración (Darling-Hammond, 2006; Vescio, Ross y Adams, 2008). Frente a ello, valoran las prácticas que promueven la autorregulación, como el mindfulness, los espacios de reflexión o las dinámicas de expresión emocional colectiva (Brusilovsky y Millán, 2007).



Impacto de la Tecnología en la Neuroeducación desde la Experiencia Docente

La presencia de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo ha transformado de manera sustantiva las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. Esta cartografía recoge las percepciones docentes sobre el papel que juega la tecnología en relación con la estimulación cognitiva, los posibles efectos negativos del uso prolongado y su potencial para personalizar el aprendizaje. Las voces docentes revelan tanto una apertura a integrar recursos digitales como una preocupación por sus implicaciones neurológicas y pedagógicas, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad social.

Uso de Herramientas Digitales para la Estimulación Cognitiva

Los docentes entrevistados reconocen que las tecnologías digitales pueden desempeñar un papel relevante en la estimulación de funciones cognitivas como la atención, la memoria de trabajo y la resolución de problemas. Aplicaciones interactivas, plataformas educativas y recursos audiovisuales son señalados como herramientas que captan el interés de los estudiantes y facilitan la comprensión de contenidos abstractos (Brusilovsky y Millán, 2007; Schaefer, Thakur y Meager, 2020).

Desde una perspectiva neuroeducativa, se ha argumentado que la interacción con entornos virtuales bien diseñados puede activar múltiples redes neuronales, promoviendo aprendizajes multisensoriales y fomentando el desarrollo de habilidades cognitivas superiores (Sousa, 2016; Portellano, 2005). No obstante, los docentes también advierten que estas herramientas deben ser utilizadas de forma planificada y no como sustituto de la mediación pedagógica. En muchos casos, el acceso limitado a dispositivos, conectividad y formación dificulta una integración efectiva y equitativa de la tecnología en el aula (Tomlinson y Strickland, 2005; Ensuncho, 2023).

Efectos Neurológicos del Uso Prolongado de Tecnología

Una preocupación reiterada por los docentes se relaciona con los efectos del uso excesivo de pantallas en el desarrollo cognitivo y socioemocional de los estudiantes. Señalan que, en algunos casos, los niños presentan signos de dispersión, hiperactividad o ansiedad cuando se les expone de forma prolongada a contenidos digitales, tanto en la escuela como en el hogar (Stanford Medicine Health Care, 2023).

La neurociencia ha documentado que el uso desregulado de tecnología puede afectar la capacidad de concentración, la calidad del sueño y la autorregulación emocional, especialmente durante las etapas críticas del desarrollo (Schaefer, Thakur y Meager, 2020). En este sentido, los docentes destacan la necesidad de establecer límites claros, promover pausas activas y fomentar el uso consciente de las tecnologías, priorizando aquellas que realmente aporten al desarrollo de competencias cognitivas significativas (Mora, 2017; Goleman, 2011).

Tecnología como Facilitadora de la Personalización Educativa

La tercera subcartografía explora las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales para adaptar los procesos de enseñanza a las características individuales de cada estudiante. Los docentes reconocen que, mediante el uso de plataformas adaptativas y recursos personalizados, es



posible responder de forma más eficaz a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje que conviven en el aula (Tomlinson, 2014; Schunk, Pintrich y Meece, 2014).

Este tipo de herramientas, cuando están bien implementadas, permiten que los estudiantes avancen a su propio ritmo, refuercen sus áreas de dificultad y accedan a contenidos que se ajusten a su nivel de desarrollo cognitivo (Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Desde una perspectiva neuroeducativa, esta personalización representa una vía eficaz para respetar la diversidad cognitiva y potenciar la autonomía del estudiante. Sin embargo, los docentes también subrayan que dicha personalización solo será posible si va acompañada de formación profesional, recursos tecnológicos adecuados y políticas educativas que integren la tecnología como un derecho pedagógico y no como un privilegio puntual (Bennett, 2001; Darling-Hammond, 2006).

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, empleando como estrategia metodológica la teoría fundamentada (Grounded Theory), con el objetivo de construir conocimiento a partir de las experiencias y significaciones atribuidas por docentes que laboran en centros educativos públicos de El Salvador respecto a la implementación de la neuroeducación (Glaser y Strauss, 1967; Charmaz, 2006). Esta decisión metodológica se fundamenta en la necesidad de explorar un fenómeno escasamente documentado en el contexto salvadoreño, evitando la imposición de marcos teóricos preconfigurados y permitiendo que las categorías emergieran de los propios datos (Strauss y Corbin, 1998; Corbin y Strauss, 2015).

Desde una epistemología constructivista, se asumió que el conocimiento se construye de manera dinámica a través de las interacciones sociales y que la percepción docente constituye un punto de entrada privilegiado para comprender cómo circulan, se resignifican o se traducen las propuestas neuroeducativas en las prácticas escolares cotidianas (Bryant y Charmaz, 2007; Flick, 1995). Bajo esta lógica, el estudio reconoce a los docentes como actores sociales activos que interpretan y configuran su entorno educativo en diálogo con sus trayectorias, contextos y condiciones materiales (Gergen, 1996a).

La recolección de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, diseñadas para indagar en profundidad las percepciones, saberes y prácticas de los docentes en torno a la neuroeducación. Esta técnica permite una estructura básica de temas a abordar, pero deja espacio para que el entrevistado introduzca nuevas dimensiones relevantes (Ruíz Olabuénaga, 2012). Las entrevistas se llevaron a cabo en centros escolares públicos urbanos y rurales, y también por medios virtuales a través del programa Google Meets. Las y los participantes fueron once docentes de Centros Escolares públicos de El Salvador, con al menos un año de experiencia y que imparten clases en educación básica y primera. La selección fue intencional y guiada, el proceso de recolección se extendió hasta alcanzar la *saturación teórica*, momento en que las entrevistas dejaron de aportar nuevas categorías analíticas (Glaser y Strauss, 1967; Bryant y Charmaz, 2007); las entrevistas, grabadas con consentimiento previo, fueron luego transcritas y sometidas a un proceso de codificación abierta, axial y selectiva según los procedimientos de la teoría fundamentada (Strauss y Corbin, 1998).



Como se dijo antes, el análisis de los datos siguió el procedimiento sistemático de la teoría fundamentada en sus tres niveles: codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva (Strauss y Corbin, 1998). En la codificación abierta, se identificaron conceptos recurrentes en los relatos docentes; en la codificación axial, se organizaron estos conceptos en categorías relacionadas entre sí; y en la codificación selectiva, se integraron las categorías en un marco teórico coherente que articuló las percepciones docentes con el fenómeno de estudio (Corbin y Strauss, 2015).

Las entrevistas fueron construidas a partir de cuatro cartografías analíticas: (i) la conexión entre neurociencia y prácticas educativas; (ii) la percepción docente sobre el desarrollo cognitivo y estrategias de aprendizaje; (iii) el rol de las emociones en el proceso educativo; y, (iv) el impacto de la tecnología en la neuroeducación. Cada una de ellas fue subdividida en subcartografías específicas que permitieron una comprensión detallada y situada de las experiencias docentes. Como resultado de este proceso emergieron dos cartografías analíticas: (i) Derechos y Neuroeducación; y, (ii) Coyuntura Actual: Reestructuración de las Escuelas y los Desafíos Docentes en el Contexto Político de El Salvador.

La muestra fue configurada a través de contactos con informantes clave y redes de docentes activos en zonas urbanas y rurales. En términos éticos, se siguieron los lineamientos de la Declaración de Helsinki y los criterios propuestos por la OMS para investigaciones con seres humanos (Arribas et al., 2012; Mazzanti, 2011). Se garantizó el consentimiento informado, la confidencialidad y el uso de pseudónimos para proteger la identidad de los participantes.

La investigación también adoptó los lineamientos éticos propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Comité de Evaluación Ética de la Investigación (González, 2002), incluyendo criterios como la validez científica, la equidad en la selección de participantes, la utilidad social del estudio y la promoción de condiciones de diálogo auténtico.

Finalmente, la validez de los hallazgos fue garantizada mediante criterios de coherencia interna, utilidad pragmática y triangulación de fuentes, comparando los discursos de los docentes con literatura académica actual sobre neuroeducación, a fin de enriquecer la interpretación y asegurar su relevancia (Kohler, 1993; Flick, 2004; Neuman, 2006).

RESULTADOS

Conexión entre Neurociencia y Prácticas Educativas

Esta cartografía recoge las formas en que los docentes articulan sus comprensiones de la neurociencia con su quehacer pedagógico. A partir de sus testimonios, emergen tres subcartografías: la transferencia del conocimiento neurocientífico al aula, la aplicación de principios neurocognitivos en el diseño curricular y la capacitación docente en neurociencia. En conjunto, estas dimensiones permiten observar tanto las potencialidades como las barreras que los educadores enfrentan al intentar integrar el enfoque neuroeducativo en su práctica diaria.

Transferencia del Conocimiento Neurocientífico al Aula

Durante las entrevistas, muchos docentes reconocieron el valor que tiene la neurociencia para mejorar las prácticas educativas. Sin embargo, expresaron que este conocimiento les resulta



abstracto o difícil de aplicar sin acompañamiento formativo. Por ejemplo, Julio, docente de secundaria, comentó: "He escuchado sobre avances en neurociencia, pero realmente no sé cómo aplicarlos en el aula. Suena muy técnico y uno se siente perdido sin herramientas claras". Esta perspectiva da cuenta de una desconexión entre el saber científico y su apropiación en contextos escolares concretos, especialmente cuando no hay un puente institucional que facilite esa traducción.

A pesar de esa brecha, también emergieron casos donde el conocimiento neurocientífico comienza a incorporarse de manera intuitiva. Leticia, maestra de primaria, compartió: "Lo que más me impactó fue entender que el cerebro puede cambiar. Eso me hizo replantear cómo trato a los niños que tienen dificultades. Trato de ser más paciente y cambiar el método si algo no funciona". En su testimonio, la noción de neuroplasticidad aparece como detonante de una reflexión pedagógica más abierta y comprensiva, aunque ella misma advierte que se trata de "un proceso lento y aún experimental".

En contextos rurales, esta apropiación intuitiva también se ve afectada por limitaciones estructurales. Rosa, docente de una escuela en zona rural, explicó: "Entendemos que la mente de los niños es flexible, eso nos lo han dicho desde hace ya años, pero no siempre sabemos cómo ayudarles. A veces la teoría parece muy lejana de lo que vivimos día a día". Su testimonio evidencia que, aunque el discurso neuroeducativo puede ser inspirador, su implementación se ve condicionada por la escasez de recursos, el aislamiento institucional y la falta de acompañamiento técnico. Esta primera subcartografía, por tanto, revela que la transferencia de la neurociencia al aula es desigual, dependiente del contexto y muchas veces sostenida por la voluntad individual más que por una política educativa sistemática.

Aplicación de Principios Neurocognitivos en el Diseño Curricular

Esta subcartografía recoge los esfuerzos de los docentes por adaptar el diseño curricular a los principios del funcionamiento cerebral, especialmente en relación con la diversidad cognitiva y los estilos de aprendizaje. Aunque muchos participantes reconocen el valor del enfoque neuroeducativo, sus experiencias reflejan profundas desigualdades entre quienes logran aplicar estos principios y quienes se ven limitados por condiciones externas.

Valeria, docente en un centro educativo urbano, enfatizó la importancia de personalizar el aprendizaje. Comentó: "Mire yo me esfuerzo por ajustar las lecciones a las diferentes formas de aprender. No todos los estudiantes procesan la información igual. La neurociencia me ha ayudado a entender que debo diseñar actividades que lleguen por distintos canales". En su caso, los principios neurocognitivos se traducen en prácticas concretas como el uso combinado de materiales visuales, auditivos y táctiles. Este enfoque multisensorial busca responder a la diversidad del aula y se alinea con estudios que destacan la efectividad de metodologías que estimulan diferentes áreas del cerebro (Sousa, 2016; Schaefer, Thakur y Meager, 2020).

Por contraste, Eloísa, maestra en una escuela con bajos recursos, expresó su frustración ante la imposibilidad de aplicar plenamente lo que conoce sobre neurociencia. "He leído que la tecnología ayuda mucho, pero no tengo cómo usarla. A veces uno tiene que improvisar con lo que hay: fotocopias, cartulinas, lo que se pueda. Sé que hay formas mejores, pero no están al alcance". Su



testimonio revela una tensión constante entre el deseo de innovación y la precariedad estructural que limita la acción pedagógica. Aunque Eloísa conoce ciertos principios del enfoque neuroeducativo, como la importancia de la estimulación visual o el trabajo activo, su implementación depende enteramente de su creatividad individual y no de un sistema que promueva tales prácticas.

Además de los recursos materiales, los docentes enfrentan barreras relacionadas con el tiempo y la rigidez del currículo oficial. Erick, maestro de secundaria en zona semiurbana, explicó: "Sé que hay que trabajar más la memoria de trabajo, la atención, pero el currículo es pesado, no da tiempo de hacer todo eso. A veces uno quisiera diseñar algo más flexible, pero no se puede. Mire yo soy profesor de aulas integradas, están desde kínder hasta sexto grado en la misma aula y encima soy director y les doy todas las materias, más no se puede ya". Este tipo de comentarios fueron frecuentes y dan cuenta de la tensión entre la voluntad pedagógica y las exigencias administrativas. La implementación de principios neurocognitivos, como la segmentación del contenido, el aprendizaje significativo o la retroalimentación activa, requiere un nivel de autonomía docente que no siempre está disponible en los centros escolares públicos del país.

Esta subcartografía muestra que, si bien algunos docentes logran aplicar principios neuroeducativos en el diseño curricular, esta posibilidad está determinada por el contexto institucional, el acceso a recursos y la autonomía profesional. Aquellos con condiciones más favorables tienden a implementar metodologías más acordes con la neurociencia del aprendizaje; en cambio, quienes enfrentan condiciones adversas tienden a aplicar estos principios de forma parcial, intuitiva o adaptada a sus posibilidades mínimas. Esta brecha pone de relieve la necesidad de políticas de apoyo que trasciendan la formación y aborden las condiciones estructurales del sistema educativo.

Capacitación Docente en Neurociencia

Una de las barreras más reiteradas por los participantes fue la escasa o nula formación especializada en neurociencia durante su proceso de formación docente y en su trayectoria profesional. Esta subcartografía pone en evidencia cómo la falta de oportunidades formativas limita no solo la comprensión conceptual del enfoque neuroeducativo, sino también su implementación en la práctica pedagógica.

Claudia, docente con más de quince años de experiencia, resumió esta situación con claridad: "Me gustaría saber más sobre cómo los procesos cerebrales afectan el aprendizaje, pero nunca he tenido formación sobre eso. Todo lo que sé es porque leo por mi cuenta o escucho en alguna charla". Su experiencia refleja una constante que se repite a lo largo de los testimonios: el interés por aprender está presente, pero no existen suficientes canales institucionales para acceder a contenidos actualizados, sistemáticos y contextualizados sobre neurociencia educativa.

De manera similar, Daniel, docente joven en una escuela técnica, compartió su experiencia de autoformación: "No he tenido una capacitación formal, pero investigo, leo libros y veo conferencias. Trato de aplicar lo que aprendo, pero siento que sería mucho más fácil si los programas de formación docente incluyeran estos temas". La motivación por parte de algunos docentes para formarse por cuenta propia es un indicio importante del potencial de este enfoque,



pero también subraya la desigualdad de acceso al conocimiento. En muchos casos, el contenido se adquiere de manera fragmentada y sin acompañamiento pedagógico, lo que limita su profundidad y aplicabilidad.

Los participantes también manifestaron que la falta de capacitación en neurociencia no solo impide el uso adecuado de los principios neuroeducativos, sino que favorece la circulación de mitos y malentendidos sobre el cerebro y el aprendizaje. Por ejemplo, algunos mencionaron ideas como el uso exclusivo de hemisferios cerebrales o estilos de aprendizaje rígidos, lo cual coincide con investigaciones que denuncian la persistencia de neuromitos en los sistemas educativos con baja alfabetización científica (Howard-Jones, 2014; Schunk, Pintrich y Meece, 2014).

Además, la ausencia de formación estructurada y contextualizada genera incertidumbre y desconfianza sobre la pertinencia de la neuroeducación. Isabel, docente en una escuela de modalidad flexible, comentó: "A veces siento que es una moda más. Nos han traído tantas teorías y programas que después nadie da seguimiento. Si no hay una formación clara, uno no sabe si realmente sirve o no". Esta desconfianza no está dirigida al enfoque en sí, sino al modo en que los discursos educativos innovadores son introducidos en el sistema sin apoyo sostenido ni evaluación.

En síntesis, esta subcartografía revela que la capacitación docente en neurociencia es un eslabón débil dentro del sistema educativo salvadoreño. Aunque hay voluntad por parte del magisterio, la formación en este campo es escasa, dispersa y, en muchos casos, ausente. Esto afecta tanto la apropiación crítica de los principios neuroeducativos como su traducción en prácticas pedagógicas coherentes, y exige una respuesta institucional que vaya más allá de los esfuerzos individuales o iniciativas aisladas.

Percepción sobre el Desarrollo Cognitivo y Estrategias de Aprendizaje

Esta cartografía recoge las concepciones docentes sobre cómo funciona el desarrollo cognitivo y cómo este conocimiento influye —o debería influir— en sus prácticas de enseñanza. A partir de los testimonios analizados, se identificaron tres subcartografías principales: funciones ejecutivas y su influencia en el aprendizaje, impacto de la memoria y la atención en la adquisición de conocimientos, y estrategias para mejorar la retención de información. Estas dimensiones permiten visibilizar tanto las comprensiones como las estrategias concretas que los docentes desarrollan frente a las necesidades cognitivas de sus estudiantes.

Funciones Ejecutivas y su Influencia en el Aprendizaje

Las funciones ejecutivas —como la planificación, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la toma de decisiones— fueron mencionadas por los docentes desde una perspectiva experiencial, aunque en muchos casos sin una nominación técnica explícita. Los participantes reconocieron que los estudiantes que presentan dificultades para organizar sus ideas, seguir instrucciones o controlar impulsos suelen tener un rendimiento académico más bajo, y que estas dificultades requieren una intervención pedagógica diferenciada.

Nidia, docente de primaria en zona rural, explicó que ha detectado que algunos estudiantes no logran estructurar sus tareas sin acompañamiento: "Cuando hacemos proyectos, intento que



trabajen por equipos y que planifiquen antes de empezar. Eso les ayuda a concentrarse y a decidir mejor qué hacer". En su testimonio se evidencia una comprensión funcional de la planificación como habilidad cognitiva que puede desarrollarse mediante estrategias colaborativas, sin necesidad de nombrarla como "función ejecutiva", pero actuando conforme a sus principios.

Por otro lado, Esteban, docente de secundaria, reconoció que, aunque comprende la necesidad de fortalecer estas habilidades, el sistema no siempre lo permite: "Sé que los estudiantes necesitan pensar más por sí mismos, pero el currículo nos presiona tanto que apenas hay tiempo para eso. A veces meto ejercicios de reflexión, pero es lo que se puede". Esta percepción fue compartida por varios docentes, quienes expresaron que la sobrecarga curricular, las evaluaciones estandarizadas y el enfoque en contenidos dificultan la implementación de actividades que estimulen la autorregulación o la toma de decisiones.

En general, los testimonios reflejan una valoración positiva sobre la necesidad de fortalecer las funciones ejecutivas en el aula, pero también revelan una brecha entre el discurso y la práctica. Las estrategias mencionadas —organización por tareas, planificación grupal, momentos de metacognición— son coherentes con los principios de la neuroeducación, aunque muchas veces se aplican sin una comprensión teórica completa ni un acompañamiento institucional que las respalde o evalúe (Portellano, 2005; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). Así, esta subcartografía revela que los docentes reconocen las funciones ejecutivas como una dimensión esencial del aprendizaje, pero su abordaje pedagógico sigue dependiendo de la experiencia personal, la intuición profesional y las posibilidades contextuales de cada escuela.

Memoria, Atención y Estrategias para la Retención del Conocimiento

Los docentes participantes mostraron una comprensión clara, aunque principalmente empírica, sobre la influencia que ejercen la memoria y la atención en los procesos de aprendizaje. En sus testimonios, identificaron que los estudiantes con mayores dificultades en estas áreas suelen presentar un menor rendimiento académico, lo que los ha llevado a desarrollar diversas estrategias para apoyar la retención del conocimiento.

Lorena, docente de educación técnica, observó una relación directa entre los problemas de atención y la dificultad para recordar contenidos: "Los estudiantes que se distraen mucho también tienen problemas para retener. Por eso intento que las clases sean activas, con cosas que les interesen, para mantenerlos atentos". Este enfoque conecta con hallazgos en neuroeducación que destacan la importancia de captar y sostener la atención como condición previa para el almacenamiento de la información (Mayer, 2009; Schaefer, Thakur y Meager, 2020).

Por su parte, Sandra, maestra en un centro educativo urbano, explicó que utiliza la repetición espaciada como estrategia para reforzar la memoria de trabajo: "Repetimos los temas varias veces en la semana. He visto que así los estudiantes los retienen mejor. No se trata solo de repetir, sino de volver a conectar con lo aprendido en distintos momentos". Esta práctica, aunque no siempre intencionalmente vinculada con la teoría neuroeducativa, refleja una estrategia eficaz respaldada por la evidencia científica sobre consolidación de la memoria (Sousa, 2016).



Asimismo, docentes como Gabriel, en escuelas semiurbanas, destacaron la importancia de los recursos visuales y tecnológicos en la mejora de la atención y la retención: "Uso videos, infografías, mapas mentales. A los estudiantes les ayuda mucho ver la información en otro formato. Lo recuerdan más que si solo lo explico". En este caso, el testimonio refleja un conocimiento práctico del valor de la estimulación multisensorial, principio central de la neuroeducación que favorece el aprendizaje al activar múltiples redes neuronales (Portellano, 2005).

Sin embargo, también emergieron obstáculos importantes. La sobrecarga curricular, la escasez de recursos y la cantidad de estudiantes por aula fueron factores señalados por los docentes como limitantes para aplicar estrategias sostenidas de refuerzo de la memoria y la atención. Héctor, docente en zona rural, expresó: "A veces uno quiere hacer actividades para reforzar lo aprendido, pero el tiempo no alcanza. Vamos corriendo con los temas y no da para repasar o profundizar". Este comentario resalta una tensión estructural recurrente en el sistema educativo salvadoreño: la distancia entre el enfoque centrado en el desarrollo cognitivo y las condiciones reales del aula pública.

Lo anterior permite contemplar que los docentes sí integran —con distintos grados de sistematicidad— estrategias orientadas a mejorar la atención y la retención del conocimiento. No obstante, su implementación depende de múltiples factores contextuales que van desde el acceso a materiales hasta la organización del tiempo y el tipo de formación recibida. En este sentido, se reafirma la necesidad de fortalecer la capacitación docente y de generar políticas que reconozcan el papel crucial de las funciones cognitivas en el aprendizaje.

Percepción Docente Sobre el Rol de las Emociones en el Aprendizaje

Los docentes participantes en esta investigación coincidieron en destacar el papel fundamental que desempeñan las emociones en los procesos de aprendizaje. A lo largo de las entrevistas, emergieron múltiples referencias a la motivación, el bienestar emocional y la necesidad de regulación afectiva en el aula. Estas dimensiones, aunque distintas, fueron narradas de forma interconectada por los participantes, lo que justifica su tratamiento conjunto en esta cartografía. En conjunto, estas percepciones evidencian una comprensión sensible —aunque muchas veces intuitiva— sobre cómo las emociones condicionan la disposición para aprender, la concentración, la retención de información y la relación pedagógica entre estudiantes y docentes.

Marcelo, docente de secundaria, fue claro al señalar que "la motivación tiene todo que ver con el aprendizaje. Cuando los estudiantes se sienten conectados emocionalmente con un tema, se nota en su interés y en cómo participan". Esta conexión entre emoción y atención, entre interés y rendimiento, fue reiterada por varios entrevistados, quienes reconocen que la motivación es un detonante crucial para activar los procesos cognitivos. Julia, maestra de primaria, sostuvo que "cuando los niños sienten curiosidad, cuando les damos espacio para preguntar, aprenden con más ganas. No solo lo hacen porque deben, sino porque quieren entender". En este sentido, la motivación es comprendida no solo como una herramienta para el control del aula, sino como un motor interno que impulsa la construcción significativa del conocimiento (Deci y Ryan, 2000; Goleman, 2011).



En paralelo, los docentes identificaron que las emociones negativas, como el miedo, la tristeza o la ansiedad, pueden bloquear o interferir en el aprendizaje. Ricardo, docente de ciencias, comentó: “Si el estudiante está pasando por algo difícil, no importa cuánto me esfuerce. Si emocionalmente no está bien, no va a aprender”. Este vínculo entre bienestar emocional y rendimiento académico fue también subrayado por Alma, quien explicó que “muchos estudiantes vienen cargados emocionalmente y lo primero es ayudarles a calmarse. Hasta que no se sienten tranquilos, no están listos para aprender”. Estas experiencias coinciden con los hallazgos en neurociencia afectiva que demuestran cómo estados emocionales negativos activan respuestas fisiológicas que dificultan la atención, la memoria y el procesamiento cognitivo (Rains, 2004; Schaefer, Thakur y Meager, 2020).

Ante esta realidad, los docentes entrevistados desarrollan diversas estrategias para promover un ambiente emocionalmente seguro. Beatriz, maestra de tercer ciclo, comentó que empieza cada clase preguntando cómo se sienten sus estudiantes: “Ese pequeño momento hace la diferencia. Si ellos sienten que me importa cómo están, se abren más y participan mejor”. Otros, como Tomás, han implementado técnicas de autorregulación emocional: “Trabajo con los niños respiraciones profundas, pausas. Les explico que cuando se calman, piensan mejor”. Estas estrategias reflejan una pedagogía del cuidado que no siempre aparece en los programas oficiales, pero que es central en la práctica cotidiana de muchos docentes (Goleman, 2011; Cortina, 2001).

A pesar de ello, los participantes también identificaron limitaciones importantes. La falta de formación especializada en educación emocional, el escaso acompañamiento institucional y la presión del currículo fueron mencionadas como barreras para abordar sistemáticamente esta dimensión. Leonor, docente en un contexto urbano vulnerable, explicó: “A veces uno hace lo que puede. Pero el sistema no nos prepara para esto. Hay mucho enfoque en contenidos, pero poco en cómo se sienten los estudiantes”. Esta declaración pone de relieve una tensión entre las necesidades reales del aula y las prioridades del sistema educativo, en el que la dimensión emocional sigue siendo secundaria frente a los indicadores de rendimiento académico.

En conjunto, esta cartografía demuestra que los docentes salvadoreños reconocen el impacto decisivo de las emociones en el aprendizaje y actúan en consecuencia, incluso sin una formación formal específica. Las estrategias que utilizan —desde la motivación intrínseca hasta la creación de climas afectivos seguros— muestran un compromiso ético y pedagógico profundo con el desarrollo integral del estudiantado. Sin embargo, su implementación continúa dependiendo de la sensibilidad individual y de las condiciones de cada centro escolar. La integración plena de la dimensión emocional en la práctica educativa requiere políticas que reconozcan su valor, recursos que la sustenten y programas de formación que fortalezcan esta competencia fundamental.

Impacto de la Tecnología en el Aprendizaje

Las voces docentes recogidas en este estudio expresan una valoración ambivalente respecto al papel de la tecnología en el aprendizaje. Por un lado, reconocen su potencial como herramienta para la estimulación cognitiva, la personalización del aprendizaje y la facilitación de la colaboración. Por otro, advierten sobre los efectos negativos del uso excesivo de dispositivos digitales, particularmente en la concentración, la retención de información y la capacidad de reflexión profunda. Estas tensiones dieron lugar a tres dimensiones interconectadas: la función



estimuladora de las herramientas digitales, sus efectos neurológicos adversos y su capacidad para adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales.

Sofía, docente con más de una década de experiencia en secundaria, destacó cómo ciertas aplicaciones interactivas han incrementado el compromiso de sus estudiantes: "Les gusta aprender haciendo. En clase usamos simuladores de ciencia, y eso les permite experimentar, no solo escuchar". Para ella, el uso de tecnología estimula habilidades cognitivas al activar diferentes áreas cerebrales a través de la interacción, lo que se alinea con la literatura sobre aprendizaje activo y multisensorial (Brusilovsky y Millán, 2007; Schaefer, Thakur y Meager, 2020). En contraste, Noé, maestro de primaria, señaló que "a veces la tecnología distrae más de lo que ayuda. Los niños están pendientes del celular y se pierden con facilidad". Esta observación evidencia cómo el mal uso o la falta de regulación puede conducir a problemas de atención sostenida, fenómeno ampliamente discutido en los estudios sobre los riesgos de la hiperestimulación digital encontrados en espacios donde se desarrollan evaluaciones neurológicas (y neuropsicológicas, principalmente) (Stanford Medicine Health Care, 2023).

Varios participantes destacaron también que el uso prolongado de dispositivos parece estar afectando la memoria de trabajo y la capacidad de concentración de sus estudiantes. Selvin, docente técnico, expresó: "He notado que los estudiantes tienen más dificultades para recordar lo que aprenden. Se acostumbran a buscar todo en internet y no procesan tanto". Esta percepción es compartida por otros educadores que observan cómo la disponibilidad inmediata de información, sin estrategias de procesamiento profundo, afecta la consolidación del aprendizaje. Sin embargo, la mayoría coincide en que el problema no radica en la tecnología en sí, sino en la falta de criterios pedagógicos claros para su uso y la ausencia de formación específica sobre su integración adecuada en el aula.

En cuanto a la personalización del aprendizaje, muchos docentes reconocen el potencial de las plataformas digitales para adaptar contenidos a diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. Adriana, maestra de secundaria, indicó: "Con las plataformas, los estudiantes pueden avanzar a su ritmo. Algunos repasan más, otros hacen ejercicios adicionales. Eso antes no era posible". Asimismo, Luis, docente de idiomas, explicó que las tecnologías permiten atender la heterogeneidad del aula: "Algunos necesitan más apoyo, otros van más rápido. Las plataformas me ayudan a responder a esa diversidad sin dejar a nadie atrás". Este tipo de experiencias refuerzan el valor que puede tener la tecnología como herramienta de inclusión educativa, especialmente en contextos con grupos numerosos y recursos limitados.

No obstante, los participantes también subrayaron que esta personalización solo es posible si va acompañada de formación docente, infraestructura adecuada y tiempo institucional para planificar e implementar el uso pedagógico de la tecnología. Manuel, maestro de primaria rural, lo expresó así: "Tenemos buenas intenciones, pero no siempre tenemos computadoras, ni internet, ni tiempo para aprender a usar las herramientas como se debe". Esta afirmación resume una de las tensiones más relevantes: el potencial de la tecnología educativa no puede ser desplegado plenamente en contextos de precariedad estructural, donde el acceso es desigual y las condiciones materiales limitan la innovación.



En síntesis, los docentes reconocen que las tecnologías digitales pueden enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje cuando son empleadas con criterios pedagógicos claros y acompañadas por una infraestructura básica. Las experiencias compartidas muestran tanto posibilidades como contradicciones: estimulación versus distracción, autonomía versus dependencia, inclusión versus brecha digital. Esta cartografía reafirma que la tecnología, por sí sola, no transforma la educación, pero puede convertirse en una aliada significativa si se integra de manera crítica, contextualizada y con una visión de justicia educativa.

Derechos y Neuroeducación

Durante el proceso de codificación teórica emergió una categoría no prevista inicialmente, pero de profundo significado contextual: la relación entre la neuroeducación y los derechos humanos en el marco del sistema educativo salvadoreño. Si bien la neuroeducación suele presentarse como una propuesta técnica o metodológica, los docentes entrevistados insisten en que su aplicación solo puede tener sentido si se garantiza primero el cumplimiento de los derechos fundamentales del estudiantado: acceso, inclusión, equidad y dignidad.

Camilo, docente de secundaria, expresó con claridad esta tensión: "Si no tenemos infraestructura mínima, no podemos hablar de neuroeducación. No podemos aplicar nada si no hay pupitres, si no hay libros, si los niños tienen hambre". Este tipo de declaraciones cuestionan cualquier visión descontextualizada de la innovación pedagógica, subrayando que la efectividad de los enfoques basados en la neurociencia depende en gran medida de las condiciones estructurales en las que se implementan. La neuroeducación, entonces, no puede desligarse del derecho a una educación de calidad.

En esa misma línea, Mirna, maestra en zona urbana marginada, afirmó: "La neuroeducación debe ser inclusiva. Si no se adapta a los estudiantes con más dificultades o con menos recursos, entonces es solo una moda que beneficia a unos pocos". Este comentario refleja una crítica ética al uso instrumental o elitista de enfoques pedagógicos que, aunque teóricamente inclusivos, pueden convertirse en prácticas excluyentes si no consideran las desigualdades sociales de partida.

Los relatos de los participantes revelan que, en el contexto salvadoreño, hablar de neuroeducación sin garantizar derechos básicos es no solo ineficaz, sino injusto. Por tanto, esta cartografía emergente plantea que cualquier implementación sería de la neuroeducación debe estar acompañada de un enfoque de justicia educativa que asegure el respeto a la dignidad de cada estudiante, especialmente aquellos que históricamente han sido marginados por razones socioeconómicas, territoriales o culturales.

Coyuntura Política y Desafíos Docentes

Una segunda categoría emergente de notable relevancia fue la coyuntura política actual de El Salvador y su influencia en el ejercicio docente. Aunque esta dimensión no formaba parte del diseño inicial de la investigación, surgió con fuerza en diversas entrevistas. Los participantes destacaron que los cambios institucionales y las nuevas dinámicas de gestión educativa han transformado el entorno laboral y las formas de interacción dentro de las escuelas. Mario, maestro en una zona periurbana, expresó: "Ya no se puede hablar de ciertos temas en clase. Si uno critica



algo, corre el riesgo de ser señalado. Hay miedo, y ese miedo afecta todo”. Estas percepciones reflejan la necesidad de fortalecer espacios de diálogo pedagógico y de confianza profesional que favorezcan la innovación educativa. En este sentido, enfoques como la neuroeducación pueden ofrecer herramientas para promover prácticas más reflexivas, colaborativas y centradas en el bienestar docente y estudiantil, contribuyendo a una cultura educativa abierta al pensamiento crítico y a la creatividad pedagógica.

A ello se suma el cierre de centros educativos en diversas regiones del país, especialmente en zonas rurales y empobrecidas. Zulema, docente de primaria, explicó: "En mi comunidad cerraron dos escuelas. Los niños tienen que caminar horas o simplemente dejan de estudiar. ¿De qué neuroeducación hablamos si ni siquiera hay escuela?". El testimonio evidencia que las políticas educativas recientes no solo reducen las oportunidades de aprendizaje, sino que profundizan la desigualdad estructural en el acceso al derecho a la educación.

Además, los efectos emocionales de esta coyuntura sobre el cuerpo docente fueron recurrentes. René, docente de tercer ciclo, relató: "Estamos agotados. No solo por el trabajo, sino porque sentimos que el sistema nos da la espalda. Enseñar se ha vuelto una lucha constante, sin reconocimiento ni respaldo". Este desgaste emocional afecta la motivación, la capacidad de innovación y la calidad del vínculo pedagógico, condiciones esenciales para aplicar enfoques basados en la neurociencia del aprendizaje.

En conjunto, esta cartografía emergente muestra que los desafíos actuales del sistema político y educativo salvadoreño son parte de un proceso histórico complejo que ha impactado la transformación pedagógica del país. Más que un obstáculo, este contexto representa una oportunidad para repensar las bases sobre las cuales se construye la innovación educativa. La neuroeducación, en ese sentido, puede convertirse en un eje articulador de renovación si se fortalecen las condiciones institucionales, la formación docente y los espacios de participación que permitan al magisterio ejercer su labor con autonomía, creatividad y sentido histórico.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió comprender, a partir de las voces del magisterio salvadoreño, cómo se interpreta y resignifica la neuroeducación en contextos escolares atravesados por procesos históricos de desigualdad y transformaciones estructurales. Estas experiencias docentes evidencian no solo las tensiones derivadas de tales condiciones, sino también la capacidad del profesorado para construir alternativas pedagógicas innovadoras y situadas, orientadas a fortalecer la calidad educativa y el desarrollo integral de sus estudiantes.

A través del análisis cualitativo de entrevistas y la aplicación del enfoque de teoría fundamentada, se construyeron cuatro cartografías analíticas —complementadas por dos cartografías emergentes— que dan cuenta de las múltiples dimensiones que configuran la relación entre el discurso neuroeducativo y la práctica pedagógica en El Salvador.

En primer lugar, los resultados muestran que los docentes reconocen el valor potencial de la neurociencia para enriquecer las estrategias pedagógicas. No obstante, dicha apropiación se



produce de manera fragmentaria, intuitiva y altamente condicionada por el acceso desigual a recursos formativos, materiales y tecnológicos. La conexión entre neurociencia y prácticas educativas depende más del esfuerzo individual que de políticas institucionales consistentes, y la aplicación de principios neurocognitivos en el diseño curricular aparece mediada por la experiencia, la creatividad y las limitaciones contextuales.

En segundo lugar, los docentes demuestran una comprensión empírica, pero sensible, sobre el rol de las funciones ejecutivas, la memoria y la atención en los procesos de aprendizaje. A pesar de las restricciones que impone el currículo oficial y la sobrecarga laboral, los participantes desarrollan prácticas de aula orientadas a fortalecer dichas habilidades cognitivas, aunque muchas veces sin respaldo teórico ni acompañamiento institucional. Asimismo, se evidencia una fuerte conciencia sobre la dimensión emocional del aprendizaje, donde la motivación, el bienestar y la regulación emocional son consideradas condiciones indispensables para un aprendizaje significativo. Sin embargo, estas prácticas surgen principalmente desde la intuición y el compromiso ético del docente, no como resultado de una formación sistemática en neuroeducación.

En tercer lugar, la tecnología aparece como una herramienta ambivalente. Por un lado, los participantes reconocen su potencial para personalizar el aprendizaje, estimular la interacción cognitiva y favorecer la colaboración. Por otro, expresan preocupaciones legítimas sobre sus efectos en la atención, la memoria y la dependencia tecnológica, especialmente cuando su uso no está mediado por criterios pedagógicos claros ni por formación docente pertinente. Esta contradicción revela una oportunidad para repensar la integración tecnológica desde una perspectiva crítica y situada.

Finalmente, las dos cartografías emergentes introducen una dimensión ética y política fundamental. Por un lado, los docentes advierten que hablar de neuroeducación sin garantizar los derechos humanos y educativos básicos del estudiantado corre el riesgo de convertir este enfoque en una moda vacía, desconectada de las realidades materiales de la escuela pública salvadoreña. Por otro lado, señalan que las transformaciones recientes en el ámbito político y educativo han generado nuevas condiciones que inciden en la práctica docente, afectando la motivación, la autonomía profesional y las posibilidades de innovación pedagógica. Estas experiencias subrayan la importancia de promover entornos educativos que fortalezcan la confianza, el diálogo y la libertad de pensamiento como pilares para el desarrollo de una educación más creativa y socialmente comprometida.

En este marco, se concluye que la neuroeducación tiene un alto potencial transformador, pero su implementación en El Salvador requiere mucho más que la circulación de discursos técnicos o modulares. Implica una revisión estructural del sistema educativo, una formación docente crítica y continua, y un compromiso político e institucional real con el bienestar de estudiantes y docentes. Sin justicia educativa, no hay neuroeducación posible. El reto, entonces, no es únicamente incorporar principios neurocientíficos en las aulas, sino garantizar las condiciones necesarias para que esos principios puedan vivirse, comprenderse y aplicarse desde la realidad concreta de las comunidades escolares.



REFERENCIAS

- Alzheimer's Society. (2007). *Dementia UK: A report into the prevalence and cost of dementia* (prepared by the Personal Social Services Research Unit at the London School of Economics and the Institute of Psychiatry at King's College London). Alzheimer's Society.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-IV). American Psychiatric Association.
- Arribas, F., Gómez, A., y López, M. (2012). *Ética de la investigación y los sujetos humanos: Un enfoque interdisciplinario*. Editorial Académica.
- Arribas, M., Feyto, L., Júdez, J., de Abajo, F., Pàmpol, T., Terracini, B., y Abascal, M. (2012). Recomendaciones sobre aspectos éticos de la investigación cualitativa en la salud. *Metas de Enfermería*, 15(4), 58-63. <https://medes.com/publication/74232>
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador (2023). Decreto 183: Ley General de Educación de El Salvador. *Ministerio de Educación de El Salvador*. <https://www.mined.gob.sv/ley-general-de-educacion>
- Bennett, T. (2001). Neuropsychological evaluation in rehabilitation planning and evaluation of functional skills. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16(3), 237–253. <https://doi.org/10.1093/arclin/16.3.237>
- Benton, A. (1971). *Introducción a la Neuropsicología*. Fontanella.
- Birks, J. (2006). Cholinesterase inhibitors for Alzheimer's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006(3), CD005593. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005593.pub2>
- Borson, S., Scanlan, J., Brush, M., Vitaliano, P., y Dokmak, A. (2000). The Mini-Cog: A cognitive “vital signs” measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15(11), 1021-1027. [https://doi.org/10.1002/1099-1166\(200011\)15:11<1021::AID-GPS234>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/1099-1166(200011)15:11<1021::AID-GPS234>3.0.CO;2-6)
- Bourne, J. (2007). *Improving services and support for people with dementia*. National Audit Office, UK.
- Boustani, M., Peterson, B., Hanson, L., Harris, R., y Lohr, K. N. (2003). Screening for dementia in primary care: A summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 138(11), 927-937. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-138-11-200306030-00015>
- Brickman, A. M., Cabo, R., y Manly, J. J. (2006). Ethical issues in cross-cultural neuropsychology. *Applied Neuropsychology*, 13(2), 91-100. [10.1207/s15324826an1302_4](https://doi.org/10.1207/s15324826an1302_4)
- Brown, J., Pengas, G., Dawson, K., Brown, L. A., y Clatworthy, P. (2009). Self-administered cognitive screening test (TYM) for detection of Alzheimer's disease: Cross-sectional study. *BMJ*, 338, b2030. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2030>



- Bruscoli, M., y Lovestone, S. (2004). Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. *International Psychogeriatrics*, 16(2), 129-140. <https://doi.org/10.1017/S1041610204000092>
- Brusilovsky, P., y Millán, E. (2007). User Modeling 2.0: New Opportunities for Learning. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 17(5), 309-313. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-72079-9_1
- Bryant, A., & Charmaz, K. (2007). *The SAGE handbook of grounded theory*. SAGE Publications.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. SAGE Publications.
- Columbia University Irving Medical Doctors. (2017, October 11). *Neuropsychological Evaluation*. Columbia Doctors. <https://www.columbiadoctors.org/treatments-conditions/neuropsychological-evaluation>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. SAGE Publications.
- Cortina, A. (2001). *La ética de la razón práctica*. Editorial Trotta.
- Davis, D., Creavin, S., Noel-Storr, A., Quinn, T., Smailagic, N., Hyde, C., Brayne, C., McShane, R., y Cullum, S. (2013). Neuropsychological tests for the diagnosis of Alzheimer's disease dementia and other dementias: a generic protocol for cross-sectional and delayed-verification studies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010460>
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Dodrill, C. (1994). What is needed from a neuropsychological point of view. *Acta Neurologica Scandinavica*, 89(S152), 198-203. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.1994.tb05223.x>
- Doidge, N. (2007). *The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science*. Viking.
- Ensunchó Hoyos, C. F. (2023). Percepción docente sobre el fenómeno de la neuroeducación en una institución pública de Colombia. Voces Y Silencios. *Revista Latinoamericana De Educación*, 15(1), 77-106. <https://doi.org/10.18175/VyS15.1.2024.4>
- Ferri, C. P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., Ganguli, M., et al. (2005). Global prevalence of dementia: A Delphi consensus study. *The Lancet*, 366(9503), 2112-2117. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67889-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67889-0)
- Flick, U. (1995). *La investigación cualitativa: Teoría, métodos y aplicaciones en psicología y sociología*. Morata.



- Folstein, M. F., Folstein, S. E., y McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading cognitive state of patients for clinicians. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. Teachers College Press.
- Gergen, K. J. (1996a). *Realities and relationships: Soundings in social construction*. Harvard University Press.
- Gergen, K. J. (1996b). *Social construction and the transformation of identity*. Sage Publications.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine Publishing.
- Golden, C. (1981). Evaluación neuropsicológica. En *Introducción a la Neuropsicología* (págs. 294-316). Fontanella.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Jack, C. R., Albert, M. S., Knopman, D. S., McKhann, G. M., Sperling, R. A., Carrillo, M. C., et al. (2011). Introduction to the recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's y Dementia*, 7(3), 257-262. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.004>
- Jackson, C. F., Makin, S. M., y Baker, G. A. (2015). Neuropsychological and psychological interventions for people with newly diagnosed epilepsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(7), CD011311. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011311.pub2>
- Kohler, C. (1993). *Narrative analysis*. Sage.
- Loring, D. W., Barr, W. B., Hamberger, M. J., y Helmstaedter, C. (2018). Neuropsychology evaluation - adults. En T. A. Pedley y J. Engel Jr. (Eds.), *Epilepsy: A Comprehensive Textbook*. Lippincott Williams y Wilkins.
- Manga, D. y Ramos, P. (1999). Evaluación neuropsicológica infantil. En *Introducción a la Neuropsicología* (págs. 312-344). McGraw Hill.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Mayo, C. D., Scarapicchia, V., Robinson, L. K., y Gawryluk, J. R. (2019). Neuropsychological assessment of traumatic brain injury: Current ethical challenges and recommendations for future practice. *Applied Neuropsychology: Adult*, 26(4), 383-391. <https://doi.org/10.1080/23279095.2018.1526259>
- Mazzanti, M. A. (2011). Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética*, 6(1), 125-144. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1892/189219032009>
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R., Kawas, C. H., et al. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the



- National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.03.005>
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., y Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, 34(7), 939-944. <https://doi.org/10.1212/WNL.34.7.939>
- Mitchell, A. J., y Shiri-Feshki, M. (2009). Rate of progression of mild cognitive impairment to dementia: Meta-analysis of 41 robust inception cohort studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 119(4), 252-265. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2008.01326.x>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro*. Ediciones Pirámide.
- Muñoz, L. (2008). *Ética de la investigación y objetividad en las ciencias sociales*. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México.
- Muñoz, V. (2009). *El mar entre la niebla. El camino de la educación hacia los derechos humanos*. Luna híbrida ediciones.
- Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., et al. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Neuman, L. (2006). *Social Research Methods. Qualitative and Quantitative Approaches*. Pearson.
- Organización Mundial de la Salud OMS. (2013). *Declaración de Helsinki sobre principios éticos para la investigación biomédica*. OMS.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x>
- Portellano, J. (2000). Evaluación de las funciones ejecutivas. En *Introducción a la Neuropsicología*. McGraw Hill.
- Portellano, J. (2001). Desarrollo del lenguaje y daño cerebral infantil. En VI Reunión sobre daño cerebral y calidad de vida: Cerebro y lenguaje, *Mapfre Medicina*, 12, pp. 9-18. *MAPFRE Medicina*, vol. 12 (supl. I): 9-18
- Portellano, J. (2005). *Concepto de Neuropsicología*. McGraw Hill.
- Rains, D. (2004). *Principios de Neuropsicología Humana*. McGraw Hill.
- Reitsma, J. B., Glas, A. S., Rutjes, A. W., Scholten, R. J., Bossuyt, P. M., y Zwinderman, A. H. (2005). Bivariate analysis of sensitivity and specificity produces informative summary measures in



- diagnostic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58(10), 982-990. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.02.022>
- Ruiz Olabuénaga, I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Universidad de Deusto.
- Savva, G. M., Wharton, S. B., Ince, P. G., Forster, G., Matthews, F. E., yA Brayne, C. (2009). Age, neuropathology, and dementia. *The New England Journal of Medicine*, 360(22), 2302-2309. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0806142>
- Schaefer, Thakur y Meager, L., Thakur, T. y Meager, M. (2020). *Neuropsychological Assessment*. PubMed; StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513310/>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., y Meece, J. L. (2014). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Pearson.
- Sousa, D. A. (2016). *How the Brain Learns*. Corwin Press.
- Stanford Medicine Health Care. (enero 12 de 2023). Purpose of neuropsychology assessment. *Stanfordhealthcare.org*. <https://stanfordhealthcare.org/medical-clinics/neuropsychology-clinic/what-to-expect/purpose-of-assessment.html>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. SAGE Publications.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. ASCD.
- Tomlinson, C. A., y Strickland, C. A. (2005). *Differentiated Instruction in the Middle School: How to Reach and Teach All Learners*. ASCD.
- UNESCO. (1998, 5-9 de octubre). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI, visión y acción*. París: UNESCO.
- UNICEF. (2008). *Un enfoque de la educación para todos basado en los derechos humanos*. UNICEF.
- Vakil, E. (2012). Neuropsychological assessment: Principles, rationale, and challenges. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(2), 135-150. <https://doi.org/10.1080/13803395.2011.623121>
- Vandermorris, S., Cochrane, M., y Troyer, A. (2021). Understanding the client and family experience of neuropsychological evaluation. *Professional Psychology Research and Practice*, 52(3), 226-233. <https://doi.org/10.1037/pro0000385>
- Whiting, P. F., Rutjes, A. W., Westwood, M. E., Mallett, S., Deeks, J. J., Reitsma, J. B., et al. (2011). QUADAS-2: A revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of Internal Medicine*, 155(8), 529-536. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00009>