

Neuroeducación en educación primaria: un análisis de las competencias docentes, México

Neuroeducation in primary education: an analysis of teaching competencies, Mexico

DOI: <https://doi.org/10.35622/inudi.c.03.05>

Jose Salgado

 Universidad Hipócrates, Acapulco – Estado de Guerrero, México

 joseluissalgado.dominguez@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-2982-1497>

Resumen

La neuroeducación, como campo interdisciplinario, estudia los procesos cerebrales involucrados en el aprendizaje, integrando conocimientos de la neurociencia para optimizar la enseñanza. Sin embargo, en México, muchos docentes desconocen su aplicación, lo que limita su impacto en las prácticas pedagógicas. Este estudio tuvo como objetivo analizar el nivel de conocimiento sobre neuroeducación y la disposición para capacitarse en esta disciplina entre docentes de educación primaria en Acapulco, Guerrero. Se empleó una metodología cuantitativa y descriptiva, aplicando una encuesta tipo Likert a una muestra censal de 60 docentes de la zona escolar 051. El instrumento evaluó dos dimensiones: autopercepción del conocimiento en neuroeducación y disposición a capacitarse. Los hallazgos revelaron que el 65% de los docentes desconoce el impacto de la motivación en el aprendizaje, y el 67% ignora los tipos de memoria que gestiona el cerebro. Esto evidencia un desconocimiento generalizado de la neuroeducación y su nula aplicación en el aula. No obstante, el 58% mostró disposición a capacitarse, siempre que esta formación se realice dentro de su horario laboral. En conclusión, los resultados destacan la necesidad de implementar programas de formación docente en neuroeducación, aprovechando su disposición a capacitarse, para mejorar las prácticas pedagógicas y, en consecuencia, los aprendizajes de los estudiantes.

Palabras clave: análisis, educación primaria, neurociencias, personal docente.

Abstract

The Neuroeducation, as an interdisciplinary field, studies the brain processes involved in learning, integrating neuroscience knowledge to optimize teaching. However, in Mexico, many educators are unaware of its application, limiting its impact on pedagogical practices. This study aimed to analyze the level of knowledge about neuroeducation and the willingness to receive training in this discipline among primary school teachers in Acapulco, Guerrero. A quantitative and descriptive methodology was employed, applying a Likert-type survey to a



census sample of 60 teachers from school district 051. The instrument evaluated two dimensions: self-perception of knowledge in neuroeducation and willingness to undergo training. The findings revealed that 65% of teachers are unaware of the impact of motivation on learning, and 67% do not know the types of memory managed by the brain. This indicates a widespread lack of knowledge about neuroeducation and its absence in classroom practice. However, 58% expressed a willingness to receive training if it takes place within their working hours. In conclusion, the results highlight the need to implement teacher training programs in neuroeducation, leveraging their willingness to be trained to improve pedagogical practices and, consequently, student learning outcomes.

Keywords: analysis, primary education, neurosciences, teaching staff.

INTRODUCCIÓN

La neuroeducación se define como la unión de la neurociencia con la educación. También es posible definirla desde una perspectiva adicional: cuando la neurociencia trabaja en combinación con la psicología da origen a la neurociencia cognitiva (Blanco, et al., 2017). A su vez, cuando la neurociencia cognitiva centra su trabajo en la educación, nace la neuroeducación. Es precisamente ésta la que permite entender cómo reacciona el cerebro ante determinados estímulos. Comprender el funcionamiento cerebral y sus respuestas ante experiencias o información novedosa brinda ventajas significativas a todos los actores educativos, en especial a docentes y estudiantes, ya que los estímulos mencionados son inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje (Bullón, 2017).

La neuroeducación respalda el trabajo docente al describir los procesos cerebrales implicados en el aprendizaje, tales como la memoria, la motivación y la gestión emocional (Barrios y Gutiérrez, 2020). Por su parte, la neurociencia actual revela que el funcionamiento cerebral es un entramado de procesos complejos, condicionados por factores como la edad, el contexto, los estímulos o la genética, los cuales interactúan para definir la actividad neuronal que sustenta los aprendizajes (Mora, 2013).

En el ámbito de la educación primaria, la estimulación temprana se considera el camino hacia el fortalecimiento de las capacidades cognitivas, socioafectivas, lingüísticas y psicomotrices en niños de cero a seis años. Esta estimulación implica la implementación de diversas actividades centradas en el infante, abarcando lo deportivo, artístico, emocional, cultural y cognitivo. Elementos como el movimiento, la competitividad, la música, el canto, el ritmo, las letras y los números contribuyen al aprendizaje y forman parte de este proceso (Coello Villa, 2021).

El desarrollo integral de un individuo se sustenta en los ámbitos físico, emocional, mental y social, y la estimulación temprana permite que estos aspectos converjan sin que uno predomine sobre otro. En este sentido, la aplicación de la neuroeducación en la educación primaria optimiza las capacidades del infante en todas las áreas de su desarrollo. Además, la estimulación temprana basada en la neuroeducación es sencilla de aplicar y tiene un impacto significativo en la adquisición de habilidades, proporcionando

herramientas cognitivas fundamentales para el aprendizaje en niveles educativos posteriores (González Zúñiga, 2007).

Las investigaciones muestran que la estimulación a través de la música permite al infante desarrollar habilidades relacionadas con el ritmo, la frecuencia de tiempos, el conteo, las secuencias y el manejo de conjuntos, las cuales son fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Además, la música es un lenguaje y una forma de expresión que involucra el uso de palabras y su correcta pronunciación dentro de un contexto determinado, lo que estimula en el infante habilidades para la comunicación, la semántica y la sintaxis (Bueno, 2016).

La neurociencia establece que el hipocampo es clave en la formación de memorias, mientras que la amígdala regula las respuestas emocionales. La neuroeducación postula que el cerebro integra el contenido aprendido con el contexto emocional de su adquisición; es decir, no sólo aprendemos, también memorizamos el “cómo” lo aprendimos (Salazar, 2005). Si un aprendizaje determinado detonó una emoción, se almacenará en la memoria. De esto se desprende la importancia de enseñar de forma que la sorpresa, la espontaneidad y la aventura detonen alegría, en lugar de que el castigo por el error y la descalificación generen miedo. Lo que se aprende con alegría se grabará en la memoria y cada vez que se utilice ese conocimiento, se estimulará la alegría en el infante (Bueno, 2019).

El cerebro tiene un grado de plasticidad, es decir, es posible generar nuevas conexiones neuronales. Cuando el aprendizaje significativo se estimula fomentando la creatividad y las emociones, se pueden crear nuevas conexiones neuronales que amplían las capacidades de razonamiento, lógica, apreciación artística, lenguaje, entre otras (Mora, 2013). Aplicar la neuroeducación en la educación primaria es necesario para que los infantes tengan un desarrollo integral y estén listos para la exigencia cognitiva de los siguientes niveles educativos (Tobar, 2015).

Diversos estudios científicos han demostrado que las emociones y el comportamiento social tiene un impacto significativo en el aprendizaje, el desarrollo psicológico y en general la calidad de vida del infante durante la educación primaria, cuando se toman en cuenta, las emociones y el comportamiento social, en el diseño de ambientes de aprendizaje y de estrategias didácticas (Immordino-Yang & Damasio, 2007). Esto sólo se pensaba en virtud de la observación y el empirismo, no obstante, ahora se conoce desde una perspectiva científica gracias a la neurociencia (Valerio, et al., 2016).

El conocimiento sobre la neuroeducación y su implementación en el trabajo en el aula es de gran utilidad en la labor docente (González, 2022), no obstante, existe una nula aplicación por parte de claustro académico de la zona 051 de educación primaria de Acapulco, México, del mismo modo, apenas está presente una mínima curiosidad sobre el tema.

Por ejemplo, en Bogotá, Colombia: investigaciones muestran que una cantidad considerable de los profesores de educación primaria desconocen la

neuroeducación. Como resultado de esto, necesitan actualizarse con metodologías dinámicas y eficientes en el desarrollo de su clase, con el propósito de impactar significativamente en sus alumnos (González, 2022).

En Zaragoza, España, se llevó a cabo un estudio en el centro educativo CEIP Ramiro Soláns, se destaca que la mayoría de los profesores poseen una mentalidad fija que no motiva a sus estudiantes a superarse a sí mismos y desarrollar autonomía en el aprendizaje. Justifican el bajo nivel de desempeño de sus alumnos con frases como “no todo el mundo puede ser bueno en matemáticas”. Algunos profesores incluso siguen etiquetando a sus alumnos o presentándoles expectativas muy altas, esto causa uno de los mayores daños a la educación en general (Lolumo, 2022). La falta de aplicación de la educación, sigue limitando el desarrollo de los estudiantes de esta institución.

En Guayas, Ecuador, se realizó un estudio en una institución de educación primaria donde los resultados indican que la mayoría de los docentes encuestados (88%) no utiliza enfoques como la “neuroeducación” para propiciar la estimulación temprana y potenciar el desarrollo de la psicomotricidad en los estudiantes (Obando-Burbano et al., 2023).

Del mismo modo, en México existen investigaciones que permiten observar un panorama similar: los profesores de educación primaria, desconocen la neuroeducación y no sólo eso, una buena cantidad de ellos se resiste a capacitarse en este tema con el fin de mejorar sus métodos de enseñanza (Díaz-Cabriales, 2021).

En el estado de Guerrero, México, no hay actualmente una investigación que permita medir el nivel de formación, autopercepción y prospectiva de los docentes de primaria con respecto a la neuroeducación. Sobre la base de lo anterior, el objetivo del presente estudio es analizar el nivel de conocimiento sobre neuroeducación y la disposición para capacitación en esta disciplina entre docentes de educación primaria en Acapulco, México. Cabe destacar que el trasfondo de este objetivo es establecer la necesidad de capacitación en neuroeducación como una necesidad educativa de la zona escolar y de la ciudad de Acapulco con respecto a los docentes de educación primaria.

MÉTODO

El método aplicado en el presente estudio está circunscrito a una investigación cuantitativa, misma que tiene como base la investigación de campo de carácter descriptivo, esto con el propósito de lograr el objetivo planteado de analizar el nivel de conocimiento sobre neuroeducación y la disposición para capacitación en esta disciplina entre docentes de educación primaria (Jiménez & Suárez, 2014).

La población de estudio estuvo conformada por 60 docentes de la zona escolar 051 de educación primaria en Acapulco. Esta zona incluye 10 escuelas primarias, con un promedio de 6 docentes por institución. Dado que el estudio abarcó a la totalidad de la población, se trabajó con una muestra censal, lo que permitió obtener una representación completa y exhaustiva de los datos.

La técnica empleada para recopilar la información fue la encuesta, utilizando un instrumento basado en una escala tipo Likert (ver Anexo 1), el cual evaluó dos dimensiones: la autopercepción del conocimiento en neuroeducación por parte de los docentes y su disposición a capacitarse en esta disciplina. El diseño del instrumento priorizó la claridad conceptual: la primera dimensión indagó la percepción subjetiva de los docentes sobre su dominio en neuroeducación, mientras que la segunda exploró su apertura a formación especializada que integre principios neuroeducativos en su práctica pedagógica.

El procesamiento y compilación de los datos se realizó mediante el software Excel, donde se organizó, sintetizó y describió la información cuantitativa obtenida a través del instrumento aplicado. Para facilitar la interpretación de los resultados, se utilizaron tablas de frecuencia como recurso estadístico principal, garantizando una presentación clara y accesible para el lector.

Para acreditar la confiabilidad del instrumento, fue pilotado con los docentes de la escuela primaria federal vespertina “Revolución Social” (10 docentes incluyendo personal de apoyo a la educación) y se realizaron 3 ensayos, mismos que arrojaron dos errores de planteamiento en el instrumento. Una vez que los errores fueron corregidos, se volvieron a hacer tres ensayos más, una vez establecida la confiabilidad, se procedió a distribuir el instrumento a todos los docentes. Esta actividad se desarrolló en septiembre de 2024.

Para validar el instrumento se realizó el debido juicio de expertos. El instrumento utilizado fue entregado a tres expertos tanto en las variables como en metodología de la investigación, los tres especialistas consultados son miembros del padrón de investigadores de la Secretaría de Educación Guerrero. El coeficiente conocido como V de Aiken arrojó un valor superior a 0.7 lo que permite determinar que el instrumento tiene validez de contenido.

Este estudio se apega al cuarto objetivo de la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), que es garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todas las personas. Dentro de las metas de dicho objetivo, se incluye la mejora de la infraestructura básica de la educación como una prioridad de los países miembros de la ONU. La infraestructura abarca la capacitación del personal y la mejora de las competencias docentes.

Del mismo modo este estudio se apega al Acuerdo Secretarial 04/07/23 por que se expide el Código de Conducta de la Secretaría de Educación Pública, específicamente basado en el Capítulo VIII, compromiso número cinco en el cual se puntualiza la prevención del Acoso Laboral y la promoción de un entorno organizacional favorable en las diferentes actividades académicas, culturales y de investigación que se realicen por parte de servidores públicos de la Secretaría de Educación Pública. Sobre la base de lo anterior, se establecieron las consideraciones éticas para el presente estudio protegiendo la confidencialidad de los participantes y recopilando la información con consentimiento informado.

RESULTADOS

A través de la siguiente tabla de distribución de frecuencias y porcentajes, se organizan los datos recopilados, divididos en las dos dimensiones del instrumento.

Tabla 1

Nivel de autopercepción del conocimiento en neuroeducación

Pregunta	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
¿Qué tanto consideras que las emociones están relacionadas con el aprendizaje?	No hay relación	23	35%
	Solo en algunos temas y actividades	35	58%
	La relación es total	2	3%
Opinión sobre la afirmación: "La memorización, el lenguaje, el aprendizaje, las emociones y la conducta son el resultado del funcionamiento de nuestro cerebro."	Desconozco el tema	0	0%
	En desacuerdo	11	18%
	De acuerdo	49	82%
¿Conoces los diferentes tipos de memoria que maneja el cerebro?	Desconozco el tema	40	67%
	Superficialmente	12	20%
	Sí	8	13%
¿Has implementado el circuito de la motivación?	Desconozco el tema	39	65%
	No	21	35%
	Sí	0	0%
¿Has implementado la gamificación?	Desconozco el tema	29	48%
	No	28	47%
	Sí	5	5%

La información recopilada en la primera dimensión del instrumento revela que el 38% de los docentes (23 participantes) considera que las emociones no están relacionadas con el aprendizaje, mientras que solo el 3% (2 docentes) reconoce una conexión estrecha entre ambos procesos. Este resultado sugiere la persistencia de una visión más tradicional del aprendizaje, en la que las emociones no se perciben como un factor determinante en la adquisición del conocimiento.

Por otro lado, el 82% de los docentes (49 participantes) está de acuerdo en que la memorización, el lenguaje, el aprendizaje, las emociones y la conducta son producto del funcionamiento del cerebro, mientras que el 18% (11 docentes)

expresa desacuerdo. Esto indica que, si bien hay un reconocimiento general sobre la influencia del cerebro en los procesos cognitivos y emocionales, aún existe un sector que no lo asocia completamente. Además, el 67% de los encuestados (40 docentes) desconoce los diferentes tipos de memoria que maneja el cerebro, y solo el 13% (8 docentes) afirma conocerlos, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la formación en neuroeducación para ampliar el conocimiento sobre los procesos de memoria y su impacto en la enseñanza.

Tabla 2

Predisposición de los docentes a capacitarse en neuroeducación

Pregunta	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
¿Consideras necesario capacitarte en neuroeducación?	En desacuerdo	0	0%
	Tal vez	25	42%
	De acuerdo	35	58%
¿Invertirías tiempo de tu horario personal para capacitarte en neuroeducación?	Definitivamente no	11	18%
	Depende del horario	39	65%
	Sí	10	17%

La segunda dimensión del instrumento evalúa la predisposición de los docentes a capacitarse en neuroeducación. Los resultados muestran que el 58% de los encuestados (35 de 60 docentes) reconoce la importancia de recibir formación en esta área, lo que refleja una actitud favorable hacia la actualización de conocimientos y la mejora de sus prácticas pedagógicas.

Sin embargo, resulta preocupante que solo el 3% de los docentes considera que las emociones están estrechamente ligadas al aprendizaje. Esto sugiere que la mayoría no integra estrategias socioemocionales en su metodología de enseñanza, lo que podría limitar el desarrollo integral del alumnado. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la formación en neuroeducación, no solo para ampliar el conocimiento teórico, sino también para promover la aplicación de prácticas que incorporen el impacto de las emociones en los procesos de aprendizaje.

Otro resultado que se puede resaltar de forma general es el amplio desconocimiento por parte de los docentes sobre la neuroeducación. Esto, grosso modo, indica que en la zona 051 tenemos maestros del siglo XX enseñando a estudiantes del siglo XXI.

Como dato adicional, en el indicador 2 del instrumento, se habla de memorización, cabe destacar que los docentes señalaron la memorización como algo negativo, como un proceso que impide que el aprendizaje sea significativo.

Los docentes en general no están dispuestos a invertir tiempo de su horario personal a capacitarse en materia de neuroeducación, es se evidencia en el hecho de que únicamente el 17%, lo que equivale a 10 de 60 docentes, sí invertiría tiempo de su horario personal, mientras que el 18%, esto es 11

docentes, no lo haría y el 65%, es decir, 39 docente lo harían dependiendo del horario.

DISCUSIÓN

Referente a los datos recabados en la primera dimensión del instrumento, más de la mitad de los docentes desconocen, y por lo tanto no aplican, la metodología de la enseñanza y aprendizaje emanada de la neuroeducación. La mayor parte de los docentes afirmó no tener conocimiento de las estrategias para la aplicación de la neuroeducación en su práctica pedagógica. Esto implica una necesidad formativa desde el origen, como lo indica un estudio realizado en España, en el cual se pone de manifiesto la necesidad de que los docentes en formación cursen unidades de aprendizaje (materias) que los capaciten en la implementación de la neuroeducación en el trabajo en el aula (Zabalza Beraza & Zabalza Cerdeiriña, 2018).

El desconocimiento sobre la neuroeducación no es una problemática local, otras investigaciones realizadas en Hispanoamérica arrojan resultados similares, por ejemplo, el estudio realizado en la Universidad de Cienfuegos en Cuba, en el cual se demostró un desconocimiento general por parte del claustro académico en materia de neuroeducación (Jiménez, et al., 2019). Del mismo modo, un estudio similar realizado por la Universidad de Panamá, reveló que el 60% de los docentes participantes afirmaron no tener los conocimientos necesarios para aplicar la neuroeducación en su práctica pedagógica (Luzzi, 2017). Esto a su vez, concuerda con otras investigaciones realizadas en Latinoamérica en las cuales es desconocimiento de la neuroeducación por parte de los docentes fue el resultado principal (Pacheco, 2021; Ricoy, 2018).

Esto permite ver que el área de oportunidad de los docentes de la zona 051 de Acapulco es muy amplia, pues el aprovechamiento de la neuroeducación en el entorno escolar potenciará en gran medida los aprendizajes clave en los infantes.

En lo que respecta a la disposición que tienen los docentes a capacitarse, se observa que el 58% tiene la disposición a hacerlo, no obstante, sólo el 17% lo haría de forma incondicional, ya que el 65% lo haría dependiendo del horario y el 18% definitivamente no lo haría a menos que fuera en horario de trabajo, lo que interrumpiría su práctica docente. Aunque más de la mitad de los docentes están dispuestos a capacitarse, su disposición no es completa. Esto difiere de los resultados encontrados por Falquez & Ocampo (2018), donde el 97,8 % de los maestros encuestados manifestó tener interés en los temas de neurociencia educativa.

La mayoría de los docentes, es decir, el 58%, considera que las emociones están ligadas al aprendizaje significativo. Aunque desconocen la neuroeducación, concuerdan con el hecho de que el aprendizaje va más allá de los métodos tradicionalistas. Lo anterior se podría explicar por los hallazgos de algunas investigaciones, como la realizada por Petlák y Schachl (2019), quienes manifiestan que, a pesar del desconocimiento y poco entrenamiento, los docentes tienen interés por aplicar nuevas técnicas de enseñanza, aun cuando

su estudio reportó que un 31% de los docentes estudiados no usa la neuroeducación en sus aulas.

Si bien los docentes desconocen las estrategias basadas en la neuroeducación, desean innovar e impactar en el aprendizaje de sus estudiantes; por ello, implementan dinámicas y actividades lúdicas que consideran idóneas para apoyarlos. Sin embargo, esto difiere de lo señalado por Pacheco (2021), quien menciona que una parte de esas estrategias “no siguen las líneas establecidas por el campo de la neuroeducación ni por la evidencia científica”. Asimismo, Ricoy (2018) puntualiza que estas actividades terminan siendo un intento por implementar técnicas basadas en el aprendizaje cerebral, pero sin un sustento científico.

La principal razón de la falta de disposición a la capacitación es el tiempo, es decir, el horario. Los docentes no están dispuestos a dar de su tiempo libre. Mientras esto continúe siendo así, crecerá más la brecha entre la neuroeducación su implementación en el aula (Guillén, 2017). Lo anterior evidencia que la deficiencia en la formación sería el principal obstáculo para que la neuroeducación permee en el sistema educativo de Guerrero. Los hallazgos de González (2018) apoyan esta conclusión, al mencionar que los docentes manifiestan: Dificultad para capacitarse en la disciplina, principalmente por falta de tiempo como consecuencia del extenso trabajo propio de la escuela, asimismo, señalan motivos económicos ya que la mayoría de los cursos accesibles disponen de un gasto monetario, y también, mencionan que la falta de información y motivación sobre la temática a partir de la dirección de la escuela o empleador ha desfavorecido su interés para educarse en neuroeducación (Fores y Ligioiz, 2008).

Resulta llamativo que la motivación no está teniendo protagonismo en la práctica docente de la zona 051, los docentes no le apuestan a motivar a sus estudiantes, consideran que un método tradicionalista es suficiente. Esto difiere de Pherez (2018) quien hace énfasis al hecho de que los docentes deben innovar, pero no improvisar, sino basar sus estrategias en lo que las ciencias pedagógicas nos han aportado.

Los 60 docentes participantes no representan al cuerpo docente del estado de Guerrero, hace falta una investigación que sea más abarcadora. Las autoridades educativas deben promover investigaciones de este tipo y otorgar al investigador los recursos necesarios. Las condiciones laborales que actualmente se viven en Guerrero condicionan también la predisposición de los docentes, muchos de ellos tampoco se encuentran motivados, en ese sentido, ¿cómo buscarán motivar a sus estudiantes? Las autoridades educativas tienen la responsabilidad de establecer la estrategia de formación docente a fin de que todo el aparato educativo salga beneficiado, docentes, estudiantes y población en general.

CONCLUSIONES

Este estudio tuvo como objetivo analizar el nivel de conocimiento sobre neuroeducación y la disposición para capacitarse en esta disciplina entre docentes de educación primaria en Acapulco, México. Los resultados revelan

que los docentes presentan un desconocimiento generalizado sobre la neuroeducación y su aplicación en la práctica pedagógica. Esta carencia limita la implementación de estrategias basadas en evidencia científica, afectando el logro de aprendizajes clave en los estudiantes. Sin embargo, los docentes muestran una disposición favorable hacia la capacitación en neuroeducación, siempre que esta se realice dentro de su horario laboral.

Es digno de mención que el papel del docente es el eje rector en el logro de aprendizajes clave y que la formación significativa en la educación primaria constituye el preámbulo a la formación significativa en los siguientes niveles educativos. Los aprendizajes significativos de la educación primaria se convierten en los conocimientos previos clave de la educación superior, por el contrario, los aprendizajes no alcanzados en la educación primaria, se convertirán en lagunas cognitivas en la educación superior.

Derivado del presente estudio, la propuesta consiste en diseñar un programa de formación docente basado en la neuroeducación y que forme parte de las actividades calendarizadas como el Consejo Técnico Escolar (CTE) para mejorar significativamente la práctica docente, perfeccionando la calidad de su enseñanza y con ello el logro de aprendizajes clave en los infantes, mismos que los prepararán para el siguiente nivel educativo de manera integral.

Rol de contribución

Jose Salgado: Conceptualización, análisis formal, investigación, escritura-borrador original, escritura-revisión y edición, recursos, visualización, supervisión, administración del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios, H., & Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: Una revisión descriptiva. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 363–382. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052020000100363>
- Blanco, J., Miguel, V., García-Castellón, V., & Martín, P. (2017). *Neurociencia y Neuropsicología Educativa*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Bueno, D. (2016). *Cerebroflexia. El arte de construir el cerebro*. Plataforma Editorial.
- Bueno, D. (2019). *Neurociencia para educadores*. Ediciones OCTAEDRO.
- Bullón, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista Internacional de Apoyo a La Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 3(1), 118–135. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=574660901005>
- Coello Villa, M. (2021). Estimulación temprana y desarrollo de habilidades del lenguaje: Neuroeducación en la educación inicial en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 27(4), 309–326. <https://www.redalyc.org/journal/280/28069360022/html/>
- Díaz-Cabriales, A. (2021). La neuroeducación en los programas de formación y profesionalización docente en México. *Ciencia y Educación*, 5(2), 63–78. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i2.pp63-78>

- Falquez, J., & Ocampo, J. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 87-106. <https://doi.org/10.35362/rie7813241>
- Fores, A., & Ligioiz, M. (2008). *Descubrir la Neurodidáctica*. Ediciones UOC.
- González, C. (2018). *Prácticas docentes y neuroeducación. Análisis del conocimiento sobre neuroeducación en profesores que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en Educación General Básica* [Tesis de pregrado, Universidad de Concepción]. Repositorio UdeC. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3225>
- González, J. (2022). Neuroeducación: aportes al aprendizaje de la lectura en Educación Primaria. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(30), 29-44. <https://doi.org/10.55777/rea.v15i30.2518>
- González Zúñiga, C. (2007). Los programas de estimulación temprana desde la perspectiva del maestro. *Liberabit*, 13(13), 33-43. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100003
- Guillén, J. C. (2017). *Una escuela con cerebro y corazón* [Conferencia]. Vigo, España. <https://www.youtube.com/watch?v=dTTV7ZYvBjk>
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3-10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- Jiménez, Y., & Suárez, M. (2014). Investigación de campo como estrategia metodológica para la resolución de problemas. En *I Jornadas Internas de Postgrado Dr. Adolfo Calimán González "Gerencia e innovación en el proceso educativo"* (pp. 1-10). <http://ujgh.edu.ve/wp-content/uploads/2021/03/IJIP-27.pdf>
- Jiménez, E., López, M., & Herrera, D. (2019). La Neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista Conrado*, 15(67), 241-249. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n67/1990-8644-rc-15-67-241.pdf>
- Lolumo, A. (2022). La bola de cristal. Una aproximación a la neuroeducación en la etapa de Educación Primaria. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 3(1), 147-155.
- Luzzi, D. (2017). *Estrategias de enseñanza basadas en neurociencias cognitivas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje por los docentes del programa de Maestría en Docencia Superior de la Facultad de Ciencias de la Educación* [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. Repositorio Centroamericano

SIIDCA-

CSUCA. <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUP1871>

- Mora, F. (2013). *Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Obando-Burbano, M. de los Á., Palma-Obando, H. Z., Palma-Montaño, L. G., Angulo-Quiñónez, O. G., & Prado-Zamora, M. E. (2023). Neurocognición: desarrollo de la psicomotricidad y la estimulación temprana. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 118-124. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.606>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Resolución A/RES/70/1). <https://undocs.org/es/A/RES/70/1>
- Pacheco, D. (2021). *Neurociencia en educación primaria: competencia de aprender a aprender y su papel en la acción tutorial. Análisis del conocimiento de los docentes sobre neuroeducación, identificación de neuromitos y buenas prácticas basadas en la evidencia científica* [Tesis de maestría, Universitat Oberta de Catalunya]. <http://hdl.handle.net/10609/133891>
- Petlák, E., & Schachl, H. (2019). Neurodidactics and its perceptions by teachers in Slovakia. *The New Educational Review*, 57(3), 161-172. <https://doi.org/10.15804/tner.19.57.3.13>
- Pherez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>
- Ricoy, A. (2018). Formación docente y su relación con los contextos inclusivos. *Revista Internacional de Apoyo a La Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 4(2), 160-171. <https://doi.org/10.17561/riai.v4.n2.9>
- Salazar, S. F. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1), 1-16. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44750102.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (4 de julio de 2023). *Acuerdo Secretarial 04/07/23 por el que se expide el Código de Conducta de la Secretaría de Educación Pública*. Diario Oficial de la Federación.
- Tobar, C. (2015, septiembre 21-octubre 18). *La Neuroeducación y su influencia en el aprendizaje* [MOOC]. Instituto de Enseñanza y Aprendizaje, Universidad San Francisco de Quito.
- Valerio, G., Jaramillo, J., Caraza, R., & Rodríguez, R. (2016). Principios de neurociencia aplicados en la Educación Universitaria. *Formación*

Universitaria, 9(4),
[50062016000400009](https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400009)

75-82. [https://doi.org/10.4067/S0718-](https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400009)

Zabalza Beraza, M. Á., & Zabalza Cerdeiriña, M. A. (2018). Neurociencias y Formación De Profesores Para La Educación Infantil. *RELAdEI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 7(1), 78-85. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/5262>

ANEXOS

Anexo 1

Instrumento de investigación

Dimensión 1: el nivel de autopercepción del conocimiento en neuroeducación		
1. ¿Qué tanto consideras que las emociones están relacionadas con el aprendizaje?		
No hay relación	Sólo algunos temas y actividades	La relación es total
2. Señala tu opinión con respecto a lo siguiente: <i>la memorización, el lenguaje, el aprendizaje, las emociones y la conducta, son el resultado del funcionamiento de nuestro cerebro.</i>		
Desconozco el tema	En desacuerdo	De acuerdo
3. ¿Conoces los diferentes tipos de memorias que maneja el cerebro?		
Desconozco el tema	Superficialmente	Si
4. ¿Has implementado el circuito de la motivación?		
Desconozco el tema	No	Sí
5. ¿Has implementado la <i>gamificación</i> ?		
Desconozco el tema	No	Sí
Dimensión 2: la predisposición de los docentes a capacitarse		
6. ¿Consideras necesario capacitarte en neuroeducación?		
En desacuerdo	Tal vez	De acuerdo
7. ¿Invertirías tiempo de tu horario personal a capacitarte en neuroeducación?		
Definitivamente no	Depende del horario	Sí