



ENSAYO


Recibido: 30/09/2021 | Aceptado: 14/01/2021


Neuropedagogía, sugerencias metodológicas para su aplicación en la enseñanza superior.

Neuropedagogy, Methodological Suggestions for its Application in Higher Education.

Ligia Elizabeth Vargas Angulo [lvargas@utb.edu.ec] 
Master en Ciencias Pedagógicas.
Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

Víctor Manuel SellanIcasa [vsellan@utb.gob.ec] 
Master en Ciencias Pedagógicas.
Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

Alicia Filadelfia Escobar Torres [aescobar@utb.edu.ec] 
Master en Ciencias Pedagógicas.
Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

Lázaro Francisco Ramos Fuentes. [lramosf@utb.edu.ec] 
Master en Ciencias Pedagógicas.
Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

Resumen

El presente artículo contribuye a guiar al profesorado de la educación superior en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en los saberes de la Neuropedagogía, novedosa disciplina científica que promueve el estudio del cerebro y deja su impronta en el aprendizaje de los estudiantes. A pesar de que se conocen los valiosos aportes de esta, la experiencia de la práctica pedagógica demuestra que se debe continuar perfeccionando el proceso docente-educativo en el cual se apliquen, de manera consciente y planificada, los conocimientos adquiridos por los profesores en esta disciplina. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo ofrecer sugerencias metodológicas a los profesores universitarios de la carrera Licenciatura en Enfermería en la Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador, para aplicar los conocimientos de la Neuropedagogía en función del proceso de



enseñanza-aprendizaje. Los métodos que se emplearon para tal fin fueron: los de análisis-síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico, para la construcción del marco teórico del estudio y el de modelación, para la elaboración de las recomendaciones metodológicas que se aportan como resultado de la investigación. Dicha propuesta toma en consideración las premisas de la Neuropedagogía y el modo de actuación del profesional de la salud. Su aplicación en otros contextos requiere de la creatividad y experticia del profesorado.

Palabras clave: educación superior; neurociencias; neuropedagogía; pedagogía; proceso de enseñanza-aprendizaje.

Abstract

This article contributes to guide higher education professors in the direction of the teaching-learning process that is based on the knowledge of Neuropedagogy, a new scientific discipline that promotes the study of the brain and leaves its mark on student learning. Despite the fact that the valuable contributions of Neuropedagogy are known, the experience of the pedagogical practice shows that it is necessary to continue perfecting the teaching-educational process in which the knowledge acquired by the teachers in this discipline is applied in a conscious and planned way. In this sense, the present work aims at offering methodological recommendations to university professors of the Bachelor's Degree in Nursing of the Faculty of Health Sciences at the Technical University of Babahoyo, Los Ríos, Ecuador, in order to apply the knowledge on Neuropedagogy in favor of the teaching-learning process. The methods used for this purpose were: analysis-synthesis, induction-deduction and historical-logical for the construction of the theoretical framework of the research and modeling for the elaboration of the methodological recommendations that are provided as a result of the research. This proposal



takes into consideration the premises of Neuroeducation and the health professional's way of acting. Its application in other contexts requires the creativity and expertise of the teaching staff.

Keywords: higher education; neurosciences; neuropedagogy; pedagogy; teaching-learning process.

Introducción

El rápido y continuo desarrollo de la ciencia y la técnica a escala mundial, así como la expansión y diversificación del conocimiento científico, constituyen pilares y a la vez retos que debe enfrentar la Pedagogía en la formación de profesionales. En este sentido, los saberes que aporta el conocimiento de las Neurociencias pueden ser de utilidad para el desempeño de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación superior.

Investigadores como Pinzón y Tellez (2016), Camacho, Alemán y Onofre (2019), Barba, Rodríguez y Patricio (2018) abordan la necesidad de la gestión neuropedagógica de los procesos de aprendizaje en los estudiantes universitarios. También, Ferreira (2012) hace alusión a las bases neurales de cómo se aprende y a los conocimientos neurobiológicos que deben poseer los profesores para la adecuada dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Torres, Alvarado y Bernal (2018) plantean que la neuropedagogía permite a los docentes mejorar los aprendizajes de sus estudiantes. En este sentido, consideran que los profesores universitarios necesitan conocer sobre esta disciplina para diseñar estrategias didácticas que permitan a los estudiantes la formación de las competencias contenidas en el plan de estudio de su carrera.

Sin embargo, la experiencia de la práctica pedagógica demuestra que, aunque se conocen los aportes de la Neuropedagogía y su importancia, se debe continuar perfeccionando el proceso docente-educativo en el que se apliquen de manera consciente y planificada los conocimientos



adquiridos por los profesores en esta disciplina. En consonancia con lo expuesto anteriormente, el presente trabajo tiene como objetivo ofrecer sugerencias metodológicas a los profesores universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador, para aplicar los conocimientos de la Neuropedagogía en función del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para realizar este trabajo se emplearon los métodos teóricos recomendadas por Suárez, Ramos, Sellan y Parente (2020) de la manera siguiente: los de análisis-síntesis, inducción-deducción e histórico-lógico para la construcción del marco teórico de la investigación y el de modelación, para la elaboración de sugerencias metodológicas que se aportan como resultado del estudio.

El presente trabajo contribuye a guiar al profesorado de la educación superior, en especial al de la carrera de enfermería, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que se basa en los saberes de la Neuropedagogía. Las sugerencias que aquí se presentan deben emplearse con carácter flexible acorde al modelo del profesional y a las características de las asignaturas que se imparten a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Desarrollo

Las investigaciones recientes de las Neurociencias han renovado diversas concepciones sobre el cerebro y su funcionamiento. En función de su estudio se requiere un trabajo interdisciplinar (multidisciplinar o transdisciplinar) combinando enfoques que produzcan nuevos postulados en su capacidad explicativa y aplicada.

Resultan de gran valor los trabajos colaborativos entre la Pedagogía, la Psicología, las Ciencias Cognitivas y Sociales, la Filosofía y las Neurociencias para dar respuestas a



interrogantes relativas a la percepción, memoria, lenguaje y aprendizaje. Todo ello se integra de forma armónica en la comprensión del fenómeno mental en su totalidad (Ferreira, 2012).

La Neuropedagogía es una disciplina joven, nacida del vínculo interdisciplinar entre la Pedagogía y la Neurociencia. Entiéndase la primera como una “ciencia social que tiene como objeto de estudio el proceso educativo del hombre, sus regularidades y principios” (Sánchez y Sánchez-Toledo, 2002, p.36). Mientras que la Neurociencia, según Mora (1994), “es una disciplina que estudia el desarrollo, estructura, función, farmacología y patología del sistema nervioso” (p.190).

De ahí que Mendoza (2015) considera que la Neuropedagogía es una disciplina cuyo objeto de estudio es la educación y el cerebro humano, entendido como un órgano social, que puede ser modificado por la práctica pedagógica. La anterior afirmación exige que los profesores universitarios y de otros niveles educativos realicen cambios en su forma de enseñar. Para ello deben desarrollar estrategias didácticas que fortalezcan el funcionamiento de los hemisferios cerebrales y estimulen los neurotransmisores.

En este marco, se debe comprender que el aprendizaje de los estudiantes se produce en su corteza cerebral mediante la sinapsis. Estos procesos, ligados a la memoria genética, en la que cada célula humana contiene en su ADN el programa bioquímico, permitirán la organización y funcionamiento de las proteínas que configuran las funciones específicas del cerebro (Mendoza, 2015).

Precisamente, la Neuropedagogía ha contribuido a develar los mecanismos cerebrales que participan en el procesamiento de la información: percibir, dejar una huella mnémica para reproducirla más tarde, aprender y llevar a cabo la relación emoción-cognición. El conocimiento



de esta información resulta de mucho valor para lograr el aprendizaje significativo que todo profesional de la educación pretende que sus estudiantes alcancen.

Con este propósito, la Neuropedagogía propone los principios que el profesor debe considerar en el aula, según Mendoza (2015) y Calderón (2019):

1. La didáctica de la clase debe conllevar al estudiante a la investigación, la independencia cognoscitiva y a que este desempeñe un papel activo en su aprendizaje, mediante la búsqueda de soluciones a los problemas que se planteen.
2. Los estudiantes deben vivenciar emociones positivas sobre el contenido que se imparte y el entusiasmo sobre lo que aún no se conoce al respecto. Debe encontrar el sentido e importancia de lo que aprende.
3. Debe emplearse la repetición tantas veces como sea necesario, de manera que se desarrollen habilidades y se logre una huella mnémica a largo plazo.
4. Los docentes deben tener una atención personalizada para con sus estudiantes, atendiendo a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y respetando los ritmos y los estilos de aprendizaje de los mismos.
5. Se deben incorporar las artes en la didáctica de forma integrada: sonido, color, movimiento y palabra.
6. Se debe hacer uso de medios audiovisuales tales como películas, videos, canciones, presentaciones electrónicas, entre otras.

En actividades extraescolares se recomienda:

- Compartir de forma amena y empática con los estudiantes.
- Realizar diariamente ejercicio físico placentero.



- Ingerir abundante agua: es importante que el estudiante se hidrate para que el cerebro se oxigene, durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- Consumir alimentos saludables y variados para lograr un aprendizaje efectivo.
- Cantar, bailar con alegría y entusiasmo. Distraerse entre clases es fundamental para un aprendizaje positivo.

Estas ideas se sustentan en los factores que ejercen influencia sobre el cerebro según la Neuropedagogía, los que se pueden clasificar en biológicos, psicológicos y sociales. Entre los primeros, cabe mencionar los factores nutricional y genético; y los factores personológicos, entre los segundos. Los terceros se refieren a los factores ambientales, que comprenden el entorno socioeconómico, educativo y cultural. Aunque sólo se han mencionado estos, se pudieran considerar muchos otros, dado que el aprendizaje que se produce en el cerebro es causado por múltiples condiciones.

Los profesores, al desarrollar estrategias didácticas, deben tomar en cuenta los factores antes mencionados. Se hace necesario estimular ambos hemisferios cerebrales: el izquierdo (lógico- matemático) y el derecho (emociones, creatividad e imaginación), ya que uno necesita del otro.

En este orden de ideas, la Neuropedagogía estudia el cerebro como un órgano social capaz de desarrollarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según los estudiosos de esta disciplina, no puede haber mente sin cerebro, ni cerebro sin contexto social y cultural.

El cerebro y su relación con el aprendizaje.

El cerebro es un órgano complejo y dinámico. En él millones de neuronas se encuentran en constante interacción sináptica mediante los neurotransmisores.



De acuerdo con Ferreira (2012), se considera que es fundamental para los pedagogos comprender cómo se originan en el cerebro humano los diferentes tipos de memoria, cómo se guarda y luego se recupera esta información, de qué forma ocurre el aprendizaje y cuáles son sus diferentes tipos en cada sujeto en particular. Es preciso comprender, además, cómo se producen la conducta adecuada y los trastornos en el comportamiento.

El conocimiento adquirido, las competencias logradas, así como las habilidades y capacidades, son resultado de un cerebro en constante adaptación, aprendizaje y desarrollo. Es por esa razón que, a medida que los profesores adquieran conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro humano, el proceso de enseñanza-aprendizaje será más exitoso y tendrá mayor impacto en la formación del estudiantado universitario.

¿Qué influye sobre el desarrollo del cerebro y qué características del cerebro inciden en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?

El proceso de aprendizaje involucra todo el cuerpo y el cerebro en particular. Este último recibe estímulos del medio que rodea al sujeto y, mediante la atención, selecciona la información que llega a él. Luego, procesa esta información: realiza análisis, síntesis, comparaciones, abstracciones y generalizaciones. También la guarda, para luego reproducirla u olvidarla. Además, reelabora la información y, en acto creativo, propone nuevas ideas, imágenes, sonidos y sabores, recrea historias y transforma el mundo circundante. Puede emitir respuestas motoras, desarrollar habilidades y capacidades, vivenciar experiencias, sentimientos y emociones, entre otras múltiples funciones.

Campos (2010) plantea que, para vincular cerebro y aprendizaje, se deben conocer algunas características que distinguen al primero, entre ellas:



El cerebro, es el único órgano del cuerpo humano que tiene la capacidad de aprender y a la vez enseñarse a sí mismo. Además, su plasticidad hace posible que pueda reorganizarse y reaprender de manera dinámica y sistemática.

Cada cerebro es único, irreplicable, aunque su anatomía y funcionalidad sean semejantes en los seres humanos. Dicha aseveración reafirma que el aprendizaje en cada estudiante es diferente, por tanto, los modos de enseñar, aunque comunes en el grupo, serán distintos al atender la individualidad.

El cerebro aprende a través de patrones: los identifica, los procesa y les da un uso cuando es necesario. Emplea mecanismos conscientes y no conscientes para procesar información y emitir respuestas. En este sentido, el profesorado, como mediador del aprendizaje de sus alumnos, desempeña un papel esencial para lograr hacer conscientes aquellos patrones que aún no han sido procesados de este modo, y para llamar la atención del estudiantado sobre aquellos que aún no han sido percibidos.

La relación emoción-cognición que se da en el funcionamiento del cerebro es un aspecto a tener en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesor debe comprender cómo las emociones matizan el funcionamiento del cerebro. Los estados afectivos que se manifiestan en afectos, emociones, sentimientos, estados de ánimo y de tensión inciden sobre la capacidad de razonamiento de los estudiantes, la toma de decisiones, la memoria, la actitud y la disposición para aprender.

Investigaciones realizadas han demostrado que el alto nivel de estrés provoca un impacto negativo en la atención a clases, en el aprendizaje de los estudiantes y en su rendimiento académico. También cambia el funcionamiento en el cerebro y afecta las habilidades cognitivas,



perceptivas, emocionales y sociales. De ahí que, en la actualidad, se desarrollen programas de orientación y cursos de superación para la educación emocional de profesores y estudiantes.

El cerebro se encuentra interconectado con el cuerpo, por tanto, cada uno necesita del otro para su funcionamiento. Los movimientos corporales, la exploración de los órganos de los sentidos, y la interacción con el medio estimulan el desarrollo de los procesos cognitivos y afectivos, el desarrollo motor, el lenguaje y otras funciones importantes. Es por eso que los ejercicios físicos, al favorecer la oxigenación del cerebro, mejoran las habilidades cognitivas y estimulan las capacidades mentales, sociales y emocionales.

El cerebro aprende a través de diferentes vías. Un sujeto puede alcanzar un alto desarrollo en su aprendizaje con el empleo de la música, su cuerpo o el lenguaje. Considerar este aspecto al programar las actividades que se llevan a cabo en el aula, permite que el estudiantado utilice diferentes recursos para aprender y desarrollar habilidades y capacidades.

Siguiendo este hilo argumental, se reconoce que el cerebro también desarrolla diferentes estilos de aprendizaje acordes a las características de cada sujeto que aprende. En ocasiones, se planifican y realizan actividades docentes explorando sólo algunos de ellos, tales como el visual, el auditivo, el lingüístico o el lógico. Sin embargo, también existe la capacidad de aprender de una manera perceptiva, analítica, emocional, intrapersonal e interpersonal, conceptual, y motora. A partir de este conocimiento, el profesor debe poner en práctica ideas creativas y novedosas con diferentes alternativas para proporcionar el aprendizaje de todos sus discípulos.

El desarrollo del cerebro está bajo influencias genéticas y ambientales que inciden también en el aprendizaje. Esto implica que el profesor necesita obtener mayor información acerca de la historia de vida de sus educandos: los antecedentes familiares y personales de salud;



historia de vida; características personales y familiares, así como la situación sociocultural del medio que lo rodea en la comunidad donde reside.

Las manifestaciones artísticas ejercen influencia en el cerebro, ya que estimulan zonas responsables de funciones cerebrales superiores y permiten el desarrollo de la inteligencia emocional. De igual forma, el arte estimula habilidades y procesos mentales y permite el desarrollo de capacidades cognitivas y emocionales. Tomando en consideración estas afirmaciones, los profesores pueden hacer uso de la música, danza, teatro y de las artes plásticas como activadores del aprendizaje, vinculadas a su práctica pedagógica.

La capacidad del cerebro para guardar información es ilimitada y maleable. Este órgano tiene diferentes sistemas de memoria, que pueden almacenar desde una pequeña cantidad de datos hasta un número ilimitado de ellos. La memoria es uno de los procesos cognitivos más complejos y que más se estimula en clases. El profesor, al saber cómo se da el proceso de fijación, conservación y ulterior reproducción de la información, podrá elaborar actividades de aprendizaje con la frecuencia, intensidad y duración más adecuada para la preservación de la huella mnémica en el cerebro.

El proceso de desarrollo cerebral es gradual y por ello el conocimiento se construye de lo simple a lo complejo. El docente debe tener en cuenta esta característica para elaborar sus propuestas curriculares, partiendo del diagnóstico inicial del conocimiento alcanzado por sus estudiantes, las habilidades logradas anteriormente, sus motivos e intereses profesionales y la madurez alcanzada.

En otro orden de ideas, investigaciones realizadas sobre los periodos de sueño y de vigilia han demostrado la gran importancia que tiene la actividad onírica para el buen funcionamiento del cerebro. Esta le ayuda al organismo a adaptarse al entorno, a descansar y a recuperarse



fisiológicamente. Por el contrario, cuando el cerebro no descansa, afecta la atención, los procesos cognitivos, provoca irritabilidad y disminuye la motivación y las destrezas motoras. Por tal motivo, la sobreexcitación del sistema nervioso en estudiantes puede provocar alteraciones en su comportamiento.

Sugerencias metodológicas para aplicar la Neuropedagogía en clases de la carrera de Enfermería.

- El clima sociopsicológico en el aula debe ser agradable, ya que se hace necesario promover la sensibilidad y el intercambio afectivo positivo en este tipo de estudiantes cuya profesión implica la atención a enfermos. El profesor será un transmisor no solo de conocimientos sino de estados emocionales favorables que entusiasmen y motiven al estudiantado en torno al contenido que va a trabajar. De esta forma se activan neurotransmisores en el cerebro que incrementan la actividad cortical, la atención y los procesos mentales de los estudiantes.
- El empleo de medios de enseñanza en las clases debe ser congruente con las características del grupo y su dinámica. El uso de posters, videos, música, presentaciones electrónicas, maquetas y otros, que activen los órganos sensoriales de forma positiva, elevarán la atención de los estudiantes a la vez que ilustren los metodos y técnicas que se emplean en la profesión de enfermería.
- El ritmo del lenguaje del profesor debe ser pausado, pero nunca monótono. Siempre que se presente un cambio que modifique el campo de percepción, los estímulos que modifican la situación de estabilidad atraparán la mente de las/os futuras/os enfermeras/os.



- Se debe propiciar, a través de las tareas de aprendizaje, que los estudiantes elaboren mapas mentales sobre determinado contenido de la asignatura que se imparte de esta manera se favorece el aprendizaje significativo para que no se olviden los conocimientos adquiridos. Un olvido en un proceder por parte del profesional de la enfermería puede ser fatal.

Para ganar en claridad sobre el término, según Buzan (1996), “un mapa mental: es una expresión del pensamiento irradiante y, por tanto, una función natural de la mente humana. Es una poderosa técnica gráfica que nos ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Se puede aplicar a todos los aspectos, de modo que una mejoría en el aprendizaje y una mayor claridad del pensamiento pueden reforzar el trabajo del hombre”. (p.69).

En el mapa mental, el asunto o motivo de atención cristaliza en una imagen central. Los principales temas que de ahí se derivan irradian de la imagen central de forma ramificada. Comprenden una imagen o palabra clave impresa sobre una línea asociada. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior. Las ramas forman una estructura nodal conectada.

Los profesores de la Carrera de Enfermería pueden hacer uso de este recurso didáctico en la caracterización de algunas de las categorías que trabajen, las definiciones, sus características, causas, consecuencias y enfoques y estudiarlas con el fin de sistematizar la información e integrar los conocimientos.

Su diseño ayuda intrínsecamente a la memoria. Su uso activa el cerebro para que esté mnemotécnicamente alerta e incrementa el nivel básico de la habilidad, favoreciendo aptitudes físicas de este órgano para la impresión física y el establecimiento de redes. Es un resultado del pensamiento creativo, con lo que, simultáneamente, se refuerzan las habilidades creadoras del



enfermero necesarias para ejecutarlo y se utilizan todas las capacidades asociativas de este futuro profesional que aprende.

Un mapa mental propicia en los estudiantes de enfermería la introspección de sus procesos de análisis respecto al conocimiento alcanzado. Este ejercicio activa su corteza cerebral, agrupando palabra, imagen, número, lógica, ritmo, color y percepción espacial en una técnica única y especialmente poderosa. Permite el desarrollo de los procesos cognitivos, en especial el pensamiento en el acto de razonar necesario para tomar decisiones adecuadas durante la atención a pacientes una vez que se gradúen.

Por otra parte, se debe orientar a los estudiantes de enfermería en la elaboración de tareas integradoras. Este tipo de actividad favorece los procesos de análisis, síntesis, generalización, abstracción y comparación que se desarrollan en el lóbulo frontal del cerebro. También se activan otros procesos que interactúan con los ya mencionados. Las tareas integradoras tienen su base en la Teoría de la Complejidad y tienen un enfoque interdisciplinar ya que, a través de ellas, se integran los conocimientos de varias asignaturas impartidas de manera sincrónica y asincrónica.

En la planificación de la tarea integradora, el profesor debe, en primer lugar, realizar un análisis de los objetivos del modelo del profesional de la carrera de enfermería y del año en cuestión. Entonces, a partir de dichos objetivos, debe determinar el de la tarea integradora, el cual, por supuesto, debe guardar relación con los mencionados anteriormente. Luego, debe determinar los contenidos a integrar, teniendo en cuenta los nodos cognitivos comunes con otras asignaturas y el que va a actuar como rector en la tarea. Finalmente, el profesor puede elaborar la tarea integradora. Un ejemplo de ella pudiera estar relacionado con la identificación de un problema frecuente que ocurre en la práctica profesional de los estudiantes de enfermería durante



la atención a pacientes, y a partir del cual se propongan soluciones en las cuales se integren los contenidos de las asignaturas seleccionadas.

- Se debe promover el trabajo en equipo y cooperado, el intercambio cognoscitivo y afectivo entre los estudiantes de enfermería. También propiciar el intercambio de vicencias profesionales que sugern en las párcticas que realizan o como resultado de entrevistas a enfermeras/os de experiencia.
- Se recomienda, también, mantener una comunicación educativa adecuada con los estudiantes de enfremría: escucharlos, llamarlos por su nombre, realizar actividades o preguntas que permitan conocer qué entendieron y qué no han comprendido aún. Demostrar las técnicas propias de la especialidad, y narrar anédoctas de su empleo con pacientes en la vida real. Se sugiere realizar actividades docentes que involucren el aprendizaje explícito (debates y discusiones grupales) e implícito (metáforas y proyectos).
- El profesorado de la Carrera de Enfermería debe respetar el horario de descanso entre clases. Es importante para el cerebro de los estudiantes cambiar de actividad, aprender a relajar las tensiones que se sienten durante la evaluación del aprendizaje. De esta manera también se entrenan en el uso de técnicas de relajación para cuando estén sometidos a momentos de estrés laboral durante la atencióna pacientes.

Conclusiones

1. El estudio de los aspectos teóricos de la Neuropedagogía permite acceder a nuevos conocimientos sobre el cerebro humano y la relación de este último con el aprendizaje. A partir de los aportes de esta joven disciplina científica, los profesores



- universitarios pueden elaborar estrategias docentes innovadoras que favorezcan la formación integral de los futuros profesionales de la carrera de enfermería.
2. En la actualidad, es necesario implementar metodologías renovadoras en la práctica pedagógica universitaria para la formación de los profesionales de la enfermería, que promuevan la relación armónica mente-cerebro-aprendizaje. Las recomendaciones metodológicas que se proponen en este artículo están dirigidas al alcance de este fin.
 3. En la aplicación de estas recomendaciones metodológicas se recomienda flexibilidad y adecuación al contexto educacional de la carrera de enfermería. El tema abre espacio para continuar su estudio y perfeccionamiento como un reto a alcanzar en la educación del presente siglo.

Referencias bibliográficas

- Barba, M., Rodríguez, C., y Patricio, A. (2018). La gestión de los procesos neuropedagógicos del aprendizaje y la necesidad de un docente conectado con la neuropedagogía. *Revista Opuntia Brava*, Volumen: 10 Número: 2, pág 310-321.
Recuperado a partir de:
<https://2200.14.53.83/index.php/opuntiabrava/article/view/109>.
- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona, España: Ediciones Urano, S.A.
- Calderón, C. (2019). Claves para una educación basada en la Neuropedagogía. *Pedagogía del siglo XXI*. Recuperado a partir de: <https://ccalderon.es/claves-para-una-educacion-basada-en-la-neuropedagogia/>



- Camacho, G., Alemán, I. y Onofre, V. (2019). Neuropedagogía y su aporte a los niveles de aprendizaje. *Revista Opuntia Brava*, Volumen: 11 Número: 3. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.35195/ob.v11i3.811>.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación. Revista digital*, No 143. Recuperado a partir de: <https://kdoce/wp-content/uploads/2017/10/DOC1-neuroeducación.pdf>
- Ferreira, T. (2012). Neurociencia + Pedagogía = Neuropedagogía: repercusiones e implicaciones de los avances de la Neurociencia para la práctica educativa. Recuperado a partir de: https://dispace.unia.es/bitstream/handle/10334/2075/0341_Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Mendoza, M. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación*. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.33539/educacion.2015.n21.1048>.
- Mora, F. (1994). *Diccionario de Neurociencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sánchez, A., y Sánchez- Toledo M., E. (2002). *La pedagogía cubana, sus raíces y logros*. Compendio de Pedagogía, pág 36. Ciudad de la Habana, Cuba: Ciencia y Educación.
- Suárez, A., Ramos, L., Sellan, V., y Parente, E. (2020). La motivación de los estudiantes de enfermería durante la docencia en el aula virtual. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*. Vol 6. Recuperado a partir de: <https://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/index>



Torres, Alvarado y Bernal. (2018). Caracterización del neuroaprendizaje en estudiantes de licenciatura. Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación: Evaluación 2018 /Año 4, No. 4/ Septiembre de 2018 a Agosto de 2019. Recuperado a partir de:

<https://postgradoeducacionuatx.org/pdf2018/A231.pdf>

Pinzón, D.M., y Tellez, F.J. (2016). Herramientas Neuropedagógicas: Una Alternativa para el Mejoramiento en la Competencia de Resolución de Problemas en Matemáticas. Escenarios, 14 (2), p,p 45 - 59 DOI:

<http://dx.doi.org/10.15665/esc.v14i2.931>

