

## LA FORMACIÓN

### POSGRADUADA EN NEURODIDÁCTICA DE EGRESADOS DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN SANTIAGO DE CUBA

### POSTGRADUATE TRAINING IN NEURODIDACTICS FOR GRADUATES OF EDUCATIONAL SCIENCES IN SANTIAGO DE CUBA

Daniela de la Caridad Bertot Casals<sup>1\*</sup>

E-mail: [daniela.bertot@uo.edu.cu](mailto:daniela.bertot@uo.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3943-4063>

Martha Beatriz Vinent Mendo<sup>1</sup>

E-mail: [martha.vinent@uo.edu.cu](mailto:martha.vinent@uo.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1936-3739>

Aimee María Casals Valdez<sup>1</sup>

E-mail: [aimee.casals@uo.edu.cu](mailto:aimee.casals@uo.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2576-9216>

<sup>1</sup>Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.

\*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Bertot Casals, D. de la C., Vinent Mendo M. B., & Casals Valdez, A. M. (2025). La formación posgraduada en Neurodidáctica de egresados de ciencias de la educación en Santiago de Cuba. *Universidad y Sociedad*, 17(1), e4942.

#### RESUMEN

En Cuba se convierte en urgencia que los docentes desarrollen habilidades de planeación bajo los principios de la neuroeducación, usando a su favor los conocimientos sobre los principios de aprendizaje compatible con el cerebro, el diseño de instrucción, el universal de enseñanza-aprendizaje, la modificabilidad cognitiva estructural y el aprendizaje significativo, entre otros campos de estudio relacionados con la neurociencia cognitiva aplicada. El objetivo de este estudio es caracterizar la percepción que poseen los maestros egresados de Ciencias de la Educación en Santiago de Cuba sobre la formación posgraduada en Neurodidáctica. El estudio se sustenta en la metodología cualitativa y es de carácter descriptivo, y se trabaja con una muestra de 12 maestros recién graduados, 8 féminas y 4 hombres. Dentro de los principales resultados se aprecia que la percepción sobre la formación posgraduada en neurodidáctica que poseen los maestros recién egresados, se respalda en una necesidad real, marcada por las insuficiencias teóricas, epistemológicas y metodológicas sobre esta ciencia que quedan al culminar la carrera, así como las barreras tecnológicas y cognoscitivas que impiden su mejor aprendizaje y uso cotidiano en la aulas, y la ausencias de asignaturas en el pregrado que puedan cubrir estos vacíos cognitivos.

**Palabras clave:** Aprendizaje, Educación, Formación Postgraduada, Maestros, Neurodidáctica.

#### ABSTRACT

In Cuba, it becomes urgent for teachers to develop planning skills under the principles of neuroeducation, using in their favor knowledge about the principles of brain-compatible learning, instructional design, universal teaching-learning, modifiability, structural cognitive and meaningful learning, among other fields of study related to applied cognitive neuroscience. The objective of this study is to characterize the perception that teachers who graduated from Educational Sciences in Santiago de Cuba have about postgraduate training in Neurodidactics. The study is based on qualitative methodology and is descriptive in nature, and works with a sample of 12 recently graduated teachers, 8 women and 4 men. Among the main results, it can be seen that the perception of postgraduate training in neurodidactics that recently graduated teachers have is supported by a real need, marked by the theoretical, epistemological and methodological inadequacies of this science that remain upon completion of the degree, as well as such as the technological and

cognitive barriers that prevent better learning and daily use in the classroom, and the absence of undergraduate subjects that can cover these cognitive gaps.

**Keywords:** Learning, Education, Postgraduate Training, Teachers, Neurodidactics.

## INTRODUCCIÓN

La formación de maestros en Cuba está sufriendo cambios acelerados derivados de las influencias pedagógicas que se generan en el contexto internacional, la cual responde de forma directa o indirecta a las necesidades educativas de los niños de este país, que serán quienes recibirán el impacto directo de las acciones que se tomen dentro de las instituciones primarias y secundarias, respecto a la preparación de los futuros docentes (Santana et al., 2023). Estas valoraciones y los juicios asociados al avance de la ciencia hace surgir la necesidad de formar y tomar parte en la iniciativa de incorporar la formación Neurodidáctica, que se ha iniciado desde hace ya casi cuatro décadas en la unión de la educación con la ciencia, en específico con aquellas disciplinas científicas que se encargan del estudio del cerebro y su funcionamiento (Sánchez et al., 2016).

Se convierte en urgencia que los docentes desarrollen habilidades de planeación bajo los principios de la neuroeducación, usando a su favor los conocimientos sobre los principios de aprendizaje compatible con el cerebro, el diseño de instrucción, el universal de enseñanza-aprendizaje, la modificabilidad cognitiva estructural y el aprendizaje significativo, entre otros campos de estudio relacionados con la neurociencia cognitiva aplicada.

El estudio de los aportes neurodidácticos brinda oportunidades de comprensión del funcionamiento interno del aprendizaje y coadyuva al desarrollo del órgano más importante del ser humano: el cerebro. La neurociencia ha puesto a disposición de la educación y de los estudios tanto ontogenéticos como filogenéticos un conjunto de alternativas novedosas que permiten que el fenómeno del aprendizaje y del desarrollo cognitivo del ser humano sea exponencial. Por otra parte también ofrecen la posibilidad de analizar de forma científica las posibles barreras que afectan el aprendizaje de los niños con problemas, “esto es clave no sólo para intervenir en su recuperación de forma eficaz, sino también para ayudar a la prevención de estos, e integrar los nuevos conocimientos en la educación en general” (D’Addario, 2019, p.9).

Desde la perspectiva de la neuroeducación, Martín-Lobo (2016) informa de la visión que debe tener el maestro sobre el proceso de aprendizaje y el estudiante, concibiendo que el ser humano es “una unidad y la organización neurológica debe ser tenida en cuenta en diagnósticos y programas para que las actuaciones de los educadores y

de los especialistas sean efectivas” (p.25). Esto reafirma la urgencia de modificar el modelo de planeación didáctica, para incorporar las capacidades cognitivas del individuo y del grupo, lo cual ayudara significativamente a completar un ejercicio de aprendizaje exitoso.

Por otra parte en el campo científico de la neuroeducación, que sustenta su intención en mejorar cualitativamente la práctica educativa, a través del uso del conocimiento pedagógico y neurocientífico, busca beneficiar tanto a estudiantes regulares y a alumnos con necesidades educativas especiales, como las deficiencias cognitivas, auditivas, visuales o motoras. Estas bases se sustentan en este campo científico, como una nueva línea de pensamiento y acción que tiene como principal meta potenciar en los docentes conocimientos relacionados con el cerebro y el aprendizaje, considerando la unión entre la Pedagogía, la Psicología Cognitiva y las Neurociencia (Campos, 2010).

Dentro de las disciplinas que se gestan como derivado de la neuroeducación está la neurodidáctica, que se ha incorporado como el área que se ocupa del estudio del cerebro y de su funcionamiento, con el propósito de vincular novedosas acciones en la dinámica pedagógica de los docentes actuales (D’Addario, 2019). Es la neurodidáctica una “aplicación de conocimientos acerca de cómo funciona el cerebro y de cómo intervienen los procesos neurobiológicos en el aprendizaje, para ayudar a que éste sea más eficaz y óptimo” (Forés & Ligoiz, 2009, p. 19).

Para Calzadilla (2017) la neurodidáctica se constituye como el andamiaje fundamental de la neuropedagogía, proporcionando un “campo de aplicación teórico-práctico sobre el desarrollo mental, favorecido por nuevas técnicas no invasivas que permiten estudiar una función nerviosa en tiempo real, in vivo, de forma no traumática, indolora y precisa” (Ferreira, 2012, p. 36), la cual es el área de conocimiento surgida de esta fusión entre lo neurocientífico y lo pedagógico; la cual posee la posibilidad de ayudar a los docentes a comprender cómo es el proceso para los alumnos con diferentes problemas (D’Addario, 2019). Desde esta perspectiva se vuelve imprescindible que la neuroeducación empiece a permear la práctica pedagógica para lograr consolidarse como “el campo interdisciplinario que se construye a partir de las conexiones entre neurociencia, cognición, psicología y educación, en un esfuerzo por crear una nueva ciencia del aprendizaje que transforme a la docencia” (Nouri & Mehrmohammadi, 2013, p.60).

En los estudios realizados en Cuba, Calzadilla (2017) considera “la presencia del conocimiento de las Neurociencias en la formación de docentes tiene aún un nivel de transferencia limitado como consecuencia de la carente integración entre las Neurociencias y la Pedagogía” (p. 13).

Otro estudio realizado en la Universidad de Cienfuegos determina que aún es insuficiente el conocimiento que tienen los maestros recién egresados, sobre los contenidos de la Neurociencia aplicables a la educación. En los análisis a planes de estudios pedagógicos se evidencian deficiencias en el tratamiento de contenidos neurocientíficos, de ahí que se identifica como un problema real la necesidad de incluir el tratamiento de la neurociencia en el contenido de la formación inicial de docentes cubanos. Los principales resultados muestran la nula preparación recibida por los pedagogos en formación en cuanto a conocimientos neurocientíficos, en las disciplinas y asignaturas que contribuyen a su formación profesional para enfrentar la actividad pedagógica futura (Jiménez et al., 2019).

Boscán (2011), refiere que la neurodidáctica se fundamenta en tres principios básicos: la estabilidad, interacción y visión holística, y desde estas dimensiones se pueden analizar la interacción que se da cuando el estudiante puede comprometer sus recursos sensoriales, estando alerta y mentalmente activo; la estabilidad tiene lugar cuando diversas áreas cerebrales son estimuladas, al emplear recursos que comprometan ambos hemisferios, con contenido entre disciplinas y transdisciplinar; la visión holística se concreta cuando el individuo logra la integración de los procesos cognitivos y afectivos, involucrando la importancia de la autoestima y las inteligencias múltiples y así generando mayores y más eficientes resultados en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

La pertinencia de este estudio no solo se fundamenta en la cantidad de materias que existen dentro del currículo de los programas de licenciatura y posgrado para la formación de docentes en neurodidáctica o posgraduados, sino en la percepción que tienen los docentes egresados de Ciencias de la Educación en Santiago de Cuba sobre la formación posgraduada en Neurodidáctica, desde sus propias demandas y objetivos formativos.

Por lo que el objetivo de este estudio es caracterizar la percepción que poseen los maestros egresados de Ciencias de la Educación en Santiago de Cuba sobre la formación posgraduada en Neurodidáctica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación es de tipo cualitativa, desde un estudio descriptivo para establecer los contenidos fundamentales de los conceptos y categorías tratadas (Hernández & Mendoza, 2020), el uso de la abstracción científica permite dar tratamiento a todos los indicadores y procesos relacionados con la Formación Posgraduada en Neurodidáctica de Egresados de Ciencias de la Educación en Santiago de Cuba y de los integrantes de las escuelas en estos contextos socioeducativos. El enfoque transversal permitió además la revisión de una variada bibliografía, trans e interdisciplinar para el análisis

de las concepciones, teorías, paradigmas y conceptos asociados a la temática trabajada.

Entre los métodos teóricos empleados en la investigación se encuentra el método inductivo – deductivo. El método inductivo que comienza con la observación de casos particulares o específicos para luego generalizar conclusiones; y el método deductivo que se realiza a partir de una premisa general o teoría y luego se desplaza hacia observaciones o conclusiones específicas (Hernández & Mendoza, 2020). Ello posibilitó la observación directa de los maestros participando en actividades específicas y la recolección de datos sobre la expresión de la Formación Posgraduada en Neurodidáctica de Egresados de Ciencias de la Educación en Santiago de Cuba, a partir de teorías generales sobre el desarrollo de la misma en su contexto social.

La modalidad de la investigación es de campo, debido a que se desarrollará en el lugar donde se están produciendo los hechos (Santiago de Cuba), recurriendo a información primaria; también se apoyará en exploración bibliográfica documental, debido a que empleará información secundaria de sustento y consulta validados de otras investigaciones que servirán para respaldar el trabajo.

El método de análisis-síntesis, que implica la descomposición de sistemas complejos para entenderlos mejor y luego reconstruirlos para obtener una comprensión más profunda o para aplicar este conocimiento de manera práctica. Esto hace referencia a que por un lado, el análisis permitió identificar los componentes y las relaciones subyacentes en la expresión de situaciones de violencia en la familia, y por otro, la síntesis para reconstruir estos elementos en un marco comprensivo para entender mejor las categorías identificadas (Hernández & Mendoza, 2020).

De la población de maestros recién graduados en este año, que son aproximadamente 30 graduados, se escogieron 12 sujetos (8 femeninos y 4 masculinos) que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

- Ser maestro recién egresado de la Universidad Pedagógica.
- No tener ninguna enfermedad psiquiátrica o discapacidad que pudiera limitar las valoraciones y criterios durante el estudio, en la aplicación de los instrumentos de indagación.
- Tener deseos de participar en la investigación.

Las técnicas aplicadas fueron la entrevista y la observación con el objetivo de develar las principales limitantes y potencialidades en la formación postgraduada en Neurodidáctica de los maestros recién egresados de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oriente en Santiago de Cuba, Cuba.

El análisis de los resultados se realizará a partir del uso de la técnica análisis de contenido (Hernández & Mendoza, 2020) la cual tiene como objetivo analizar la información emitida por los sujetos de investigación, sobre la Formación Posgraduada en Neurodidáctica de Egresados de Ciencias de la Educación en Santiago de Cuba.

Los indicadores de la categoría la “Formación Posgraduada en Neurodidáctica en Egresado de Ciencia de la Educación” serán los siguientes:

- Tipos de Formación Neurodidáctica conocida.
- Capacitación en Formación Neurodidáctica.
- Elementos que favorecen aplicar la Neurodidáctica en la actualidad.
- Elementos que obstaculizan aplicar la Neurodidáctica en la actualidad.
- Necesidad de implementar la Neurodidáctica en la formación postgraduada de maestros.

Entre las limitantes en la aplicación de los instrumentos se apreció las reservas en las repuestas sobre formación Neurodidáctica, debido a lo susceptible del tema y su relación con los estados de ánimo de ansiedades que genera el tratar esta temática en maestros recién graduados. Debido a estas limitaciones se tiene que aumentar las preguntas y despersonalizarlas cada vez más para lograr obtener mayor información viable y veras sobre la temática abordada y evidenciar los indicadores elaborados a partir de las categorías valorativas. Se les aplicó la entrevista a 30 sujetos en total y por las limitantes de las respuestas solo quedaron 12 seleccionados que pueden ser utilizadas sus respuestas como válidas para este estudio.

Los participantes recibieron información precisa sobre la investigación desde el punto de vista ético, y se confirmó que los resultados serían anónimos y las respuestas servirán para implementar acciones posteriores para analizar la necesidad de potenciar la formación postgraduada en Neurodidáctica con estos maestros u otros del municipio.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestra las edades de los sujetos de investigación que han participado en este estudio. Denotando que predominan la juventud en los mismos, y se asocia con los propios criterios de selección de la muestra.

Tabla 1. Edad y sexo de los sujetos de investigación.

| Edad  | Sujetos | %     |
|-------|---------|-------|
| 20-25 | 8       | 66.66 |
| 26-30 | 3       | 25.00 |

|       |    |      |
|-------|----|------|
| 31-40 | 1  | 8.33 |
| Total | 12 | 100  |

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario explicar que, aunque los sujetos son recién graduados, pueden tener experiencia de trabajo como maestros (no profesionales) antes de su graduación universitaria. Ver tabla 2.

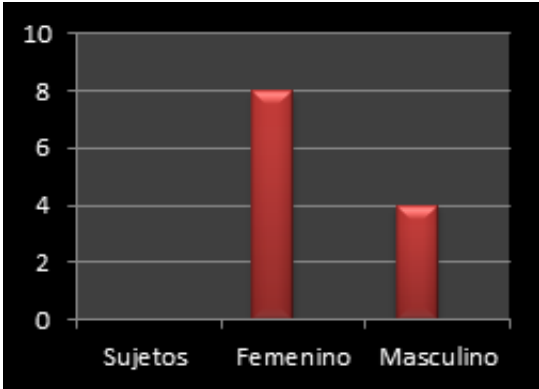
Tabla 2. Años de experiencia de los sujetos de investigación.

| Años de experiencia | Sujetos | %     |
|---------------------|---------|-------|
| 1-3                 | 6       | 50.00 |
| 4-6                 | 2       | 16.66 |
| 7-10                | 2       | 16.66 |
| Sin experiencia     | 2       | 16.66 |
| Total               | 12      | 100   |

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se muestra la cantidad de sujetos por sexo, lo que brinda la información que, en este tipo de carreras en Cuba, son más las féminas que los hombres, los cuales acceden a escoger este tipo de disciplina científica para hacerla su profesión.

Fig. 1. Sujetos por sexo.



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de la categoría “Tipos de Formación Neurodidáctica conocida” se puede apreciar que 7 (58.33%) sujetos afirman conocer la Neurodidáctica y los restantes 5 (41.66%) no la conocen o han estudiado alguna vez. Estos resultados muestran que el uso de la Neurodidáctica para la preparación de los maestros egresados aun constituye una necesidad que demandan los mismos y que al no estar incorporada en el plan de estudio de la carrera, debe vincularse con el postgrado para capacitar a los mismos en esta formación necesaria para complementar su sistema educativo con los niños y niñas del sistema primario y secundario cubano.

Cuando se analiza las explicaciones que ofrecen los entrevistados sobre explicar qué es la Neurodidáctica para ellos, las respuestas sugieren: “Supongo que sea algo relacionado con el cerebro y la didáctica...”, “Es la ciencia que se encarga del estudio de enseñar los métodos para tener mejor resultados en el proceso enseñanza- aprendizaje”, “La Neurodidáctica es la rama de la pedagogía que se apoya en los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro para diseñar estrategias de enseñanza y metodologías de eficientes”, “Debe ser el estudio sobre el funcionamiento del cerebro para comprender cómo aprendemos”. Esto muestra que, aunque existe una noción de este tema para los siete sujetos que afirman conocer la misma, todavía en sus discursos no se evidencian dominio de la estructura de la Neurodidáctica, ni la función y sus potencialidades reales en la actualidad para el proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas cubanas.

Solo una sujeto aborda de forma explícita y explicativa la concepción de la Neurodidáctica cuando señala: Si conozco la Neurodidáctica la misma constituye la integración de las neurociencias basadas en su objetivo que es el estudio del cerebro como estructura y sus funciones aplicados a la pedagogía con el fin de lograr optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de la comprensión de este proceso como actividad mental superior llevado a cabo por el cerebro y el resto de sistemas que intervienen en el aprendizaje como el sistema visual, auditivo y otros. Denotando que ha tenido la oportunidad de estudiar sobre la temática investigada de forma autodidacta.

En el análisis de la categoría: Capacitación en Formación Neurodidáctica, los sujetos perciben la necesidad y sienten que se precisa una formación profunda en este tipo de neurociencia, la cual pueda coadyuvar a brindar otras herramientas y recursos metodológicos que permitan favorecer el proceso educativo, logrando más eficiencia en el proceso. Solo 3 (25.00%) de los sujetos entrevistados han recibido capacitación en Neurodidáctica y sus expresiones señalan: Asistí a un curso pre- evento de Neuroeducación en el que esta rama de la pedagogía se vinculaba con escolares con desviaciones en el neurodesarrollo y como desde el aula podemos generar un ambiente acogedor, provocar emociones en los procesos de enseñanza y despertar la atención de los estudiantes a través de estímulos positivos, condicionando un proceso de enseñanza- aprendizaje de calidad”, “He participado en cursos de posgrados, además de ser miembro del proyecto de desarrollo de aplicaciones digitales para el diagnóstico y la intervención de niños con trastornos del Neurodesarrollo. Desarrollando aplicaciones informáticas destinada al diagnóstico e intervención de niños con trastornos del Neurodesarrollo a partir de la aplicación de las neurociencias al proceso de aprendizaje. Además de

realizar investigaciones en estas líneas”, “Si porque pertenezco al proyecto de neurodesarrollo de educación y salud de la provincia”. Como se puede apreciar solo estas personas han tenido la oportunidad de recibir formación en este tipo de neurociencia, sin embargo, su percepción mantiene la vigencia de no estar satisfechos con los pocos cursos recibidos y solicitan de una formación avanzada para poder incorporar las bases epistemológicas, teóricas y metodológicas de esta rama de la ciencia para insertarla en sus procesos educativos con los niños y adolescentes a los cuales imparten clases.

Estas expresiones significan además que el prestar atención a la diversidad como fenómeno social constituye un reto para los docentes, por ende es necesario establecer una visión que transforme la teoría y la práctica pedagógica, a través de potenciar la educación para la formación y desarrollo de una personalidad íntegra y esto sugiere la necesidad de formar un profesional integral, capaz y eficaz ante situaciones que plantea el desarrollo social y económico de un contexto más versátil y dividido cotidianamente.

Cuando se analiza la categoría “Elementos que favorecen aplicar la Neurodidáctica en la actualidad” las repuestas subrayan muchas potencialidades que pueden existir en la realidad cubana, y de implementarse como regularidad, puede cambiar significativamente el desarrollo de la educación en los niveles primarios y secundarios de estudio. Algunas valoraciones afirman: “El docente debe tener una buena formación en neurociencia para conocer cómo el cerebro atiende, aprende, memoriza y soluciona problemas para aplicarlo al ámbito pedagógico”, “Adaptación de la enseñanza a las necesidades educativas de cada escolar y el trabajo en equipo con otros especialistas para desarrollar actividades que generen satisfacción en los educandos”, “Considero que aunque maestros terapeutas y logopedas cuentan en su currículo base con la asignatura Anatomía y Fisiología humanas en donde se ofrece una capacitación básica sobre cómo funciona el cerebro y la relación de este funcionamiento con el aprendizaje y los procesos psíquicos superiores, así como de las posibles alteraciones síndromes y causas que producen las diferentes discapacidades, y que además cuentan con la asignatura de Psicología en su formación, la cual los prepara también en este sentido, se debe continuar trabajando desde el pre-grado y continuarlo en el posgrado en la preparación de los docentes en estos temas novedosos y actuales”, “Conocer el cómo funciona el cerebro, implementar enfoques multisensoriales, participativos y promover un ambiente de aprendizaje positivo”, “Primeramente acceso a recursos tecnológicos como plataformas, aplicaciones, internet...capacidad para innovar, crear, reelaborar”, “tenemos los espacios para formar a los futuros maestros y los profesionales que conocen y poseen experiencia en neurodidáctica”. Estos

criterios revelan la necesidad en forma de potencialidad, lo que incide en buscar alternativas de solución para la capacitación, como es la posibilidad de seguir la formación de manera postgraduada y que aún existen muchas insuficiencias en la forma de acceder e implementar la misma en el contexto santiaguero. Lo cual convierte la potencialidad en sugerencia para optimizar acciones que posibiliten la formación postgraduada de estos profesionales de la educación cubana. Esta necesidad origina la posibilidad de conocer nuevas disciplinas y trazar líneas de investigación, tal es el caso de las Neurociencias Cognitiva, la Neurolingüística, la Neuropsicología, la Neuroanatomía, la Neuroeducación, Neuropedagogía y la Neurodidáctica.

Un resultado relevante ha sido que 6 (50.00%) de los sujetos de investigación expresan que no conocen las potencialidades o necesidades que pueden tener referentes a este tipo de neurociencia en esta fase de preparación científica que poseen. Denotando aún más las carencias en la preparación pregraduada de los maestros recién egresados de la Universidad.

En la categoría "Elementos que obstaculizan aplicar la Neurodidáctica en la actualidad" los sujetos expresan: "Una de las principales barreras es falta de conocimiento y formación del profesorado en la materia. Estudios realizados en varios países evidencian que el conocimiento relacionado con la neurociencia y la neuroeducación es generalmente pobre entre las personas en todos los campos, incluidos los docentes", "Carencia de recursos tecnológicos, e insuficiente preparación de los docentes", "Como principal barrera se pudiera expresar la falta de conocimiento sobre la neuroanatomía del sistema nervioso central o falta de profundización en estos contenidos", "Falta de formación en este tema, resistencia al cambio y las transformaciones, etc.", "Muchos maestros carecen de capacitación específica de neuroeducación y tienen la persistencia de creencias erróneas sobre aprendizaje, al igual que la transición de métodos tradicionales a enfoques neurodidácticos."

Como se puede apreciar los sujetos valoran más los accesos a la formación y la capacitación, seguidos de las necesidades educativas específicas, que las carencias materiales y de recursos especializados para el trabajo con este tipo de neurociencia. Esto podría tener una cierta contradicción con los accesos a tecnologías que poseen los mismos y que denotan que solo 4 (33.33%) poseen tecnologías (computadoras y acceso a internet) que pueden usar durante sus clases, y el restante no tiene esa posibilidad.

Por otra parte cuando se les preguntan: ¿Utiliza programas educativos o plataformas digitales en sus clases? Las respuestas de 10 (83.33%) sujetos fue positiva, explicando que usan sus teléfonos celulares propios para compensar la falta de computadores en las aulas que

imparten la docencia y esto los ayuda a que los estudiantes puedan prestar mayor atención y motivación al contenido expuesto. Lo cual puede ser un inicio de la preparación para el uso futuro de la neurodidáctica.

Al analizar las ideas sobre la categoría "Necesidad de implementar la Neurodidáctica en la formación postgraduada de maestros", cuando se les pregunta ¿Cómo se podría implementar la neuroeducación en los contextos actuales de educación? Los sujetos de investigación señalan: "Generando un ambiente positivo en el salón de clases", "Provocando emociones en los procesos de enseñanza y despertar la atención de los estudiantes a través de estímulos positivos", "No generar espacios para memorizar y repetir el conocimiento, sino para experimentar a través de la emoción y los sentidos, la atención que un alumno puede prestar en una sesión de clases es limitada, por ello es imprescindible que se pueda utilizar el tiempo de manera que se genere una atención genuina y emotiva", "Impulsar el trabajo colaborativo en clase: cambiar la disposición del mobiliario del aula, permitiendo que se formen grupos pequeños de trabajo, utilizando metodologías innovadoras", "Con el empleo de las tecnologías en las aulas", "Elaborar estrategias educativas que promuevan el aprendizaje de los educandos partiendo de sus principales necesidades considerando que el maestro debe poseer un buen dominio de las características específicas de cada educando y así crear un aprendizaje desarrollado teniendo en cuenta potencialidades y necesidades", "Prepara a los docentes en este sentido y ofrecer herramientas que puedan utilizar", "Crear actividades que activen el pensamiento lógico, el lenguaje, la memoria, el razonamiento y el resto de procesos superiores en la resolución de problemáticas y actividades de manera independiente y creativa partiendo siempre de las potencialidades del educando".

Estas respuestas generan expectativas que deben constituir las pautas para la formación postgraduada de estos maestros desde los contenidos neurodidácticos, que coadyuven a superar las deficiencias en la formación pregraduada y potencie la eficiencia educativa con la ayuda de esta neurociencia.

Es lograr que el maestro acceda al conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro, desde la comprensión e incidencia de la neurodidáctica como herramienta para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niños de educación primaria y secundaria; y de esta manera, trabajar con ellos para desarrollar la concentración, la atención y el rendimiento académico, mediante la neurociencia como propuesta innovadora y eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los estudios de Tite & Gavilanez (2023) determinan un notable interés por los dispositivos electrónicos por parte de los estudiantes, ya que en lugar de cohibirlos o prohibirlos, se concluye después del estudio que pueden

ser utilizados como medio para potenciar su enseñanza mediante aplicaciones y juegos que pongan a prueba su capacidad cognitiva. Estos resultados muestran que con el uso de la Neurodidáctica se puede potenciar mejor el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y que los maestros requieren de su utilización en los tiempos actuales como medio esencial para aumentar el desarrollo cognitivo de su educandos.

Para Pérez et al. (2023) el empleo de las TIC para la formación neurodidáctica de los docentes es fundamental, sobre todo desde la realización de ambientes virtuales que favorecen la integración del conocimiento neurocientífico y su valor para la atención a la diversidad del contexto socioeducativo. En los resultados obtenidos en este estudio los docentes tienen acceso a las TIC a través de sus celulares, no a través de computadores destinados para este fin, lo cual limita su capacidad de trabajo y su exposición a los alumnos con los cuales trabajan y eso puede restar potencialidad en la formación neurodidáctica.

En esta investigación se evidencian un conjunto de barreras de aprendizaje y preparación para el uso de los contenidos neurodidácticos en pregrado, y su necesidad de potenciar en postgrado con los maestros recién graduados. Estos resultados poseen similitudes con el estudio de Marrero et al. (2022). Señalan que la formación neurodidáctica de los docentes hacia una cultura y ciudadanía digital como prospectiva de educación sostenible requiere retos desde el desarrollo de competencias profesionales que favorecen la integración del conocimiento neurocientífico en la formación inicial y su valor para la atención a la diversidad del contexto escolar, así como el desarrollo de saberes, valores, competencias y cualidades en los profesionales de la Educación Primaria. Y resulta necesaria la participación en las redes sociales mundiales como espacio virtual que favorece el intercambio profesional y la formación de competencias digitales que despliegan los docentes como parte de la formación neurodidáctica desde su desempeño laboral y para el desarrollo de habilidades y valores desde la práctica de su profesión.

Los resultados obtenidos muestran concordancia con las afirmaciones de Espinoza et al. (2022), quienes sostienen que la neurodidáctica es una metodología que proporciona una comprensión del funcionamiento del cerebro y la adquisición del conocimiento, y que tiene efectos positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los hallazgos del estudio de Paniagua (2013) afirma que la neurodidáctica es una disciplina que fusiona las neurociencias y las ciencias cognitivas con la educación, ofreciendo a los educadores enfoques novedosos basados en el conocimiento científico acerca del cerebro y el proceso de aprendizaje. Estos resultados coinciden con la percepción que tienen los sujetos entrevistado sobre la

potencialidad de la Neurodidáctica para el proceso educativo en la actualidad.

Huaripata (2019) destaca la importancia de las emociones y la motivación en el aula, ya que desempeñan un papel crucial en fomentar nuevos aprendizajes en los niños, y un ambiente positivo refuerza aún más este efecto. Estas ideas se alinean con la noción de que la neurodidáctica ha permitido reconocer la relevancia de una adecuada gestión emocional por parte de los maestros, lo cual contribuye de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las valoraciones analizadas respaldan las conclusiones de Benavidez & Flores (2019), quienes señalan la importancia de generar interés entre los alumnos, especialmente en aquellos temas desafiantes que requieren conectar con sus conocimientos previos. En este sentido, la inclusión de estrategias lúdicas tales como las rimas, la música promueve la interacción social y favorezcan la gestión adecuada de las emociones frente a estos nuevos aprendizajes y por ende se constituyen en elementos esenciales que desde la neurodidáctica favorecen ese proceso.

Estas ideas también encuentran respaldo en los hallazgos de Huaripata (2019), quien sostiene que las emociones y el conocimiento están estrechamente vinculados, y un ambiente positivo en el aula, donde el docente promueva actividades que estimulen la creatividad, puede reforzar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se relacionan estos criterios con los obtenidos en este estudio donde se destaca la diversidad en las formas de pensar de las personas y enfatiza la necesidad de implementar estrategias variadas que se ajusten a las necesidades de todo el grupo de alumnos. Estas perspectivas en conjunto subrayan la importancia de adaptar las metodologías neurodidácticas para brindar una experiencia de aprendizaje más efectiva y enriquecedora

## CONCLUSIONES

El análisis del proceso de análisis de la categoría "Formación Posgraduada en Neurodidáctica en Egresado de Ciencia de la Educación" se sustenta en el estudio de los indicadores: Tipos de Formación Neurodidáctica conocida, Capacitación en Formación Neurodidáctica, Elementos que favorecen aplicar la Neurodidáctica en la actualidad, Elementos que obstaculizan aplicar la Neurodidáctica en la actualidad, y Necesidad de implementar la Neurodidáctica en la formación posgraduada de maestros; los cuales brindan elementos esenciales para comprender su contextualización en la actualidad cubana.

Las percepción sobre la formación posgraduada en neurodidáctica que poseen los maestros recién egresados, se respalda en una necesidad real, marcada por las insuficiencias teóricas, epistemológicas y metodológicas

sobre esta ciencia que quedan al culminar la carrera, así como las barreras tecnológicas y cognoscitivas que impiden su mejor aprendizaje y uso cotidiano en las aulas, y las ausencias de asignaturas en el pregrado que puedan cubrir estos vacíos cognitivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, S. (2020). La Neuroeducación y el aprendizaje. *Revista Polo del Conocimiento*, 5(9), 558 – 578. <https://dx.doi.org/10.23857/pc.v5i9.1711>
- Araya, S., & Espinoza, L. (2020). Contributions from the neurosciences for the understanding of learning processes in educational contexts. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), 2307-7999. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). The importance of emotions for neurodidactics, Wimblu, Rev. Estud. de Psicología UCR, 14(1), 25-53. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/35935/36685>
- Andrade, A. I. (2011). *Modelo didáctico basado en las neurociencias para la enseñanza de las ciencias naturales*. [Tesis doctoral, Universidad Rafael Bellosó Chacín]. Repositorio URBE. <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0090256/intro.pdf>
- Calzadilla, O. O. (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709>
- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La Educación*, 143, 1-14. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25280>
- D'Addario, M. (2019). *Educación y Neurociencia* (1a ed.). Safe Creative.
- Espinoza, J., Cisneros, J., & Valverde, A. (2022). Neurodidáctica, alternativa de innovación aplicada a estudiantes de educación superior, en el periodo del 2017-2021. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(24), 1162–1175. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i24.405>
- Ferreira, T. J. (2012). *Neurociencia + Pedagogía = Neuropedagogía: Repercusiones e Implicaciones de los Avances de la Neurociencia para la Práctica Educativa*. Universidad Internacional de Andalucía. <https://dspace.unia.es/handle/10334/2075>
- Forés, A. y Lligoiz, M. (2009). *Descubrir la Neurodidáctica: Aprender desde, en y para la vida*. Carrera Edición, S. L. <https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=2515535&publisher=FZW977>
- Huariapata, R. (2019). *Neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje de niñas y niños menores de seis años*. [Tesis de bachiller, Pontificia Universidad Católica del Perú]. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19756/HUARIAPATA SAMANIEGO RAYSA ISABEL%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19756/HUARIAPATA%20SAMANIEGO%20RAYSA%20ISABEL%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jiménez, E. H., López, M. M. y Herrera, D. (2019). La Neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 15(67), 241-249. <https://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n67/1990-8644-rc-15-67-241.pdf>
- Marrero, N. D. L. M. P., Quincho, F. R. G., & Reyes, S. A. P. (2022). Formación neurodidáctica de docentes hacia cultura y ciudadanía digital como prospectiva de educación sostenible (Original). *ROCA. Revista Científico-Educacional de la provincia Granma*, 18(4). <https://portal.amelica.org/ameli/journal/440/4403496033/html/>
- Martín-Lobo, P. (2016). *Procesos y Programas de Neuropsicología Educativa* (1 a ed.). Ministerio de Educación de España: Centro Nacional de Investigación e Innovación (CNIIE). [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Wa2fCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Procesos+y+Programas+de+Neuropsicolog%C3%ADa+Educativa&ots=bnOmDiqJm&sig=N613RGaKc1EVU9-bymlwD3IOD\\_k](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Wa2fCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Procesos+y+Programas+de+Neuropsicolog%C3%ADa+Educativa&ots=bnOmDiqJm&sig=N613RGaKc1EVU9-bymlwD3IOD_k)
- Nouri, A. & Mehrmohammadi, M. (2013). Defining the boundaries of neuroeducation as a field of study. *Educational Research Journal*, 1-25. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.720595453017583>
- Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer Educación. *Fides Et Ratio*, 6(6), 72-77. [https://www.scielo.org/bo/pdf/rfer/v6n6/v6n6\\_a09.pdf](https://www.scielo.org/bo/pdf/rfer/v6n6/v6n6_a09.pdf)
- Pérez, Marrero, N. D. L. M., Ponce, Reyes, S. A., & Gonzales, Quincho, F. R. (2023). Formación neurodidáctica desde la integración del conocimiento neurocientífico y el empleo de las TIC. *Luz*, 22(3), 188-201. <https://scielo.sld.cu/pdf/luz/v22n3/1814-151X-luz-22-03-188.pdf>
- Santana González, Y., Torres Rodríguez, O., & Torres Estrada, N. L. (2023). Siete aspectos claves para elevar la calidad de las universidades. *Negonotas Docentes*, (22), 39-49. <https://doi.org/10.52143/2346-1357.885>
- Sánchez, S., Castro, L., Casas, J. A. & Vallejos, V. (2016). Análisis Factorial de las Percepciones Docentes sobre Diseño Universal de Aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 10(2), 135-149. [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-73782016000200009&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-73782016000200009&script=sci_arttext&tlng=en)
- Tite, M. M. R., & Gavilanez, C. E. M. (2023). La neurodidáctica en el proceso de Enseñanza aprendizaje de los niños de quinto año EGB de la UE Víctor Proaño Carrión, Parroquia Calpi. *Revista Imaginario Social*, 6(2). <https://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/100>