VISUAL REVIEW | Vol. 18, 4, 2026 | ISSN 2695-9631
International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual
https://doi.org/10.62161/revvisual.------ (lo pone el editor)

EL MODELO NEUROCLASE EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE: EVIDENCIAS DESDE LA PRÁCTICA EDUCATIVA Y LOS RECURSOS AUDIOVISUALES

THE NEUROCLASS MODEL IN TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT: EVIDENCE FROM EDUCATIONAL PRACTICE AND AUDIOVISUAL RESOURCES

Sonia Guerra Iglesias [1]
Rudy García Cobas [2]
Andrea Pacheco Lemus [3]
Amarilys Campoverde [4]

[1] Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.
[2] Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.
[3] Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.
[4] Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

Cómo citar el artículo: (SEGÚN NORMA APA 7)

Guerra Iglesias, Sonia, García Cobas, Rudy, Pacheco Lemus, Andrea, Campoverde Amarilys (2026). El modelo neuroclase en el desarrollo profesional docente: evidencias desde la práctica educativa. *VISUAL REVIEW. Revista Internacional De Cultura Visual*, ##, pp-pp. (Book Antigua 12, justificado). https://doi.org/10.62161/revvisual.------ (lo pone el editor)

CC BY NC ND

RESUMEN

La neuroclase, concebida como la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje fundamentada en el funcionamiento cerebral y la caracterización psicopedagógica de los estudiantes, representa una concreción práctica de la neurodidáctica en el ámbito educativo. El objetivo de este estudio es construir y evaluar teóricamente el constructo neuroclase, reinterpretando la experiencia de trabajo desarrollada durante tres períodos académicos consecutivos (2023-2026) en la formación inicial docente, con maestros en ejercicio. La investigación adopta un enfoque mixto, de alcance exploratorio-propositivo con un diseño predominantemente documental/ transeccional con inserción aplicada, estructurado en tres niveles de análisis (epistemológico, conceptual y praxiológico-teórico). Se sistematizó la praxis en el seguimiento al proyecto neuroclase en el programa de estudio, con tres cohortes independientes de estudiantes, permitiendo evaluar las características, los ajustes y los resultados obtenidos durante su implementación. El análisis integró métodos teóricos y empíricos, procedimientos de la estadística descriptiva, análisis temático, triungulación de fuentes, triangulación metodológica y etapas de la investigación-acción reflexiva para contrastar la teoría con la evidencia empírica acumulada. Los hallazgos evidencian la evolución y consolidación del constructo neuroclase, materializado en una concepción holística que articula las contribuciones del Proyecto Neuroclase a la formación docente. Se demuestra la estabilidad del modelo formativo y su capacidad de adaptación a través de las sucesivas cohortes. Se concluye que la inserción de la neuroeducación mediante el Proyecto neuroclase constituye una aportación relevante al desarrollo profesional docente, fundamentada en buenas prácticas sostenidas en el tiempo y respaldadas por un seguimiento sistemático de las competencias docentes.

Palabras clave: buenas prácticas, Desarrollo profesional, neuroclase, neuroeducación, neurodidáctica y competencias docentes.

ABSTRACT

The neuro-class (*neuroclase*), conceived as the organization of the teaching-learning process grounded in brain functioning and the psychopedagogical profiling of students, represents a practical realization of neurodidactics in education. This study aims to construct and theoretically evaluate the neuro-class construct, reinterpreting the work experience developed over three consecutive academic periods (2023-2026) in initial and in-service teacher training. The research adopts a mixed-methods approach with an exploratory-propositive scope, featuring a documentary-cross-sectional design with applied insertion, structured into three levels of analysis (epistemological, conceptual, and praxiological-theoretical). The praxis of the Neuro-class Project was systematized across three independent cohorts of in-service teachers, allowing for the evaluation of characteristics, adjustments, and outcomes obtained during its implementation. The analysis integrated theoretical and empirical methods,

descriptive statistics, thematic analysis, methodological triangulation, and stages of reflective action research to contrast theory with accumulated empirical evidence. Findings demonstrate the evolution and consolidation of the construct, materialized in a holistic conception that articulates the contributions of the Neuro-class Project to teacher professional development. Furthermore, the stability of the training model and its adaptability across successive cohorts are established.It is concluded that the integration of neuroeducation through the Neuro-class Project constitutes a relevant contribution to pedagogical praxis, grounded in sustained best practices supported by systematic monitoring of teaching competencies..

Keywords: good practices, professional development, neuro-class, neuroeducation, neurodidactics, teaching competencias.

1. Introducción

En las últimas décadas, las universidades que lideran carreras pedagógicas como parte de la formación docente de su oferta académico-curricular, asumen la relación entre neurociencia y educación con un creciente interés tanto en la investigación, la actividad extensionista como en la práctica educativa. Esta respuesta en el contexto de la Educación Superior se orienta a la necesidad de aportar evidencias empíricas relacionadas con decisiones psicopedagógicas y pedagógicas en el campo educativo y con ello el desarrollo de competencias profesionales que favorezcan las buenas prácticas áulicas en las instituciones educativas, cuyo enfoque inclusivo permita empoderar a los docentes sobre cómo aprende el cerebro, superando enfoques basados únicamente en la intuición o en tradiciones didácticas poco contrastadas.

La revisión crítica sobre la fundamentación del rol docente permite rebatir tanto la postura que niega la utilidad de las neurociencias en la educación como aquella que demanda una especialización neurocientífica inviable. En contraposición a estas perspectivas polarizadas, se consolida la defensa de un educador dotado de un sólido perfil neuroeducativo. Según Mora (2022), un nuevo género de maestros y profesores está surgiendo: los neuroeducadores"

Desde este presupuesto se defiende que la formación docente permita interpretar críticamente los hallazgos neurocientíficos y traducirlos en estrategias de enseñanza inclusivas, efectivas y enfocadas en el respeto a la diversidad del alumnado, en diferentes niveles educativos. Múltiples revisiones sistemáticas coinciden en señalar una brecha persistente entre el conocimiento neurocientífico disponible y su incorporación efectiva en los programas de formación inicial y continua del profesorado, como señalan Jolles & Jolles (2021) y Navarro (2021). Esta situación limita las posibilidades de que los docentes desarrollen competencias para diseñar experiencias de aprendizaje alineadas con principios como la plasticidad cerebral, la relación emoción-cognición, la atención selectiva y la consolidación de la memoria, entre otros.

En este sentido, Garay, Lagos y Campos (2026) refieren que la incorporación de conocimientos neurocientíficos en los programas de formación docente sigue siendo desigual y fragmentada, sin embargo la neuroeducación y la neurodidáctica han ganado terreno desde el enfoque interdisciplinario para la estimulación de la actividad cerebral, con un punto de intersección didáctico-curricular y metodológico de gran

valor, que lo constituye la neuroclase o la fundamentación y planificación de la clase con metodologías sensoriales y otras alternativas de esta naturaleza.

La neuroclase es un proyecto que emerge como una concreción práctica de la diversificación de acciones metodológicas y actividades alternativas que se sistematizan en la forma de organizar la actividad académica centrada en las peculiaridades del cerebro y en el perfil de los estudiantes, orientada además a la apropiación de conocimientos, el desarrollo de competencias, la generación de intereses cognitivos y sociales y la gestión emocional. Autores como Ocampo (2019) la considera como el diseño didáctico microcurricular (a nivel de sesión o unidad didáctica) que alinea el proceso de enseñanza-aprendizaje con el funcionamiento cerebral en el marco de la neurodidáctica:

"La neurodidáctica a través de sus teorías, fundamentos y su concreción estratégica y metodológica permitirá de algún modo un eficiente desarrollo del proceso de aprendizaje yenseñanza".(Ocampo, 2019, p.18)

El desarrollo profesional docente implica no solo actualizar contenidos, sino transformar la práctica mediante reflexión y evidencia. La neuroclase ofrece un marco concreto para ese proceso, ya que permite al docente diseñar experiencias que respeten la plasticidad cerebral, gestionen la carga cognitiva, integren lo emocional y promuevan el aprendizaje activo y significativo.

El análisis de diferentes antecedentes permitió introducir el proyecto neuroclase desde un enfoque innovador en el programa de Neuroeducación de la carrera Ciencias de la Educación en la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), encontrándose en el 2023 determinadas limitaciones para su implementación asociadas al cambio metodológico y organizacional, donde se apreciaba cierta inseguridad sobre cómo aplicar las estrategias, la preferencia por métodos ya conocidos y las interpretaciones erróneas de ciertos principios neuroeducativos, así como poco conocimiento de la neuroinclusión con apoyo de recursos digitales, poca participación inicial , y dificultad para autorregular el aprendizaje, fundamentalmente por docentes en formación con desempeño en el sector educativo, ello condujo a la investigación en el marco de la línea institucional **Sociedad, inclusión y diversidad.**

Surge entonces una interrogante de naturaleza científica ¿De qué manera la reinterpretación crítica de la experiencia formativa implementada durante el período 2023-2026 en la formación docente inicial permite estructurar y validar el modelo teórico de la neuroclase desde la neuroeducación y la inclusión?

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) que tiene diferentes programas de formación inicial de docentes. El Proyecto neuroclase fue incorporado progresivamente como estrategia de innovación educativa en la asignatura neuroeducación, con un enfoque didáctico, innovador y práctico profesional. En su concepción se manejó como una experiencia formativa orientada a fortalecer la relación entre la teoría neuroeducativa y la práctica pedagógica, promoviendo la construcción de propuestas didácticas fundamentadas en evidencias científicas sobre el aprendizaje en contextos inclusivos de diferente naturaleza.

- Objetivo

Diseñar y valorar el modelo teórico de la neuroclase, mediante la reinterpretación de la experiencia de formación inicial docente desarrollada a lo largo de tres períodos académicos consecutivos entre los años 2023 y 2026.

3. Metodología

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque mixto, que integra métodos cuantitativos y cualitativos de manera complementaria. La estrategia metodológica se estructura en tres niveles interrelacionados; para ello se emplean métodos como el histórico-lógico, para reconstruir la evolución del constructo neuroclase; el analítico sintético, para descomponer los elementos esenciales en torno a la neuroeducación, neurodidáctica y neuroclase para posteriormente sintetizar los elementos comunes que deben tenerse en cuenta en la perspectiva metodológica del estudio; el método de análisis de contenido, que permite identificar el contenido de esta categoría y su deconstrucción teórica, además del método de la modelación teórica para construir una representación conceptual del proyecto neuroclase.

Se introducen etapas de la investigación-acción en combinación con el focus group formado por 14 profesores universitarios. Finalmente, la triangulación de fuentes y la metodológica permite arribar a aportaciones concretas, centradas en la triangulación tridimensional (bases neurobiológicas – mediación neurodidáctica – contextualización sociocultural) para evaluar el proyecto neuroclase.

El nivel I. corresponde a la fundamentación teórica. Este nivel se centra en la evolución y resignificación del constructo neuroclase. Aborda la genealogía conceptual del término, su desarrollo histórico y su integración en el ámbito académico de las ciencias de la educación. Se propone una resignificación crítica del constructo en el contexto contemporáneo, estableciendo las bases teóricas que orientan los niveles posteriores.

El nivel II. se orienta a la formación docente basada en neurociencias aplicadas. Analiza la arquitectura investigativa necesaria para estudiar las intersecciones entre neuroeducación, neurodidáctica y práctica pedagógica cotidiana. Se centra en las aportaciones teórico-metodológicas que permiten conectar el conocimiento neurocientífico con el diseño y desarrollo de procesos formativos.

En el nivel III se incorpora la integración metodológica mediante estudios de diseño educativo con apoyo de metodologías mixtas orientadas a co-crear, implementar y refinar intervenciones neurodidácticas directamente en el aula. Se articulan de forma complementaria la investigación-acción y el focus group con 14 profesores, utilizado como dispositivo de co-construcción y validación. A partir de un modelo inicial para el diseño y aplicación del proyecto Neuroclase, los estudiantes (docentes en ejercicio) evalúan sistemáticamente los aciertos y las necesidades de las estrategias neurodidácticas que se concretan en dicho proyecto.

El estudio se define como una investigación mixta, teórica y multicohorte de carácter longitudinal donde la unidad de análisis la constituyen los proyectos de neuroclase elaborados por estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación que son docentes en ejercicio.

4. Resultados

4.1. Análisis de la evolución del constructo neuroclase

El análisis realizado en torno a la neuroclase permite articular la fundamentación teórica, la dimensión práctica de la formación docente y la integración de estudios de diseño con participación de diferentes actores. El estudio realizado permitió aplicar los métodos de revisión sistemática, análisis de contenido y análisis temático de diferentes obras, lo que propició la deconstrucción epistemológica donde coexisten diferentes criterios, como parte del discurso pedagógico.

Entre los hallazgos fundamentales se encuentra que la referecia a la neuroclase no siempre está explicita, suele encontrarse la evidencia como aplicación neurodidáctica a la clase o clase neurognitiva, entre otras. La búsqueda específica sobre el Proyecto Neuroclase/Neuroclass no revela evidencias de que haya sido objeto de estudio longitudinales o transversales publicados en revistas científicas de alto impacto como Scopus Q1-Q2, WoS/JCR y SSCI. Los resultados localizados corresponden principalmente a materiales académicos de formación docente, proyectos de curso, presentaciones estudiantiles y documentos de aplicación educativa, no a investigaciones sometidas a revisión por pares.

Existe evidencia robusta sobre intervenciones neurodidácticas, funciones ejecutivas, metacognición, aprendizaje autorregulado, neuroeducación y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que pueden servir como base para definir criterios de calidad del Proyecto NeuroClase, que no cuenta aún con un modelo internacionalmente reconocido denominado "Neuroclase" como constructo teórico consolidado.

La interpretación de la profesión docente en este mundo cambiante, matizado por los avances de la ciencia, la tecnología y la inteligencia artificial, de acuerdo con Ibernón (2022) requiere de pautas, que permitan vislumbrar horizontes para una formación permanente crítica, lo que se evidencia en el estudio evolución del término, encontrándose que Neuroclase no es un término clásico de la historia de las neurociencias aplicadas a la educación, sino un derivado aplicado que surge dentro del auge de la neuroeducación y la neurodidáctica. En este marco, “neuroclase” funciona como una herramienta concreta de aplicación: la planificación y ejecución de la clase misma según principios neurocientíficos (motivación, curiosidad, emoción, repetición significativa, etc.). Forma parte de la proliferación de términos con el prefijo “neuro” (neuroeducación, neurodidáctica, neuroaprendizaje, neuropedagogía) que constituye un buen referente para los procesos inclusivos.

Al respecto se señala:

“En el ámbito universitario, la inclusión se entiende como un proceso educativo que contempla la participación de estudiantes con diversas necesidades y condiciones “. (Chanta, Díaz y Prado, 2025, p. 1)

Se trata de un proceso dinámico y en constante construcción, cuyo objetivo es garantizar la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todas las etapas de la formación académica, con especial atención a los estudiantes con discapacidad.

En los diferentes escenarios el término neuroclase se relaciona con la neurodidáctica y tiene potencial para su enriquecimiento en el plano teórico a partir de su inclusión y seguimiento en procesos formativos en el contexto ecuatoriano.

El uso documentado más claro del término aparece en la obra del educador e investigador boliviano David Ocampo Eyzaguirre, especialista en neurociencias, neurodidáctica y educación por competencias. En su libro Neurodidáctica: Aportaciones al proceso aprendizaje y enseñanza, publicado en 2019, le dedica una sección específica al "Plan de neuroclase como concreción de la neurodidáctica en el proceso del aprendizaje y la enseñanza, presentándolo como una estrategia organizativa práctica que parte del reconocimiento del estudiante como sujeto activo y del funcionamiento del sistema nervioso. Se trata de un término de tratamiento en la América hispana, que puede ser más coherente con las epistemologías del Sur Global. En este marco, "neuroclase" funciona como una herramienta concreta de aplicación: la planificación y ejecución de la clase misma según principios neurocientíficos (motivación, curiosidad, emoción, repetición significativa, etc. No existe consenso acerca de si forma parte de la proliferación de términos con el prefijo "neuro-" (neuroeducación, neurodidáctica, neuroaprendizaje, neuropedagogía) que buscan traducir hallazgos sobre el cerebro al aula, sin embargo, es un marco de acción que fundamentado teóricamente puede plantear nuevas perspectivas en el campo educativo.

La neuroclase deja de entenderse meramente como un espacio físico condicionado por la neurobiología para resignificarse como un constructo sociocognitivo y ecocultural, donde la plasticidad cerebral se halla indisolublemente ligada a la atención a la diversidad, ello tiene implicaciones prácticas para el proyecto Neuroclase, ya que se reconceptualiza como un andamiaje que opera en la práxis, mientras traduce la complejidad neurobiológica en herramientas pedagógicas y didáctico-curriculares inclusivas, lo que permite evitar la segregación atendiendo a perfiles neurológicos, relacionados con la caracterización neuropsicopedagógica de los estudiantes, como reconocen Guerra, Bodero (2025), promoviendo la equidad en el aula.

Una tesis que sostiene en este análisis es la destaca al docente la categoría de potenciador del desarrollo del cerebro consiste en valorar que "el maestro dentro del aula realiza todos los días una modificación de ese órgano a través de las experiencias educativas, científicamente está demostrado que de manera física el cerebro cambia a partir de la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, a través del establecimiento de sinapsis entre las neuronas y del reforzamiento de esas conexiones neuronales...." (Díaz -Cabriales et al,2021) p. 61).

En relación con el segundo nivel el enfoque transita de la teoría abstracta al diseño curricular y la mediación docente, estableciendo cómo formar a los educadores desde un paradigma neurodidáctico riguroso. Va más allá de la alfabetización neurocientífica crítica, con la superación de cursos de formación superficiales, ya que el docente en formación debe adquirir competencias en neurociencias aplicadas al campo del aprendizaje, para el fortalecimiento de la memoria de trabajo, las funciones ejecutivas, el procesamiento emocional y atencional, mediadas por la didáctica y sus especificidades.

Se toma como un referente para la acción la praxis pedagógica transformadora, con la integración de los principios de diseño universal para el aprendizaje (DUA) sustentados en las redes cerebrales afectivas, de reconocimiento y estratégicas, permitiendo al profesorado diseñar experiencias de aula que respondan a la

neurodiversidad real sin etiquetar, y mucho menos patologizar las diferencias individuales.

4.2. Resultados de referentes teórico-metodológicos sobre neuroeducación y neurodidáctica enfocados en la clase

Entre otros hallazgos y aportaciones de estudios longitudinales relacionados con el objeto de estudio, en un periodo de tiempo seleccionado para estas indagaciones teóricas que se ubica entre el año 2015 y el año 2025, utilizando como elemento más general la evolución de la aplicación de la neuroeducación y neurodidáctica en programas docentes, con datos de interés, que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. *Estudios sobre la evolución y la continuidad de la formación docente en neuroeducación*

Año	Autores	Foco en evolución o continuidad	Diseño y muestra	Aportaciones principales
2015	Cantó Doménech	Implementación en aula tras un periodo formativo (educación infantil, 3 a 5 años)	20 docentes que aplicaron hallazgos neurocientíficos después de formarse	Documenta la implementación práctica y propone la retroalimentación entre universidad y escuela como vía de mejora.
2019	Schwartz et al.	Cambio en la planificación docente tras un curso de 36 horas	Piloto pretest-postest con docentes de áreas no científicas	Mejoró significativamente la comprensión neurocientífica, y las planificaciones revisadas integraron pedagogías más centradas en el estudiante.
2019	Tan et al.	Ciclos de mejora colaborativa del aula	Dos ciclos de *learning study* con 8 docentes de primaria en Columbia Británica	El *learning study* funciona como modelo de desarrollo profesional donde la teoría neurocientífica se aplica y se prueba en el aula.
2021	Chang et al.	Uso posterior de lo aprendido en la práctica real	Seguimiento cualitativo de 14 docentes que cursaron un programa de 3 semanas; 6 aceptaron observación de clase y entrevistas	Usaron los conceptos para justificar decisiones pedagógicas, organizar la clase, comprender a sus estudiantes y responder a su contexto.
2022	Guberman et al.	Evolución de competencias durante y después del curso	Análisis de informes reflexivos de 19 docentes de matemática de primaria	Las competencias pasaron de listar datos a analizar su sentido, y luego a valorar aplicaciones e intentar integrarlas en la enseñanza.
2024	González Velásquez et al.	Estudio de caso longitudinal (2019–2022)	Docentes universitarios colombianos de ciencias; entrevistas y prueba de desempeño antes y después	El programa modificó el conocimiento didáctico y la forma de vincular disciplina, didáctica y neurociencia cognitiva.
2024–2025	Muchiut et al.	Trayectoria de varios años del mismo proyecto neurodidáctico	Estudio iniciado en 2021 con avance en 2024 y cierre de tres instancias en 2025 (30 estudiantes de secundaria en el cierre)	Es la única secuencia hallada con seguimiento por etapas de un mismo proyecto aplicado en aula.

Fuente: Equipo de investigadores
Fuente(s): Equipo de investigadores, 2026

La búsqueda del foco relativo a la evolución, la continuidad y el tipo de estudio destaca como elementos centrales:

- La muestra de docentes participantes, sujetos a formación es relativamente pequeña si se tiene en cuenta que incluye de 8 a 20 docentes en formación.
- Los períodos docentes formativos oscilan desde semanas hasta 3 años, según la naturaleza del proceso formativo.
- Los ciclos de seguimiento máximo fueron desarrollados en las investigaciones de Guberman et al y Muchiut et al., ambos de 3 años, por lo que se les considera un importante referente para la presente investigación.
- El estudio longitudinal de Álvaro Muchiut, Paola Vaccaro, Marcos Pietto y Belén Sánchez mostró mejoras significativas en planificación, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, control inhibitorio y atención cuando estas funciones fueron incorporadas al currículo escolar.

- Empleo de metodologías cuantitativas, cualitativas y mixtas en el seguimiento de trayectorías pre y post.

Se derivan, además criterios metodológicos para el desarrollo de clases aplicando la neurodidática, de interés como los siguientes:

- Necesidad de documentar evidencia neuroeducativa en las clases
- La neurodidáctica en el aula requiere de la organización de la clase previamente
- La consideración de los recursos neuroeducativos y neurodidácticos que han de implementarse deben pasar por la valoración, integración y aplicación.
- La necesidad de aplicaciones prácticas concretas en función de las particularidades de los estudiantes.
- La retroalimentación entre la universidad y las escuelas como vía para la mejora de la clase integradora, con la incorporación de metodologías neurodidácticas.
- Importancia de la comprensión en primera instancia de las neurociencias aplicadas a la educación.
- Uso del learning studies como modelo de desarrollo profesional.

Los datos cuantitativos muestran resultados consistentes. Un estudio cuasiexperimental de dos años realizado en España (Caballero-Cobos y Llorent, 2022) con 209 estudiantes de secundaria demostró que la formación de sus docentes en neuroeducación produjo efectos significativos en competencia lectora, competencia matemática y empatía (área socioemocional) en comparación con el grupo control, tras análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas, por otra parte, las revisiones sistemáticas recientes confirman patrones similares. Una revisión basada en el protocolo *(*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)* PRISMA (2018-2024) concluye que la capacitación docente en neuroeducación mejora competencias disciplinares, conductuales y emocionales de los participantes, con un efecto cascada positivo en sus estudiantes.
Asimismo, diversas intervenciones formativas mediadas por tecnología, incluidos cursos virtuales, programas tipo MOOC y experiencias de capacitación en neuroeducación, han evidenciado incrementos significativos en la alfabetización neurocientífica de los futuros docentes y reducciones en la adhesión a neuromitos educativos. Entre los autores que reportan resultados favorables mediante diseños pretest-postest o cuasiexperimentales destacan Grospietsch y Mayer (2018), Ferrero et al. (2020a, 2020b), Menz et al. (2021), McMahon et al. (2019) y Chang et al. (2021). Estos estudios muestran que las estrategias de refutación conceptual, la formación explícita en neurociencias y los entornos virtuales de aprendizaje contribuyen al fortalecimiento de la alfabetización neuroeducativa y al pensamiento crítico frente a los neuromitos.

Tabla 2. *Resumen de estudios sobre formación docente en neuroeducación*

Autor(es)	Año	País	Diseño	Participantes	Intervención	Resultados	Limitaciones
Caballero-Cobos y Llorent	2022	España	Cuasi-experimental longitudinal (2 años; pretest-postest con grupos experimentales y control)	209 estudiantes de 1.º de ESO (tres colegios de una misma localidad; ~53 % chicas; M = 12,18 años). Efectos medidos en el alumnado tras la formación de sus docentes	Programa de formación docente en neuroeducación (principios de neurociencia educativa aplicados al aula)	Efecto significativo sobre competencia lectora, matemática y empatía en los grupos experimentales frente al control (ANOVA de medidas repetidas)	Grupos no equivalentes; contexto local limitado; no se detallan las características de los docentes formados ni el seguimiento más allá de los dos años
Segura Delgado y Ramírez Bahena	2026	España	Cuasi-experimental pretest-postest (con controles históricos; análisis transversal)	Docentes en formación inicial (Grado en Maestro de Educación Primaria, Universidad de Salamanca); dos grupos experimentales (GE1 y GE2)	Experiencias educativas virtuales mediadas por MOOC: una teórica (EVT, «Neuroeducación para educadores») y otra práctica (EVP, con Guía NeuroPlaneador Docente)	Incremento significativo de la alfabetización neuroeducativa en ambos grupos (GE1: d de Cohen = 1,49; GE2: d = 0,93)	Controles históricos (no contemporáneos); diseño transversal; posibles sesgos de autoselección o de implementación virtual; evaluación centrada en conocimiento, no en transferencia al aula
JohnBull y Hardiman	2023/ 2024	EE. UU.	Cuasi-experimental pretest-postest	Tres cohortes de docentes en servicio	Desarrollo profesional (DP) en neuroeducación: conocimiento pedagógico basado en ciencias del aprendizaje y estrategias instruccionales. Dos cohortes: 5 meses; una: 2 semanas	Aumento de las creencias de autoeficacia docente en todas las cohortes. El marco neuroeducativo ayuda a traducir la investigación en práctica	No se detalla un grupo control equivalente; una cohorte de duración muy corta; resultados centrados en autoeficacia (no en la práctica observada ni en el aprendizaje del alumnado)
Gutshall	2020	EE. UU.	Intervención pretest-postest a nivel de escuela (cuasi-experimental)	Docentes de primaria	Enseñanza de conceptos introductorios de neurociencia (neurodesarrollo, neuroplasticidad, sueño, estrés, ejercicio, mentalidad de crecimiento, autorregulación y *grit*)	Impactos significativos en la mentalidad, la eficacia, el enfoque de aprendizaje y el *grit* docentes; mayor aumento en mentalidad de crecimiento	Muestra a nivel de escuela (generalización limitada); no se reportan detalles completos del grupo control ni tamaños exactos; evaluación de creencias más que de cambios conductuales a largo plazo

Nota. ESO = Educación Secundaria Obligatoria; GE = grupo experimental; EVT = experiencia virtual teórica; EVP = experiencia virtual práctica; MOOC = curso en línea masivo y abierto; DP = desarrollo profesional; M = media; d = d de Cohen.

Fuente(s): Equipo de investigadores, 2026

El análisis realizado a partir de los datos anteriores aporta elementos teóricos y metodológicos para la modelación del Proyecto Neuroclase y su aplicación en la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) como una vía para el desarrollo profesional docente, concebido como un proceso continuo, sistemático y transformador en el cual los educadores actualizan, profundizan y reestructuran sus conocimientos, competencias pedagógicas, posturas éticas y prácticas didácticas a lo largo de toda su carrera profesional, que al decir de Varela & García (2024) implica la reflexión sobre la propia práctica, la que acercan a estrategias didácticas.

4.3. Estudio longitudinal y ruta metodológica del proyecto neuroclase

El estudio longitudinal se sustentó en un enfoque cualitativo-cuantitativo para delinear la ruta metodológica donde se combinó el grupo focal y la investigación-acción reflexiva, así como la triangulación de fuentes para datos empíricos y la

triangulación metodológica. La lógica seguida permite delimitar las acciones metodológica e intervenidas, tal y como se presentan a continuación:

- Implementación del protocolo de entrenamiento metodológico previo.
- Acompañamiento y mentorización para la aplicación del proyecto neuroclase.
- Guía de acción exploratoria para la retroalimentación formativa.

4.4. El Protocolo de entrenamiento metodológico previo

El programa formativo de 6 semanas se constituyó en el puente metodológico para la creación de la base orientadora docente mediante una praxis rigurosa e investigativa, lo que garantizó que los proyectos no se diseñaran de forma empírico-espontánea, sino desde la investigación-acción reflexiva. El protocolo constituye uno de los aportes fundamentales del proceso desarrollado, que contempla los siguientes núcleos operativos:
Sensibilización neurocognitiva y empoderamiento epistemológico: comprensión de las redes neuronales, plasticidad cerebral, neurodesarrollo, ritmos circadianos (sueño-aprendizaje) y autorregulación socioemocional.
Desmontaje explícito de neuromitos: deconstrucción de creencias erróneas sobre el funcionamiento cerebral en el aprendizaje mediante análisis crítico de literatura, junto a la ejemplificación de casos y dilemas.
Diagnóstico psicopedagógico situado: caracterización neuropsicopedagógica de los estudiantes, mediante estudios de caso y entrevistas para identificar potencialidades y barreras del aprendizaje.
Diseño de ambientes cerebro-compatibles: dominio de las redes neuronales, planificación microcurricular mediante la graduación de tareas por niveles de complejidad cognitiva y apoyos tecno-inclusivos.
Gestión emocional y narrativa digital: elaboración de mapas conceptuales-emocionales, redes semánticas y *storyboarding* pedagógico basado en relatos y fábulas.
Vinculación socioeducativa e innovación: transferencia comunitaria mediante "Neuronoticias", dinámicas neuroeducativas familiares y simulaciones de atención a la neurodiversidad desde su transversalidad en la relación escuela-familia-comunidad.
La aplicación de este protocolo se ajusta a 6 semanas, lo que crea la base orientadora para la acción en la fundamentación, procesamiento didáctico y modelación de la neuroclase.
En consecuencia, la neuroclase trasciende la mera planificación didáctica basada en principios neurocientíficos y se consolida como un modelo teórico de encuadre y análisis sistémico, donde convergen los fundamentos neurocientíficos, las competencias del docente neuroeducador inclusivo, el contexto sociocultural y la selección crítica de recursos educativos.

4.5. Diseño y fases de la ruta metodológica operativa

El estudio longitudinal de carácter transformador se desarrolla en un ciclo de tres años (2023–2026), tomando como unidad de análisis el desempeño de 40 grupos de trabajo

constituidos por docentes en formación de tercer nivel, quienes desarrollaron un total de 400 proyectos neuroclase. La trayectoria metodológica operativa se estructuró en tres fases interrelacionadas:

Fase de reconstrucción histórica y descriptiva: basada en el análisis documental de la planificación microcurricular, los registros de evaluación y las producciones de las tres cohortes, lo que permitió hacer seguimiento a la evolución temporal de los proyectos e identificar las variables críticas de cambio entre ciclos.
Fase de interpretación, codificación y categorización: enfocada en la triangulación de fuentes, a partir de datos empíricos bajo las dimensiones de evaluación de la neuroclase. Tuvo como propósito identificar patrones recurrentes, contradicciones didácticas y brechas de aprendizaje para la reinterpretación y enriquecimiento de la propuesta original.
Fase de modelación teórica sistémica: se integró la síntesis conceptual para formalizar un modelo teórico con mayor consolidación, cuyas pautas de implementación, se configuran como un proyecto de intervención formativa situada, generado en el marco de la formación docente universitaria y aplicado por los propios docentes durante su desempeño en las aulas de Educación General Básica.
La transformación del proyecto neuroclase en sus diferentes fases, le da un sentido peculiar a la experiencia como proyecto de práctica situada, al que antecede el empoderamiento de las bases epistémicas y el entrenamiento para la aplicación de protocolos, se combina la formación del docente con la mejora de la práctica en el aula, enfatiza el paso de lo aprendido en la universidad a la práctica en la Educación General Básica; se destaca otro aporte práctico-metodológico importante relativo a cómo el docente se forma mientras actúa en su propio contexto, de manera que su impacto se extiende en cascada. Se enfatiza en la integración formal del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como enfoque hospitalario por su apertura didáctico-curricular, el análisis microcurricular interdisciplinario, la creatividad pedagógica y la evaluación adaptativa.
El acompañamiento sistemático a las tres cohortes por los profesores universitarios permitió transitar desde una guía orientadora de acción exploratoria hacia un marco teórico-metodológico con alto valor para la formación docente inicial.

4.6. Evaluación longitudinal comparativa de las cohortes

Los datos cuantitativos longitudinales que aparecen en la tabla 4 demuestran la progresión y consolidación del cumplimiento proyectual a lo largo del tiempo.

Tabla.4.
Resumen de datos longitudinales por cohorte

Cohorte	Grupos	Proyectos previstos	Terminados T0	Terminados T1	Terminados T2	Avance intermedio	Cumplimiento final
C1	12	120	0	66	120	55,0 %	100 %

C2	14	140	0	81	140	57,9 %	100 %
C3	14	140	0	85	140	60,7 %	100 %
Total	**40**	**400**	**0**	**232**	**400**	**58,0 %**	**100 %**

Los valores de proyectos terminados son acumulativos.

Fuente(s): Equipo de investigadores, 2026

Como se observa en la Tabla 4, las tres cohortes alcanzaron un cumplimiento final del 100 % de los proyectos previstos. En la medición intermedia (T1), el avance osciló entre el 55,0 % y el 60,7 %, siendo la cohorte C3 la que presentó el mayor nivel de ejecución parcial. En conjunto, las 40 agrupaciones completaron los 400 proyectos planificándose al cierre del estudio.

Los resultados expuestos en la Tabla 4 evidencian una evolución favorable y sostenida en la ejecución de los proyectos previstos por las cohortes analizadas. Aunque al inicio del proceso (T0) ninguna cohorte reportó proyectos terminados, en el momento de seguimiento intermedio (T1) se observan niveles de avance superiores al 50 % en todos los casos, lo que sugiere una adecuada planificación y capacidad de gestión desde las etapas iniciales de implementación.

De manera específica, la cohorte C3 presentó el mayor porcentaje de avance intermedio (60,7 %), seguida de C2 (57,9 %) y C1 (55,0 %). Estas diferencias, aunque moderadas, indican una ligera variabilidad en el ritmo de ejecución entre cohortes, posiblemente asociada a factores organizativos, disponibilidad de recursos o características contextuales de los grupos participantes. Sin embargo, la convergencia observada al cierre del proceso demuestra que tales diferencias iniciales no afectaron el logro de los objetivos finales.

Asimismo, destaca que las tres cohortes alcanzaron el 100 % de cumplimiento en T2, completando la totalidad de los 400 proyectos planificados. Este resultado refleja una alta efectividad del modelo de seguimiento implementado y pone de manifiesto la capacidad de los grupos para sostener los procesos de trabajo hasta la culminación de las metas previstas. Desde una perspectiva longitudinal, los datos evidencian una trayectoria de crecimiento progresivo y consistente, sin pérdidas de productividad acumulada entre los momentos de medición.

En términos globales, el avance acumulado del 58,0 % registrado en T1 constituye un indicador sólido de desempeño intermedio y anticipa el cumplimiento total alcanzado posteriormente. Estos hallazgos sugieren que las estrategias de acompañamiento, monitoreo y retroalimentación desarrolladas durante el proceso favorecieron la permanencia, continuidad y finalización exitosa de los proyectos. Por tanto, los resultados respaldan la eficacia de la intervención y aportan evidencia empírica sobre la viabilidad de alcanzar niveles óptimos de cumplimiento cuando se dispone de mecanismos sistemáticos de seguimiento y apoyo a lo largo del tiempo.

La caracterización cualitativa de la evolución por cohortes, permite destacar particularidades del proceso seguido en cada cohorte.

Cohorte 1 (2023) caracterizada por la alfabetización básica e introducción a los saberes neurocientíficos. Surgieron tensiones didácticas iniciales al intentar insertar la neurodidáctica únicamente dentro de planes de clase tradicionales. El avance permitió incorporar fundamentaciones neurocientíficas e identificar competencias específicas,

aunque predominó una réplica homogénea de objetivos enfocada principalmente en áreas instrumentales (Lectura, Escritura y Matemáticas).

Cohorte 2 (2024) se evidenció un salto cualitativo en la mediación didáctica del docente mediante el diseño de secuencias didácticas universales y el uso explícito de recursos tecno-inclusivos. Los títulos, objetivos y propuestas se diversificaron y contextualizaron a múltiples áreas del saber y niveles educativos.

Cohorte 3 (2025–2026) se alcanzó una alta autonomía en la aplicación de la neuroeducación sin caer en reduccionismos ni segregaciones.

La valoración de los resultados anteriores conduce a afirmar que la progresión observada entre T0, T1 y T2 muestra un patrón longitudinal de desarrollo estable, con una ejecución intermedia superior al 55 % en todas las cohortes y una tasa final de culminación del 100 %, lo que constituye un indicador de alto desempeño y sostenibilidad de los procesos implementados en su cualificación. Las propuestas fueron implementadas en escenarios educativos reales y posteriormente revisadas mediante procesos de mentoría y retroalimentación profesional, lo que promovió procesos como los siguientes: búsqueda de evidencias científicas, discusión pedagógica, planificación didáctica, diseño de recursos y construcción colaborativa del conocimiento.

Los proyectos al ser aplicados en instituciones educativas vinculadas a prácticas profesionales, fortalecen las actividades de vinculación universitaria u otros escenarios formativos. La implementación permitió a los estudiantes contrastar los principios neuroeducativos con situaciones auténticas de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, la mentoría y reflexión profesional, con el desarrollo de los procesos de acompañamiento a cargo de los 14 docentes universitarios mediante observación de las experiencias por diferentes vías, seguimiento de los proyectos, retroalimentación especializada, análisis crítico de resultados y revisión para la mejora de las propuestas. La mentoría constituye un componente transversal para el desarrollo del proyecto y favorece la consolidación progresiva de competencias profesionales docentes.

4.7. Rol del docente universitario. Doble flujo de transformación

El acompañamiento sistemático a las tres cohortes permitió transitar desde una guía orientadora de acción exploratoria hacia un marco teórico-metodológico con alto valor para la formación docente inicial. La evaluación longitudinal reveló la existencia de un doble flujo de transformación pedagógica, en los actores del proceso (profesores universitarios y docentes en formación). Los formadores universitarios a partir de los análisis y aciertos observados en el focus group y la sustentación de proyectos, enriquecieron el protocolo inicial, mientras que los docentes en formación evolucionaron de una concepción técnico-instrumental de la clase a una postura de co-investigadores reflexivos de su propia práctica.

Dentro de la secuencia longitudinal se trabajó con 14 docentes de Educación Superior que imparten la asignatura Neuroeducación en la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), con una experticia entre 10 y 30 años. Se seleccionaron grupos que coincidieran en la misma etapa del período lectivo, de modo que se pudiera actualizar el protocolo y realizar las consultas bajo condiciones homogéneas.

El análisis cualitativo de las interacciones del focus group, revela tres contribuciones principales percibidas por estos acerca del potencial de la neuroclase.

- Reconceptualización de la práctica, manifiestan que los estudiantes participantes describen un cambio desde modelos anteriores hacia el diseño de neuroclases, que operan como sesiones centradas en la motivación, la activación de conocimientos previos, el aprendizaje activo y la gestión emocional del aula.
- Mayor confianza profesional, considerando la comprensión de principios y constructos relativos a la plasticidad cerebral, neurodesarrollo, poda sináptica, y la relación emoción-aprendizaje reduce la sensación de improvisación y fortalece la toma de decisiones fundamentadas.
- Identificación de barreras y facilitadores, porque coloca la caracterización de los estudiantes en el centro de la planificación, y eso permite ver con más precisión qué en el contexto de aula ayuda o dificulta el aprendizaje.
- Los estudiantes identifican como principales obstáculos la falta de tiempo, el escaso acompañamiento institucional y la poca sistematicidad en la formación continua. Como facilitadores señalan el trabajo colaborativo entre pares, la observación de clases y la posibilidad de experimentar en entornos reales.

En el focus group surgió una propuesta interesante para la nueva etapa de la investigación en la secuencia de estudios transversales centrada en la transformación de los docentes en formación, no solo de la estabilidad y sostenibilidad del Proyecto neuroclase y su elevación a nivel de modelo, que es el objetivo fundamental del presente estudio.

Se esboza una guía de evaluación neuroeducativa proyectada y estructurada en siete dimensiones: fundamentación epistémica, con énfasis en aspectos neuroeducativos, planificación didáctica, procesos cognitivos, dimensión emocional, inclusión educativa, innovación pedagógica, evaluación del aprendizaje. Cada dimensión será valorada mediante una escala de cuatro niveles: 1 (Deficiente); 2 (Básico); 3 (Adecuado); 4 (Excelente). Esta escala constituye el instrumento principal para el estudio por cohortes que asumirá la relación proyecto neuroclase/competencia neurodidáctica del docente. En esta etapa de orientación e implementación práctica, se aprovechó este hallazgo para determinar la validez de contenido y la viabilidad cualitativa de las dimensiones seleccionadas por los profesores universitarios.

Se aprovecha la estructura conceptual del focus group para la validación participativa de las dimensiones, donde se define con precisión qué significa cada dimensión en la práctica diaria, lo que asegura cierto nivel de validez ecológica para que el instrumento responda a su realidad, no solo a la teoría.

Se trabaja, además en la construcción colaborativa de un banco preliminar de ítems para un pilotaje cualitativo con 4 ítems prototipo por dimensión, lo que resultó de utilidad para el ajuste del sistema instrumental a aplicar para la interpretación de próximas mejoras cuantitativas en relación con la formación práctica, contextualizada y estable en el tiempo.

5. Hacia una concepción holística del modelo neuroclase en la formación inicial docente

La acumulación de evidencias derivadas de la revisión sistemática de literatura de alto impacto, combinada con la sistematización crítica de la experiencia implementada durante tres cohortes independientes (2023–2026), exige superar los modelos fragmentados que han caracterizado históricamente la intersección entre neurociencias y educación. Tradicionalmente, las propuestas formativas han oscilado entre el reduccionismo biologicista, que patologiza, etiqueta y encasilla al estudiante, en sus vinculos con el diagnóstico psicopedagógico.

Como síntesis integradora de este estudio, se propone el Modelo Teórico del Proyecto Neuroclase, concebido como una arquitectura conceptual tridimensional que articula orgánicamente la fundamentación epistemológica, el diseño curricular formativo y la validación metodológica longitudinal; se asume como la construcción, representación y modelación de una unidad organizativa y funcional de la neurodidáctica que articula currículo, mediación pedagógica, procesos neurocognitivos, metacognición, inclusión y evaluación neuroformativa, con el propósito de optimizar el aprendizaje profundo, transferible y autorregulado por parte de los estudiantes, con la mediación docente.

5.1. Modelo teórico del proyecto neuroclase, un ecosistema profesional sostenible

5.1.1.Principales componentes del modelo teórico

El modelo se erige sobre la premisa de que la práctica pedagógica no puede transformar el quehacer áulico si no se fundamenta en una comprensión ecológica de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo Su estructura se compone de tres dimensiones interdependientes:

Fundamentos generales: a nivel filosófico, sociológico, legal, neurobiológico, pedagógico, didáctico, curricular en un conjunto de influencias que convergen sobre el construccto neiuroclase en acción.

Dimensión epistemológica (Complejidad del constructo neuroclase)

Redefine el espacio de enseñanza-aprendizaje no como un recinto homogéneo, sino como un ecosistema sociocognitivo y neurodiverso. Aborda la naturaleza misma de la *neuroclase*. Define qué es, qué límites tiene y cómo evita el reduccionismo biologicista. , estableciendo que el aprendizaje no es solo una descarga sináptica sino un proceso sociocultural mediado por la biología del cerebro e integra el funcionamiento ejecutivo y la plasticidad cerebral con los capitales culturales (Bourdieu), garantizando que la

neuroeducacióny la neurodidáctica sirvan como una herramienta de equidad e inclusión, y no de segregación o clasificación determinista del alumnado.

Dimensión curricular (Enfoque situado en y desde la formación docente)

Establece el trayecto formativo del profesorado bajo un enfoque de transposición didáctica crítica, donde el docente en formación no memoriza neuroanatomía; desarrolla competencias para vincular las funciones atencionales, la memoria de trabajo y la regulación emocional con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).. Valora el enfoque situado, el aprender haciendo, reflexionando sobre la propia práctica y la estructuración consciente de los tiempos de la clase , su activación, procesamiento y consolidación).

Dimensión Metodológica (Estabilidad , sostenibilidad y sistematización a mediano y largo plazo)

Valida la praxis a través del seguimiento multicohorte (2023-2026). Demuestra que la maduración de las competencias docentes requiere ciclos iterativos de intervención, donde la teoría informa a la práctica y, a su vez, las fricciones del aula real retroalimentan y perfeccionan el modelo teórico inicial.

Dimensión inclusiva

Atiende la neurodiversidad del alumnado, Esto se traduce en la capacidad de diseñar secuencias didácticas que responden a la neurodiversidad real del aula. Traslada la teoría al diseño formativo de los docentes. Se centra en cómo aprende el profesor que enseña a través de la neuroeducación**.** Abarca la dimensión áulica y los vínculos con la familia y el potencial neurodiverso de los contextos. Es la culminación operativa en el aula real. Garantiza que la neuroclase no sea elitista ni rígida, sino un espacio seguro, emocionalmente regulado y universalmente accesible, la llamada neuroinclusión, donde la sostenibilidad y el desarrollo del proyecto docente se evalúan de manera continua.

Este modelo tiene implicaciones prácticas- reflexiva y situada, un ejercicio de aprender haciendo: los futuros profesores diseñan, simulan, critican y ajustan sus propias secuencias didácticas aplicando principios neurocientíficos.

La investigación respetó los principios éticos y bioéticos aplicables a estudios educativos. Se aseguró la confidencialidad de la información, la protección de la identidad de los participantes y el uso de los datos exclusivamente con fines académicos y científicos. Asimismo, la participación de los estudiantes se desarrolló en el marco de procesos curriculares regulares de formación docente, sin generar riesgos académicos o personales para los participantes.

La neuroclase se configura como una unidad didáctica integral centrada en el aprendizaje inclusivo y el desarrollo neurocognitivo del estudiantado. Su estructura articula cuatro dimensiones complementarias: diagnóstico y fundamentación, planificación didáctica, implementación inclusiva y seguimiento reflexivo. La caracterización neuropsicopedagógica del grupo y la fundamentación neuroeducativa constituyen la base para la toma de decisiones pedagógicas.

Sobre esta base se definen objetivos, estrategias y actividades orientadas a estimular procesos cognitivos, emocionales y sociales. La implementación se apoya en recursos, alternativas de manejo neuroconductual y estrategias de inclusión que garantizan la participación de estudiantes con diferentes perfiles de aprendizaje. Finalmente, la evaluación formativa y la metacognición permiten monitorear el progreso, favorecer la autorregulación y retroalimentar continuamente el proceso educativo, consolidando un modelo coherente con los principios de la neuroeducación y la educación inclusiva.
La triangulación de datos cuantitativos y cualitativos confirma que la formación en neuroeducación aporta contribuciones relevantes al desarrollo profesional docente, pero su impacto depende de la calidad del diseño formativo. Las intervenciones más efectivas combinan conocimiento teórico, desmontaje de neuromitos, diseño de estrategias aplicables y seguimiento en el aula. Cuando estas condiciones se cumplen, se observan mejoras tanto en los docentes como en los estudiantes relativo a las prácticas, la cultura y competencias socioemocionales.
El cierre metodológico de este proceso permite identificar las convergencias, divergencias, aciertos y brechas en los momentos fundamentales. Se parte de la fundamentación teórica del constructo neuroclase, se avanza hacia la dimensión práctica de la formación, se integra la participación de los docentes mediante investigación-acción y focus group, se sostiene el seguimiento longitudinal del corpus de proyectos y se cierra con la triangulación metodológica. A nivel de análisis cualitativo se valora la importancia de maximizar las relaciones entre neuroeducación, neurodidáctica, inclusión, innovación, competencias docentes y formación integral.El análisis evidenció una elevada presencia de componentes neuroeducativos en los proyectos evaluados de innovación pedagógica, activación emocional del aprendizaje, estrategias de aprendizaje activo. Las mayores oportunidades de mejora se identifican en la evaluación neuroeducativa, la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), las adaptaciones curriculares específicas, los ajustes curricularesy los planes racionales de ajuste individualizado
De manera general, la mayoría de los proyectos alcanzó niveles altos de calidad neurodidáctica, reflejando una adecuada comprensión de los principios asociados al funcionamiento cerebral y su aplicación en la práctica educativa. Los estudiantes dejaron de concebir la enseñanza como transmisión de contenidos para asumirla como un proceso activo de construcción de significados, el desarrollo de competencias neurodidácticas y la incorporación de alternativas estratégicas como estrategias relacionadas con: atención focalizada, aprendizaje multisensorial, gestión y autorregulación emocional, metacognición y gamificación.
Todo ello marca pautas para el fortalecimiento de la inclusión educativa; se evidencia una creciente preocupación por responder a la diversidad de necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje presentes en el aula. Se aprecia una visión innovadora en los proyectos neuroclase, con una amplia una incorporación de metodologías activas, tecnologías digitales y recursos interactivos que favorecen la participación estudiantil y la consolidación de la identidad profesional docente. La elaboración de Neuroclases promovió procesos de reflexión pedagógica que fortalecieron la autonomía profesional y la capacidad para fundamentar decisiones educativas desde evidencias científicas.

Discusión

Los hallazgos confirman que la integración de la neuroeducación en la formación inicial docente puede generar transformaciones significativas tanto en las concepciones como en las prácticas pedagógicas de los futuros profesores, coincidiendo con Bueno (2025) quien vincula neurociencias con competencias científicas.

El estudio de enfoque mixto realizado permite afirmar que la perspectiva neuroeducativa aporta contribuciones relevantes a la formación docente. Entre las más destacadas se encuentran el fortalecimiento de la alfabetización científica del profesorado, la disminución de creencias erróneas sobre el funcionamiento cerebral, el desarrollo de competencias para diseñar experiencias de aprendizaje acordes con la forma en que aprende el cerebro y el impacto positivo en los procesos de aprendizaje y el bienestar del alumnado (Sánchez, C. L, 2023).

Sin embargo, estos beneficios no se producen de manera automática. Su consolidación requiere programas de formación con orientación práctica, una duración suficiente para favorecer la apropiación de conocimientos, mecanismos de seguimiento y evaluación, así como políticas institucionales que promuevan el desarrollo profesional continuo. En este sentido, se recomienda avanzar hacia modelos formativos que integren procesos de investigación-acción, evaluación de competencias neuroeducativas y espacios de trabajo colaborativo entre docentes.

La Neuroclase emerge como una estrategia innovadora que facilita la transferencia de los conocimientos científicos sobre el cerebro hacia contextos reales de enseñanza, reduciendo la tradicional brecha entre teoría y práctica educativa. Asimismo, los resultados evidencian que los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de la interacción entre emoción, cognición y aprendizaje, aspecto fundamental para la construcción de ambientes educativos inclusivos, significativos y efectivos.

La combinación de análisis cuantitativos y cualitativos permitió demostrar no solo la incorporación de principios neuroeducativos en las propuestas pedagógicas diseñadas por los participantes, sino también las transformaciones profesionales que experimentan durante su proceso formativo. Estas evidencias permiten comprender tanto la calidad de los productos elaborados como los cambios conceptuales y metodológicos asociados a su desarrollo.

Los resultados sugieren que la Neuroclase puede consolidarse como un modelo en la formación docente sustentado en principios neuroeducativos, con potencial para ser implementado, adaptado y evaluado en diversos contextos educativos. Su principal fortaleza radica en ofrecer una herramienta concreta para trasladar los conocimientos sobre el funcionamiento cerebral a la práctica cotidiana del aula.(Díaz-Cabriales, et al ,2021)

Las evidencias disponibles indican que, cuando se incorpora de manera rigurosa, contextualizada y sostenida en los procesos de desarrollo profesional docente, la Neuroclase contribuye al fortalecimiento de las competencias pedagógicas del profesorado y favorece mejores resultados de aprendizaje y bienestar en los

estudiantes. Su potencial reside en transformar el conocimiento sobre el cerebro en decisiones pedagógicas más intencionales, motivadoras e inclusivas.

Avanzar en esta dirección implica superar las limitaciones aún presentes en la formación docente tradicional y fortalecer la generación de evidencia contextualizada desde las propias aulas, de modo que las prácticas educativas se fundamenten en conocimientos científicos relevantes y aplicables.

En un contexto educativo caracterizado por la complejidad, la diversidad y el cambio permanente, la formación docente exige profesionales capaces de comprender y responder a las múltiples necesidades de los estudiantes. En este escenario, la comprensión de procesos relacionados con la atención, la memoria, la emoción, la motivación y las funciones ejecutivas resulta esencial para diseñar experiencias de aprendizaje más eficaces e inclusivas. Desde esta perspectiva, la neuroeducación proporciona fundamentos científicos que permiten repensar la enseñanza y el aprendizaje desde una visión centrada en el funcionamiento cerebral y en las características individuales de cada estudiante

En suma, el Modelo Teórico del Proyecto Neuroclase trasciende la mera aplicación de técnicas neurodidácticas aisladas. Se configura como un **sistema holístico y sostenible** que dota al profesorado de autonomía epistemológica y metodológica. Al sostenerse en el tiempo y validarse mediante cohortes independientes, el modelo garantiza que la formación inicial docente evolucione desde la asimilación acrítica de la divulgación neurocientífica hasta la construcción de buenas prácticas pedagógicas fundamentadas, rigurosas y contextualmente situadas.

Conclusiones

El presente estudio teórico y sistematización longitudinal de tres años (2023-2026) ha permitido consolidar el Proyecto Neuroclase como una propuesta fundamentada, rigurosa y aplicable para la formación inicial docente. A partir de la articulación de los tres niveles abordados, se desprenden las siguientes conclusiones conclusivas:

Desde la dimensión epistemológica y conceptual (Nivel I): Se ha logrado deconstruir el reduccionismo biologicista y la proliferación de neuromitos que han caracterizado tradicionalmente la incursión de las neurociencias en la educación. La resignificación del constructo neuroclase trasciende la visión puramente anatómica para erigirse como un constructo sociocognitivo y ecocultural, donde la neurodiversidad y el funcionamiento cerebral se articulan de manera indisoluble con los contextos socioeconómicos y los capitales culturales del alumnado, garantizando un enfoque de equidad e inclusión pedagógica.

Desde la dimensión curricular y formativa (Nivel II): Se demuestra teóricamente que la formación docente en neurociencias no debe reducirse a la memorización de conceptos neurobiológicos, sino orientarse hacia una transposición didáctica crítica. El diseño formativo derivado del Proyecto Neuroclase capacita al profesorado para conectar las funciones ejecutivas, los procesos atencionales y la regulación emocional con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), permitiendo al docente transitar desde la asimilación conceptual hasta la toma de decisiones autónomas y fundamentadas en el quehacer áulico.

Desde la dimensión metodológica y la sistematización de la praxis (Nivel III): El análisis metateórico y la implementación longitudinal multicohorte (2023–2026) aportan una robusta validación al modelo. La utilización de cohortes independientes de estudiantes de profesorado permitió evidenciar la estabilidad, maduración y adaptabilidad del modelo formativo frente a las fricciones de la realidad educativa. Metodológicamente, este diseño supera las limitaciones de los estudios transversales o de cohorte única, estableciendo un referente sobre cómo la sistematización de la experiencia empírica puede retroalimentar y elevar la teoría pedagógica.

Finalmente, se concluye que la inserción de la neuroeducación a través del Modelo Teórico del Proyecto Neuroclase constituye un avance significativo para el desarrollo profesional docente. Al articular un marco epistemológico crítico, un trayecto curricular basado en la neurodidáctica y una metodología de seguimiento longitudinal sostenida en el tiempo, la propuesta dota a la formación inicial docente de herramientas sólidas para consolidar buenas prácticas pedagógicas rigurosas, contextualizadas y sostenibles en el quehacer educativo contemporáneo.

El Proyecto Neuroclase constituye un modelo para la actuación docente y funciona como modelo de formación docente basado en la aplicación de principios neuroeducativos para el diseño de experiencias de aprendizaje innovadoras, inclusivas y contextualizadas. Su propósito es desarrollar competencias profesionales que permitan a los futuros docentes comprender los procesos de aprendizaje desde una perspectiva científica y trasladar dicho conocimiento al diseño de prácticas pedagógicas efectivas. Futuras investigaciones podrían profundizar en la validación psicométrica de los instrumentos de evaluación Neuroclase y analizar su impacto en el desempeño profesional de docentes egresados.

5.Referencias

Álvarez, E., Rosales, M., & Bernal, R. (2004). *Fundamentos de anatomía y fisiología humana para maestros*. Pueblo y Educación.

Arango, J. C., Rivera, D., & Clabarrieta, L. (2017). *Neuropsicología infantil*. Manual Moderno.

Blanco, C. (2014). *Historia de la neurociencia: El conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinar*. Editorial Biblioteca Nueva.

Chanta, M. C., Díaz, A. R., & Prado, E. J. (2025). *Inclusión en contextos universitarios: Una revisión sistemática para el fortalecimiento de la enseñanza superior*.

De Melo, T. J. (2012). *Neurociencia + pedagogía = neuropedagogía: Repercusiones e implicaciones de los avances de la neurociencia para la práctica educativa*. Universidad Internacional de Andalucía.

Díaz, A., López, R., & Bocanegra, L. (2023). Formación, autopercepción y prospectiva de neuroeducación en los docentes de nivel primaria. *Revista UNMAR*.

Fernández, R., & Méndez, [inicial pendiente]. (2015). *Neuropedagogía: Hacia una educación cerebro-compatible*. Editorial Bonum.

Figueredo, E. (2012). *Progresión de aprendizajes básicos: Una perspectiva ontogenética*. Ediciones Prono.

Garay, V., Lagos, N., & Campos, R. A. (2026). Neurociencia y formación docente: Evidencias y aplicaciones pedagógicas desde una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación, 37*(3), 447-469.

Garrido, C. E., & Sanjinez, G. (2010). *Aprendizaje de las matemáticas en el contexto del trastorno por déficit de atención e hiperactividad*. Juan Pablo II Ediciones.

Guerra Iglesias, S., & Bodero Arizaga, L. C. (2026). Integración de saberes y multienfoques: Una nueva mirada a la caracterización neuropsicopedagógica. *European Public & Social Innovation Review, 11*, 1-15. https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2487

Guevara Kaiser, G. (s. f.). *Neurociencias y matemática emocional*. eLibro. https://elibro.net/es/lc/ube/titulos/106365/

Jolles, J., & Jolles, D. (2021). On neuroeducation: Why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. *Frontiers in Psychology, 12*, Article 778620. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.778620

Mora, F. (2022) Neuroeducador. Una nueva profesión. Editorial Alianza.

Navarro, M. C. (2021). *El perfil del neuroeducador*. Editorial Inclusión. https://www.researchgate.net/publication/355022918_EL_PERFIL_DEL_NEUROEDUCADOR

Parra, N. (2018). *Neuroeducación: Trazos derivados de investigaciones iniciales*. UNACENSE; UNAM.

Salvado, J. J. (2020). Las potencialidades del uso del lenguaje positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tecnología, Ciencia y Educación*.

Semionovna, L. (1999). *Neuropsicología del intelecto: Análisis neuropsicológico de la alteración y el restablecimiento de la actividad intelectual y del pensamiento lógico-verbal en caso de lesiones locales del cerebro*. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma del Estado de México.

Torrens, D. B. (2019). *Neurociencia para educadores: Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atrevido a explicárselo de manera comprensible y útil* (1.ª ed.). Ediciones Octaedro. https://www.perlego.com/es/book/1865314/neurociencia-para-educadores-todo-lo-que-los-educadores-siempre-han-querido-saber-sobre-el-cerebro-de-sus-alumnos-y-nunca-nadie-se-ha-atrevido-a-explicrselo-de-manera-comprensible-y-til-pdf

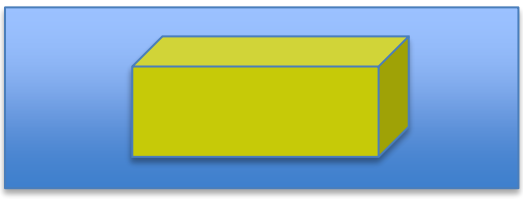
	Título de la columna	**Título de la columna**	**Título de la columna**
Título de la fila			

Título de la fila			

Fuente(s): Autor, Año de publicación.

Figura 1. **(Book Antigua 10, negrita, alineado a la izquierda)**

Título de la figura *(Book Antigua 10, cursiva, alineado a la izquierda)*



Fuente(s): Autor, Año de publicación.

5. Discusión (Book antigua 12, negrita, justificado, interlineado sencillo)

Texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal... (Book Antigua 12, justificado, interlineado sencillo).

5.1. Título de 2º nivel (Book Antigua 12, negrita y cursiva, justificado interlineado sencillo)

Texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal... (Book Antigua 12, justificado, interlineado sencillo).

5.1.1. *Título de tercer nivel y sucesivos* *(Book Antigua 12, cursiva, sangría izquierda a 1,25 cm., justificado e interlineado sencillo)*

Texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal... (Book Antigua 12, justificado, interlineado sencillo).

6. Conclusiones (Book antigua 12, negrita, justificado, interlineado sencillo)

Texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal, texto normal... (Book Antigua 12, justificado, interlineado sencillo).

7. Referencias (Book antigua 12, negrita, justificado, interlineado sencillo)

Asiri, A., Panday-Shukla, P., Rajeh, H. S. y Yu, Y. (2021). Broadening perspectives on CALL teacher education: From technocentrism to integration. *TESL-EJ*, *24*(4), 1-23. https://www.tesl-ej.org/pdf/ej96/a8.pdf

Cayton, C., Sherman, M., Walkington, C. y Funsch, A. (2018). Technology integration in secondary mathematics textbooks. *Conference Papers -- Psychology of Mathematics & Education of North America*, 1235–1238.

Delamont, S. (Ed.). (2013). *Handbook of qualitative research in education*. Cardiff University.

Deliveli, K. (2021). Application of sentence-based sound teaching method for first reading and writing in education. *Participatory Educational Research*, *8*(2), 330–356.

Films Media Group. (2013). *Germany's education system: Dan Rather reports on global education systems*. *Films On Demand*. https://fod.infobase.com/PortalPlaylists.aspx?wID=97665&xtid=114473

Gillen, J. (2021). Learning to connect: relationships, race, and teacher education. *Radical Teacher*, 119, 85-87. https://doi.org/10.5195/rt.2021.902

Hanna, J. M. (2015). *The quality of education leadership doctoral dissertations in the United States: An empirical review* (Orden No. 3742189). Education Collection; Education Database. (1752116829). https://ezproxy.roosevelt.edu:2048/login?url=https://www.proquest.com/dissertations-theses/quality-education-leadership-doctoral/docview/1752116829/se-2?accountid=28518

Hobbs, T. D. (2021). Cheating at school is easier than ever—and It's rampant. *Wall Street Journal (Online)*. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=150290106&authtype=sso&custid=cls58&site=ehost-live&scope=site

Jefferson, B. (2020). Education and school reform. En A. C. Washington y B. D. Brady (Eds.), *The comprehensive history of educational practice* (pp. 258-325). Highcourt Publishing.

Ladson-Billings, G. (2018). The social funding of race: The role of schooling. *Peabody Journal of Education*, *93*(1), 90-105.

Ladson-Billings, G. (2021). Three decades of culturally relevant, responsive y sustaining pedagogy: What lies ahead? *Educational Forum*, *85*(4), 351-354. https://doi.org/10.1080/00131725.2021.1957632

Sarroub, L. K. y Nicholas, C. (2021). *Doing fieldwork at home: The ethnography of education in familiar contexts*. Rowman & Littlefield Publishers.

Smith, C. (2013). *Leadership lessons from the Cherokee nation: Learn from all I observe (Audio Book)*. McGraw-Hill.

Tharp, D. S. (2020). *Doing social justice education: A practitioner's guide for workshops and structured conversations*. Stylus Publishing LLC.

Tidwell, S., Young, D. J., Wahed, J., Doron, T., Bauer, A., McGirr, M., Ludsin, S. A., Moore, C., Miro, M. y Rodgers, G. (2012). Letters to the editor. *Wall Street Journal - Eastern Edition*, *259*(107), A12.

Warren, C. A. (2021). About centering possibility in Black education. school: Questions. En *Teachers College Press*. Teachers College Press.

Wegner, G. (4 de enero de 2019). First Lego league wrap 2018. *Graham Wegner-Open educator*. https://gwegner.edublogs.org/

Ameneyro, H. M., Sánchez Pulido, M., Padilla Hernández, M. J., Soto Sánchez, A., & Acoltzi Bautista, E. (2016). Software e-learning de Dinámica basado en la neurodidáctica para estudiantes de Ingeniería del Tecnológico Nacional de México. Latin American Journal of Physics Education, 10(4). https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6014059.pdf

Ameneyro, H. M., Acoltzi Bautista, E., García Ríos, A. F., González García, G. A., & Soto Sánchez, A. (s. f.). Emoción y cognición durante el aprendizaje del cálculo integral [Ponencia]. 2.° Congreso Internacional de Transformación Educativa, Tecnológico de Apizaco, México. https://transformacion-educativa.com/2do-congreso/ponencias/Eje-7/L1-32.html

Ortiz Ocaña, A. (2009). Cerebro, currículo y mente humana. Ediciones Litoral

Brod, G., Bunge, S. A., & Shing, Y. L. (2017). Does one year of schooling improve children's cognitive control and alter associated brain activation? Psychological Science, 28(7), 967–978. https://doi.org/10.1177/0956797617699838

Caballero-Cobos, M., & Llorent, V. J. (2022). Los efectos de un programa de formación docente en neuroeducación en la mejora de las competencias lectoras, matemática, socioemocionales y morales de estudiantes de secundaria: Un estudio cuasi-experimental de dos años. Revista de Psicodidáctica, 27(2), 158–167. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.04.001

Elouafi, L., Lotfi, S., & Talbi, M. (2021). Progress report in neuroscience and education: Experiment of four neuropedagogical methods. Education Sciences, 11(8), Artículo 373. https://doi.org/10.3390/educsci11080373

Huber, E., Donnelly, P. M., Rokem, A., & Yeatman, J. D. (2018). Rapid and widespread white matter plasticity during an intensive reading intervention. Nature Communications, 9, Artículo 2260. https://doi.org/10.1038/s41467-018-04627-5

Muchiut, Á., Vaccaro, P., Pietto, M., & Sánchez, B. (2024). Intervención neurodidáctica sobre las funciones ejecutivas en adolescentes. JONED. Journal of Neuroeducation, 4(2). https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/42417

Muchiut, Á., Vaccaro, P., Pietto, M., & Sánchez, B. (2025). Impacto en el funcionamiento ejecutivo de adolescentes a partir de una intervención neurodidáctica: Estudio longitudinal en el nivel secundario. Revista Iberoamericana de Neuropsicología, 8(1), 39–54.

Muchiut, Á., Vaccaro, P., Pietto, M., & Sánchez, B. (2025). Comprensión lectora en estudiantes de primer año del secundario: Un estudio preliminar. JONED. Journal of Neuroeducation, 5(2), 25–39. https://doi.org/10.1344/joned.v5i2.48536

Nolden, S., Brod, G., Meyer, A.-K., Fandakova, Y., & Shing, Y. L. (2021). Neural correlates of successful memory encoding in kindergarten and early elementary school children: Longitudinal trends and effects of schooling. Cerebral Cortex, 31(8), 3764–3779. https://doi.org/10.1093/cercor/bhab046

CONTRIBUCIONES DE AUTORES, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

(Book antigua 12, negrita, centrado, interlineado sencillo)

Contribuciones de los autores:

Conceptualización: Guerra Iglesias, Sonia; García Cobas, Rudy y Pacheco Lemus, Andrea. **Metodología:** Guerra Iglesias, Sonia y Campoverde, Moscol, Amarilys, Nombre. **Software**: García Cobas, Rudy. **Validación**: Guerra Iglesias, Sonia y García Cobas, Rudy. **Análisis formal**: Campoverde Moscol, Amarilys y Pacheco Lemus, Andrea.**Curación de datos**: García Cobas, Rudy. **Redacción-Preparación del borrador original**: Guerra Iglesias, Sonia. **Redacción-Revisión y Edición**: Guerra Iglesias, Sonia. **Visualización**: García Cobas,Rud. **Supervisión:** Pacheco Lemus, Andrea. **Administración de proyectos**: Guerra Iglesias, Rudy. **Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito** Guerra Iglesias, Sonia, García Cobas Rudy, Pacheco Lemus Andrea, Campoverde Moscol, Amarilys

Financiación: Esta investigación recibió o no financiamiento externo.

Agradecimientos: Ejemplo: El presente texto nace en el marco de un proyecto CONCILIUM (931.791) de la Universidad Complutense de Madrid, "Validación de modelos de comunicación, empresas, redes sociales y género".

Conflicto de intereses: si los hubiere.

AUTOR/ES **(Book Antiqua 12, negrita, justificado, interlineado sencillo):**

Nombre y apellidos completo del 1º autor: Sonia Guerra Iglesias

Síntesis del currículo del autor de 150 palabras (Book Antigua 10, justificado, interlineado sencillo)

sguerrai@ube.edu.ec
Orcid ID: https://orcid.org/0000-0003-0853-1036
Google Scholar: =3IcTdtkAAAAJ&hl=es
ResearchGate: 38443648
ResearchGate: 39177416
Academia.edu: URL clicable al perfil

Nombre y apellidos completo del 2º autor: Rudy García Cobas

Síntesis del currículo del autor de 150 palabras

correoelectronico@dominio.com en la línea siguiente
Orcid ID: URL clicable al perfil
Google Scholar: URL clicable al perfil
ResearchGate: URL clicable al perfil
Scopus: URL clicable al perfil
Academia.edu: URL clicable al perfil

Nombre y apellidos completo del 3º autor: (Andrea Pacheco Lemus

Síntesis del currículo del autor de 150 palabras (Book Antigua 10, justificado, interlineado sencillo)

correoelectronico@dominio.com en la línea siguiente
Orcid ID: URL clicable al perfil
Google Scholar: URL clicable al perfil
ResearchGate: URL clicable al perfil
Scopus: URL clicable al perfil
Academia.edu: URL clicable al perfil
Nombre y apellidos completo del 4º autor: Amarilys Campoverde Moscvol