

UNA VISIÓN NEUROPEDAGÓGICA PARA LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN

A neuropedagogical vision for the training of education professionals.

Uma visão neuropedagógica para a formação de profissionais da educação.

Autor: Luis Manuel Massagué Martínez

Artículo original

RESUMEN.

El artículo revela el estudio realizado al contenido de los diferentes planes de estudio de las carreras que conforman la Educación Básica con el objetivo de evaluar el tratamiento que se le brinda a la integración de los conocimientos neuropedagógicos en el currículo de estas carreras universitarias, para la formación inicial de docentes. Para el logro de este objetivo se utilizaron fundamentalmente métodos teóricos, como el análisis y la síntesis, la inducción y deducción e histórico – lógico y hermenéutico, los cuales aportaron una visión holística del tratamiento que se le brinda a la neuropedagogía desde la formación inicial de los docentes, lo que deviene en problema epistemológico actual de las Ciencias Pedagógicas. Con la utilización de estos métodos se constató la ausencia y fragmentación de contenidos que pueden abordar los cambios neurocerebrales que ocurren al aprender y como estos repercuten o pueden cambiar las estrategias de enseñanzas del docente y las propias formas de aprendizaje de los alumnos. De esta manera se socializa la propuesta de integración de los contenidos neuropedagógicos desde el modelo del profesional de las carreras de la Educación Básica de la Universidad de Granma como parte de la integración de las Neurociencias en el diseño curricular de las carreras universitarias para la formación de docentes de la Educación Básica.

Palabras clave: Neuropedagogía; Neurociencias; Formación inicial; Educación Básica.

SUMMARY.

The article reveals the study carried out on the content of the different study plans of the careers that make up Basic Education with the objective of evaluating the treatment that is given to the integration of neuropedagogical knowledge in the curriculum of these university careers, for the initial teacher training. To achieve this objective, theoretical methods were used, such as

Luis Manuel Massagué Martínez



analysis and synthesis, induction and deduction, and historical - logical and hermeneutic, which provided a holistic vision of the treatment that neuropedagogy is given from the initial training of teachers, which becomes a current epistemological problem of pedagogical sciences. With the use of these methods, it was verified the absence and fragmentation of contents that can address the neurocerebral changes that occur when learning and how these affect or can change the teaching strategies of the teacher and the students' own ways of learning. In this way, the proposal for the integration of neuropedagogical contents is socialized from the model of the professional of Basic Education careers of the University of Granma as part of the integration of Neurosciences in the curricular design of university careers for the training of Basic Education teachers.

Keywords: Neuropedagogy, Neurosciences, Initial Training, Basic Education

RESUMO

O artigo revela o estudo realizado sobre o conteúdo dos diferentes planos de estudos das carreiras que compõem a Educação Básica com o objetivo de avaliar o tratamento que é dado à integração de conhecimentos neuropedagógicos no currículo dessas carreiras universitárias, para o início treinamento de professor. Para atingir esse objetivo, foram utilizados métodos teóricos, como análise e síntese, indução e dedução, e histórico-lógico e hermenêutico, que proporcionaram uma visão holística do tratamento que a neuropedagogia recebe desde a formação inicial de professores, que se torna uma corrente problema epistemológico das ciências pedagógicas. Com a utilização destes métodos, verificou-se a ausência e fragmentação de conteúdos que possam abordar as alterações neurocerebrais que ocorrem na aprendizagem e como estas afetam ou podem alterar as estratégias de ensino do professor e as próprias formas de aprender dos alunos. Desta forma, socializa-se a proposta de integração de conteúdos neuropedagógicos a partir do modelo das carreiras profissionais da Educação Básica da Universidade de Granma como parte da integração das Neurociências no desenho curricular das carreiras universitárias para a formação de professores da Educação Básica .

Palavras-chave: Neuropedagogia; Neurociências; Formação Inicial; Educação Básica.



INTRODUCCIÓN.

La educación pedagógica universitaria a nivel internacional se perfecciona constantemente a la misma vez que los sistemas educativos que emplean a los profesionales egresados de estas carreras demandan cambios vertiginosos en las formas de enseñar y aprender, por lo que debe existir una mayor integración de los contenidos de las ciencias que posibilite el cumplimiento de esta exigencia. Uno de los aspectos en los que hay que continuar trabajando para potenciar su desarrollo es el uso de las neurociencias con énfasis en la neuropedagogía y la neuroeducación en la formación de los profesionales.

En Cuba ha existido en las últimas décadas una apertura considerable en el empleo de las neurociencias para estimular el desarrollo humano, algunos de los centros que han posibilitado dicha apertura han sido, el Centro Internacional de Restauración Neurológica(CIREN), así como otras instituciones cubanas como el Centro de Investigación Nacional (CENIC), cuyos resultados los han implementado en investigaciones pedagógicas que se llevan a cabo en diferentes enseñanzas por especialistas de diferentes Instituciones de Educación Superior y niveles de enseñanzas.

En las ciencias pedagógicas se han desarrollados proyectos de investigación donde se ha intentado utilizar las neurociencias para lograr estimular el desarrollo infantil desde las primeras edades, como es el caso del proyecto NEUROPOINT, desarrollado por la Universidad de Ciencias Pedagógicas, “Enrique José Varona” situada en La Habana, conjuntamente con la Asociación Mundial de Educación Especial. También otras universidades de Cuba han desarrollado investigaciones al respecto, quedando evidenciada, la necesidad de introducir las neurociencias en la formación docente.

El presente tema ha sido tratado en investigaciones anteriores por especialistas del departamento de Educación Primaria y Educación Especial de la provincia de Holguín, dirigido fundamentalmente a demostrar como existe una carencia evidente en la utilización de los contenidos de las neurociencias en la formación de los profesionales de este nivel de la Educación Superior Pedagógica, principalmente evaluado desde los contenidos de las asignaturas y disciplinas de formación docente de las temáticas de investigaciones que se diseñan en la formación curricular y la concepción de la práctica laboral.



Con este artículo pretendemos desarrollar un estudio del contenido de los diferentes planes de estudio de las carreras que conforman la Educación Básica, en nuestro caso, Prescolar, Primaria, Especial y Logopedia con el objetivo de evaluar el tratamiento que se le brinda a la integración de los conocimientos neuropedagógicos en el currículo de estas carreras en la formación inicial del docente en la provincia Granma y proponer acciones que permitan introducir contenidos en la formación profesional.

En la investigación utilizamos métodos teóricos, como el análisis y la síntesis, la inducción y deducción e histórico – lógico y hermenéutico, los cuales aportan una visión holística del tratamiento que se le brinda a la neuropedagogía desde la formación inicial de los docentes, lo que deviene en problema epistemológico actual de las ciencias pedagógicas ya que se tuvieron en cuenta en el análisis la concepción asumida en la formación desde los planes de estudios B,C,D y E, elaborados por el Ministerio de Educación de la República de Cuba (MINED) desde el año 1976 hasta 1987 se corrobora la importancia de la temática en la formación de los profesionales de las ciencias pedagógicas en nuestro país, lo que necesita de un transformación en este sentido, que ayudará en el perfeccionamiento de los subsistemas de enseñanzas del MINED.

DESARROLLO.

Se desarrolló una revisión bibliográfica de los planes de estudios de formación de Licenciados en Educación Inicial y Básica donde se incluyó logopedia, mediante un estudio histórico de la problemática que se analiza, en el periodo comprendido de 1976 hasta 2022, con el objetivo de evaluar cómo se ha tenido en cuenta en el diseño planes de estudios la integración de los conocimientos neuropedagógicos en el currículo de la formación profesional pedagógica utilizando para ello los métodos de investigación histórico lógico y el hermenéutico como métodos fundamentales.

El interés del ser humano por la obtención de conocimientos sobre el cerebro resulta una motivación vigente en la historia de las ciencias generales y particulares. La estructura y funcionamiento del cerebro y otros órganos del sistema nervioso central, ha devenido a través de historia en macrosistema y motivación por desentrañar nuevos conocimientos. Este último aspecto potencia la capacidad explicativa y de transferencia del conocimiento neurocientífico



*Ano: 2022**Número: 1**Volume: 1*

(Según Calzadilla 2016), de ahí que conocer cómo ha evolucionado este contenido del conocimiento en la formación de profesionales sea el objetivo de este artículo.

En la Formación Superior Pedagógica en Cuba existen evidencias suficientes que los planes estudios se iniciaron en la década del 1970, pero no fue hasta los años 80 del siglo XX que se consolidó el plan B de formación y con ello las carreras de Educación Inicial, Especial y Logopedia, comienzan a introducir elementos de estudios de Fisiología, Anatomía e Higiene escolar que se consideran los primeros indicios del tratamiento a otras ciencias dentro de la pedagogía de formación de los profesionales, aunque el carácter interdisciplinario de las ciencias aportó desde diferentes contenidos, como se estructura de manera general el organismo y la incidencia de muchos fenómenos biológicos y naturales en del desarrollo del conocimiento y del aprendizaje humano.

En la revisión bibliográfica realizada a los Planes de Estudios del MINED (1972-1976), uno de los elementos que caracteriza el plan B y C es la introducción de los contenidos de fundamentos de Organización e Higiene Escolar y Fundamentos de Anatomía y Fisiología Humana, que caracteriza el tratamiento a contenidos del sistema nervioso y de anatomía humana que tuvieron su base en asignaturas como Biología y Anatomía, estudiadas en niveles precedentes.

En los planes de estudio D y E del Ministerio de Educación de la República de Cuba (2009-2014) existe un aumento considerable de contenidos desde a formación de los maestros de educación inicial y básica, donde se introducen contenidos de Desarrollo Psicomotriz, Fisiología del Desarrollo del Niño de 0 a 6 años, Control Nervioso y Hormonal del Organismo Infantil, Bases Morfofuncionales, Características Generales del Desarrollo del Sistema Nervioso y de los Sistemas Sensoriales, La Estimulación Temprana y Oportuna para su Desarrollo, Papel del Sistema Nervioso en la Regulación de los Procesos de Sueño, la Capacidad de Trabajo y la Adaptación de los Niños. Bases biológicas de los Procesos Psíquicos y del Lenguaje. Papel de las Funciones Vegetativas en el Desarrollo Físico del Niño entre otras.

También en la Educación Especial y Logopedia existe un aumento de contenidos en los Planes de estudios que evidencian la transformación en este sentido, como, por ejemplo, Neuroanatomía Funcional, Fundamentos Neurológicos del Lenguaje, Capacidad de Trabajo y Fatiga como Fenómenos Fisiológicos, sus manifestaciones en los escolares con NEE asociadas



*Ano: 2022**Número: 1**Volume: 1*

o no asociadas a la discapacidad y/o Trastornos del Lenguaje y la Comunicación, Períodos Sensitivos. Alteraciones Psicopatológicas más Frecuentes, por mencionar algunos de las asignaturas más comunes.

A pesar de numerosas asignaturas haber sido introducidas en los diferentes planes de estudios, que de una u otra manera generan contenidos que fundamentan los mecanismos fisiológicos de enseñar y aprender, todavía existen numerosas dificultades para explicarlo didácticamente desde las ciencias pedagógicas, lo que hace que el aprendizaje de los seres humanos no transite por los caminos más cómodos para los escolares, y sus causas están en el desconocimiento que existe todavía de estos recursos.

Los adelantos científicos y los nuevos hallazgos en la evolución del genoma humano y de las ciencias aplicadas en los últimos años han posibilitado, que la generación de conocimientos se multiplique exponencialmente y uno de los ejemplos es el uso de las neurociencias para estimular el desarrollo humano. En este trabajo, nos estamos refiriendo a la neuropedagogía.

Según Mora (1996) referido por Calzadilla Pérez en (2016), en las últimas décadas se han registrado importantes logros en la integración multidisciplinar de la Neurociencia, esbozándose las principales relaciones que median entre los elementos moleculares, la estructura y la función de ciertos sistemas neurales sensoriales y motores, las percepciones y conductas resultantes, elementos que a nuestra consideración resultan valiosos para las ciencias pedagógicas, sobre todo en la formación de los profesionales de las ciencias pedagógicas

Los criterios de Mora (1996), expuestos anteriormente y referido por Calzadilla Pérez en (2016), demuestran el interés de algunos neurocientíficos sobre todo en las ciencias exactas, por integrar y transferir conocimientos a otras disciplinas, por ello cada nivel de análisis que el cerebro requiere tiene un lenguaje diferente en cada campo de conocimiento, específicamente en las ciencias sociales y humanísticas, ya que en ellas no se cumple obligatoriamente lo para la cibernética, la matemática u otras ciencias se concibe, por tanto las modelaciones son diferentes. Demostrado de esa manera en los planes de estudio de las carreras que forman docentes para la educación inicial y básica con respecto a otras dirigidas a la formación de especialistas de las ciencias exactas.



Ano: 2022

Número: 1

Volume: 1

Existen criterios expuestos por varios especialistas que plantean la necesidad de una colaboración activa y empírica entre neurocientíficos y educadores con el objetivo de identificar y homogenizar terminologías, así como las diferentes metodologías para la intervención didáctica de los docentes. De ahí que, en lugar de preguntar cómo las Neurociencias pueden ayudar a la investigación y práctica educativa, podría ser más útil pensar en cómo la “ciencia del cerebro” desafía las visiones del sentido común acerca de la enseñanza y aprendizaje, refiere (Calzadilla Pérez 2016).

La Pedagogía, como ciencia, continúa teniendo como objeto el estudio de la educación integral de la personalidad del sujeto, y tiene como rama fundamental la Didáctica General, esta última con encargo más específico según se perfeccionan los sistemas educativos y se transforman los entornos sociales, el proceso de enseñanza-aprendizaje cambia. Por cuanto, la enseñanza y el aprendizaje conducen a la instrucción es este el principal medio para la educación del sujeto, todo ello genera cambios cerebrales bajo condiciones específicas que el docente debe conocer desde su formación inicial y posibilitar los cambios en los diferentes sistemas de enseñanzas donde se desempeñan.

Este contexto epistemológico condiciona el surgimiento de la Neuropedagogía, la cual promueve mayor integración de las Ciencias Pedagógicas con aquellas que se ocupan del estudio del desarrollo humano y neurocognitivo del sujeto. De esta forma, la Neuropedagogía se constituye en la intersección de las disciplinas científicas que sostienen la estructura y funcionamiento del aprendizaje. Por su nivel de integración epistemológica, la Neuropedagogía deviene en disciplina, y rama común de las Neurociencias y la Pedagogía ya que su origen y desarrollo no ocurre al margen de ninguna de ellas, al contrario, los núcleos básicos de ellas responden a esta intersección de los conocimientos, aprendizajes y saberes.

Por otra parte, en la revisión bibliográfica realizada sobre el tema, la mayoría de los estudios publicados sobre la aplicación de la neurociencia a la educación reflejan los esfuerzos de los investigadores por diseñar propuestas de enseñanza-aprendizaje en las que los alumnos puedan aplicar críticas constructivas e integren sus experiencias en diversos contextos (Litwin, 2008).

La realidad que se está viviendo en los subsistemas de la educación inicial y básica, muestran la eficacia que tiene la integración de contenidos y aplicación de diferentes disciplinas sobre



Ano: 2022

Número: 1

Volume: 1

los aspectos biológicos del sistema nervioso que están en la base de los aprendizajes. En este caso por ejemplo la neurociencia cognitiva informa de las representaciones mentales y la educación aplica los procesos de enseñanza aprendizaje para preparar profesionales tanto en la investigación como en la práctica educativa, elemento relevante encontrado en los planes de estudios D y E elaborados por e MIED (Ministero de Educación de la República de Cuba (2009-2014) , donde se observa que aunque no de manera total los currículos bases tienen en cuenta este aspecto, ya aparece diseños de programas en los currículos propios y en menor evidencias en los optativos.

Si abordamos el ámbito concreto de aplicación, observamos que muchos aspectos del neurodesarrollo se enriquecen con las aportaciones neurocientíficas desde la educación infantil hasta el final de la adolescencia en el marco escolar. Es muy conocida la importancia que tiene la neurociencia en la educación infantil; sin embargo, las experiencias de aplicación en educación primaria resultan tan interesantes y efectivas como en las etapas tempranas de los infantes de nivel preescolar.

Disponemos ya de conocimientos relevantes que inciden directamente en el enfoque, los contenidos, las metodologías y la práctica educativa. En este sentido, si nos centramos, por ejemplo, en la etapa de primaria, conocemos la importancia de estudios electrofisiológicos que muestran que de 7 a 9 años se produce un incremento brusco de la actividad en las regiones frontales y se da una gran integración de conexiones de larga distancia en el hemisferio derecho (Case, 1985), lo cual indica la necesidad de presentar los contenidos de forma global y secuencial, así como del desarrollo de funciones ejecutivas. En este periodo, además, se dan otras características importantes: el alumno es capaz de ocuparse de la información en diversas áreas del cerebro al mismo tiempo y requiere coordinación y una amplia mielinización, así como un aumento de neurotransmisores (Bressler, 2002) y referido por Calzadilla Pérez en (2016).

Otro ejemplo que ilustra esta necesidad, es la automatización es cada vez más fácil y rápida, como ocurre con la lectura o en el desarrollo de habilidades motoras gruesas, y se produce un aumento de velocidad de procesamiento, ya que libera espacio para ejecutar otras tareas simultáneamente (Schneider, Pressly, 1997) referido por Calzadilla Pérez en (2016). De los 9 a los 12 años maduran los procesos de control atencional, que provocan una mejora de la

Luis Manuel Massagué Martínez



atención selectiva (Goldberg, Maurer, Lewis, 2001) referido por Calzadilla Pérez en (2016) y Ortiz, T. (2009) desde los 10 a los 12 años se da un incremento de la sustancia gris de las regiones parietales y frontales, implicadas en la memoria de trabajo (Campo P, Maestú F, Ortiz T, et al. 2005) y citado por Ortiz, T. (2009). Estas informaciones a las que ahora podemos acceder, nos han llevado a plantearnos cómo pueden incidir en el conocimiento de los alumnos y cómo podemos aplicarlas para la prevención, el desarrollo y la atención a sus necesidades específicas.

Las experiencias de aplicación de la neurociencia en las aulas muestran que existen diferentes factores neuropsicológicos que inciden en el rendimiento escolar como son los factores relacionados con habilidades visuales, auditivas y vestibulares, de niveles táctiles y motricidad, gnosis espacio-temporales, lenguaje, memoria, lectura y escritura.

Todos estos elementos encontrados en la praxis pedagógica demuestran la importancia de conocer estos procesos por parte de los docentes en formación y la posibilidad que suponía la incorporación de programas de estudios de disciplinas y asignaturas para la prevención de las dificultades de aprendizaje y el desarrollo de capacidades para todos los alumnos en edad escolar y la estimulación del desarrollo desde la práctica pedagógica. Para ello es importante la integración de las neurociencias y la existencia de la neuropedagogía como disciplina en la formación del profesorado.

CONCLUSIONES.

Todos los elementos analizados anteriormente nos permiten concluir que:

- ✿ El estudio teórico realizado, basado en la revisión bibliográfica de los planes de estudios de las carreras de Educación Inicial, Primaria, Especial y Logopedia, permitió conocer la visión fragmentada de elementos de neuropedagogía que existe desde el primer plan de estudio concebido en 1970 hasta el plan E en 2017.
- ✿ Las especialidades de Educación Inicial, primaria, E Especial y logopedia de manera general abordan contenidos relacionados con elementos neurocientíficos, por lo que necesitan de la ciencia neuropedagogía que integre dichos contenidos para ser utilizados didácticamente.



- ✿ La investigación demostró la importancia de integrar y construir una rama científica común, la Neuropedagogía, e integrarla a la formación inicial de docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Calzadilla Pérez 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. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación" Volumen 17, Número 2. Mayo-Agosto.pp.(1-27). DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709>*
- Plan de Estudio B. Licenciatura en Defectología. Ministerio de Educación (MINED). 1972. (1-18).
- Plan de Estudio B. Licenciatura en Educación primaria. Ministerio de Educación (MINED). 1976. (1-12) En soporte digital.
- Plan de Estudio C. Licenciatura en Defectología. Ministerio de Educación (MINED). 1987. (1-18). En soporte digital.
- Plan de estudio de las especialidades Preescolar, Primaria, Logopedia y Especial de la Licenciatura en Educación Primaria (Plan de Estudio "D"). Ministerio de Educación, Cuba. (2009). La Habana, Cuba. (1-24) En soporte digital.
- Plan de estudio de las especialidades Preescolar, Primaria, Logopedia y Especial de la Licenciatura en Educación Primaria (Plan de Estudio "E"). Ministerio de Educación, Cuba. (2014). La Habana, Cuba. (1-24) En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Primaria. Ministerio de Educación Superior (MES). (2015). (1-10). En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Especial. Ministerio de Educación Superior (MES). (2015). (1-17) En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Prescolar. Ministerio de Educación Superior (MES). (2015). (1-12) En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Prescolar. Ministerio de Educación Superior (MES). (2015). (1-16) En soporte digital.



Ano: 2022

Número: 1

Volume: 1

- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Logopedia. Ministerio de Educación Superior (MES). (2015). (1-15) En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Primaria. Ministerio de Educación Superior (MES). (2017). (1-10) En soporte digital e impreso.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Especial. Ministerio de Educación Superior (MES). (2017). En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Prescolar. Ministerio de Educación Superior (MES). (2017). (1-7) En soporte digital e impreso.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Prescolar. Ministerio de Educación Superior (MES). (2017).(1-21) En soporte digital.
- Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Logopedia. Ministerio de Educación Superior (MES). (2017). (1-16) En soporte digital
- Ortiz, T. (2009): Neurociencia y Educación. Alianza Editorial, Madrid.

