



Vol. II
No. 5
Enero – Abril 2024



Dra. Emilia Brown Wiltshire

CESPE- Costa Rica
Costa Rica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6220-272X>
emibrown31@yahoo.com

Cómo citar este texto:

Brown Wiltshire, E. (2024). Sistematización de estrategias de aprendizajes basadas en la neuroeducación para crear estrategias de alto nivel. Revista Holón. Vol. II, No. 5. Enero – Abril 2024. Pp. 16-29. Universidad José Martí de Latinoamérica. URL disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/holon>

Recibido: 2 de diciembre 2023.

Aprobado: 20 de diciembre 2023.

Publicado: Enero – Abril 2024.

Indexada y catalogado por: DOI <https://doi.org/10.48204/j.holon.n5.a4936>



SISTEMATIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE ALTO NIVEL BASADAS EN LA NEUROEDUCACIÓN

Dra. Emilia Brown Wiltshire

CESPE- Costa Rica

Costa Rica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6220-272X>

Correspondencia: emibrown31@yahoo.com

RESUMEN

El artículo está elaborado a partir de la ponencia presentada por la autora en el VII Congreso Internacional de Neuroeducación, auspiciado por la Universidad José Martí de Latinoamérica, entre los días 16-18 de noviembre de 2023. Es resultado investigativo que sistematiza prácticas desarrolladas desde el año 2016, consistente en demostrar cómo las estrategias neurodidácticas son una alternativa para mejorar la praxis educativa, teniendo como consecuencia un aprendizaje eficaz y un mejoramiento en el rendimiento académico de los alumnos y, por último, un mejoramiento en la calidad educativa. El diseño y práctica de estrategias neurodidácticas se fundamenta en los resultados del estudio del cerebro a través de técnicas no invasivas de visualización cerebral, donde se ha podido analizar el funcionamiento del cerebro mientras leemos, calculamos, memorizamos, jugamos, creamos cooperamos, tareas que frecuentemente se revisan en centros educativos. La principal contribución es divulgar la importancia de las aportaciones de los estudios de Neurociencia y otras disciplinas como la psicología cognitiva para el proceso enseñanza aprendizaje, dado que las estrategias se diseñan con base en cómo el cerebro aprende y qué estimula su desarrollo en el ámbito escolar pudiéndose sacar de esta manera los mejores beneficios para la función cerebral se producen al adquirir nuevos conocimientos

Palabras clave: neurobiología, psicología cognitiva, educación, estrategias educativas, aprendizaje.

SYSTEMATIZATION OF HIGH-LEVEL LEARNING STRATEGIES BASED ON NEUROEDUCATION

Abstract

The article is prepared from the presentation presented by the author at the VII International Congress of Neuroeducation, sponsored by the José Martí University of Latin America, between November 16-18, 2023. It is a research result that systematizes practices developed since year 2016, consisting of demonstrating how neurodidactic strategies are an alternative to improve educational praxis, resulting in effective learning and an improvement in the academic performance of students and, finally, an improvement in educational quality. The design and practice of neurodidactic strategies is based on the results of the study of the brain through non-invasive brain visualization techniques, where it has been possible to analyze the functioning of the brain while we read, calculate, memorize, play, create, cooperate, tasks that frequently occur. They are reviewed in educational centers. The main contribution is to disseminate the importance of the contributions of Neuroscience studies and other disciplines such as cognitive psychology for the teaching-learning process, given that the

strategies are designed based on how the brain learns and what stimulates its development in the school environment. In this way, the best use can be made of brain functioning when acquiring new knowledge.

Keywords: neurobiology, cognitive psychology, education, educational strategies, learning.

SISTEMATIZAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM BASEADAS NA NEUROEDUCAÇÃO PARA CRIAR ESTRATÉGIAS DE ALTO NÍVEL

Resumo

O artigo é elaborado a partir da apresentação apresentada pelo autor no VII Congresso Internacional de Neuro educação, promovido pela Universidade José Martí da América Latina, entre 16 e 18 de novembro de 2023. É um resultado de pesquisa que sistematiza práticas desenvolvidas desde o ano de 2016, consistindo em demonstrar como as estratégias neuro didáticas são uma alternativa para melhorar a práxis educacional, resultando em uma aprendizagem eficaz e na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos e, por fim, na melhoria da qualidade educacional. A concepção e prática de estratégias neuro didáticas baseia-se nos resultados do estudo do cérebro através de técnicas não invasivas de visualização cerebral, onde foi possível analisar o funcionamento do cérebro enquanto lemos, calculamos, memorizamos, brincamos, criamos, cooperar, tarefas que ocorrem com frequência e são revisadas nos centros educacionais. A principal contribuição é divulgar a importância das contribuições dos estudos das Neurociências e de outras disciplinas como a psicologia cognitiva para o processo de ensino-aprendizagem, visto que as estratégias são desenhadas com base em como o cérebro aprende e o que estimula o seu desenvolvimento no ambiente escolar. Dessa forma, pode-se fazer o melhor uso do funcionamento do cérebro na aquisição de novos conhecimentos.

Palavras-chave: neurobiologia, psicologia cognitiva, educação, estratégias educativas, aprendizagem.

SYSTÉMATISATION DE STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE BASÉES SUR LA NEUROEDUCATION POUR CRÉER DES STRATÉGIES DE HAUT NIVEAU

Résumé

L'article est préparé à partir de la présentation présentée par l'auteur au VIIe Congrès international de neuroeducación, parrainé par l'Université José Martí d'Amérique latine, entre le 16 et le 18 novembre 2023. Il s'agit d'un résultat de recherche qui systématise les pratiques développées depuis 2016, consistant à démontrer comment les stratégies Neur didactiques sont une alternative pour améliorer la pratique éducative, entraînant un apprentissage efficace et une amélioration des performances académiques des étudiants et, enfin, une amélioration de la qualité éducative. La conception et la pratique de stratégies Neur didactiques sont basées sur les résultats de l'étude du cerveau à travers des techniques non invasives de visualisation cérébrale, où il a été possible d'analyser le fonctionnement du cerveau pendant que nous lisons, calculons, mémorisons, jouons, créons, coopérer, tâches qui surviennent fréquemment et qui sont revues dans les centres éducatifs. La principale contribution est de diffuser l'importance des apports des études en neurosciences et d'autres

disciplines telles que la psychologie cognitive pour le processus d'enseignement-apprentissage, étant donné que les stratégies sont conçues en fonction de la manière dont le cerveau apprend et de ce qui stimule son développement en milieu scolaire. De cette manière, le fonctionnement cérébral peut être utilisé au mieux lors de l'acquisition de nouvelles connaissances.

Mots clés : neurobiologie, psychologie cognitive, éducation, stratégies éducatives, apprentissage.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este artículo es contribuir al mejoramiento de la calidad educativa como resultado del diseño de estrategias basadas en la información que proporciona la Neurociencia, de cómo aprende el cerebro. Poder ayudar a los docentes a entender cómo aprenden los alumnos, que sepan realmente qué intervenciones inciden positivamente o negativamente en el proceso de enseñanza aprendizaje de los mismos les ofrecerá la oportunidad de crear estrategias efectivas (Guillén, 2017). El segundo objetivo de este artículo es proporcionar a los docentes estrategias y/o herramientas pedagógicas que se puedan ejecutar en el aula que potencien el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes con el fin de que el aprendizaje de los mismos sea efectivo.

En el avance de este nuevo siglo y la incorporación de la Neurociencia, como ciencia que estudia el cerebro y sus resultados va a permitir obtener mejores resultados con los educandos ya que con la información que se obtiene es posible diseñar /o modificar estrategias pedagógicas creativas, innovadoras y sobre todo efectivas que logren mejorar el rendimiento académico en el educando, como se mencionó en párrafos anteriores tomando como base los descubrimientos de cómo aprende el cerebro e introduciéndolo en la Educación o (Neuroeducación).

Esto abre un mundo de equidad, posibilidades, oportunidades, en el aprendizaje del individuo, maximizando sus capacidades, destrezas y habilidades desde el conocimiento científico; estas investigaciones y descubrimientos, de Neuroeducación brindan la oportunidad de comprender cómo influyen las emociones y el ambiente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La enseñanza, la estimulación, como el aprendizaje y desarrollo, son procesos activos, en constante transformación, que interactúan entre sí y requieren elementos interdisciplinarios para transformarlos de forma exitosa. Una de las claves se encuentra en la forma en que se transmite, desarrolla y estimula la información para fomentar el aprendizaje eficaz, siendo esta una inquietud persistente en los centros educativos conscientes de la necesidad de innovación y cambio.

Es por esto que se puede decir que la educación actual debe responder a través de innovaciones en la formación docente, Tanto durante su formación inicial como durante su renovación profesional a manos de la ciencia.

Estamos ante un nuevo paradigma educativo que está evolucionando y tomando distancia de la educación tradicional profundamente enraizada en la enseñanza, misma que tiene una lamentable influencia negativa en el aprendizaje ya que se tienen practicas equivocadas por interpretaciones y generalizaciones

erróneas, creando grandes mitos.

Referencias teóricas:

Cabe recordar que la utilización de animales hace mucho tiempo atrás, fue una de las estrategias de investigación que permitió obtener conocimientos tanto anatómico como funcional, del sistema nervioso y el cerebro. Uno de los errores cometidos por las personas que deseaban conectar neurociencia y educación sin tener bases científicas fue trasladar resultados de investigaciones en modelos animales a seres humanos, abriendo espacio para la creación de Neuro mitos. (Campos, 2013).

Sin embargo, a partir de la denominada década del cerebro (1990-2000), se observa un avance significativo en la tecnología y digitalización lo que permitió el perfeccionamiento de las técnicas de exploración del cerebro como el desarrollo de las Neuro imágenes entre las cuales se puede mencionar: tomografía axial computarizada (TAC), tomografía por emisión de positrones (PET),

Resonancia magnética funcional, todo lo cual marca una nueva fase en la neurociencia a medida que se adquiere más conocimiento e información fiable sobre el cerebro que nos permite ver su funcionamiento a nivel molecular Incluso conductuales y/o sociales.

Avances en la comprensión de la estructura y función del cerebro humano a través de múltiples modalidades en la que la investigación propone una nueva visión de la educación tomando en cuenta la neurociencia, que consideramos el estudio del sistema nervioso, nos permite comprender la anatomía y la función del cerebro y su desarrollo a lo largo de la vida, igualmente se integran la Psicología encargada del estudio de los procesos mentales responsables de la cognición y la conducta a través de la pedagogía responsable de estudiar el arte y la ciencia del aprendizaje.

Esta integración es la que origina la Neuroeducación por la tanto como refiere Mora (2017) Neuroeducación “es una nueva perspectiva de la enseñanza basada en los aportes de la neurociencia”, tiene como objetivo básico entender las bases neurológicas del aprendizaje y también de la enseñanza.

Sin duda, como lo menciona Espinoza (2016) en su libro Neurociencia y educación; el educador que conozca los principios neurobiológicos que rigen la función del cerebro, su maduración cognitiva y emocional tiene en sus manos un recurso que le permite, diseñar sus estrategias de estimulación y educativas, identificando ritmos madurativos, sobre bases científicas que le garantizan los resultados.

Por otra parte, la unión de la psicología pedagogía y la neurociencia educativa ofrece los recursos necesarios para identificar, prevenir, solucionar dificultades o problemas en niños y adolescentes. En un ambiente de aula, los profesores entienden cómo aprende el cerebro y tienen la capacidad de explicar correctamente manifestaciones o síntomas. Esto muestra que los estudiantes enfrentan barreras que impiden un aprendizaje adecuado. Una vez que se identifican los problemas, los maestros pueden diseñar estrategias curriculares apropiadas para neutralizar o reducir el impacto del aprendizaje deficiente.

No obstante, el conocimiento de la estructura y funcionamiento del cerebro ofrece herramientas a cualquier profesionalista involucrado con la enseñanza de niños y adolescentes: maestros, pedagogos, psicólogos, pediatras y responsables de la gestión en el sector de la educación. Además, aplicar estrategias basadas en la ciencia puede optimizar el desempeño educativo, evitar el fracaso académico, promover la inclusión y desarrollar el talento a largo plazo, esta es la respuesta basada en una educación que promueva el éxito personal y mejore la calidad de vida de las personas. Se puede concluir que la neuroeducación es un aliado en la mejora del rendimiento académico, ya que la aplicación de estas estrategias está científicamente probada y por tanto efectiva. (Bosada, 2022)

DESARROLLO

Es necesario establecer que la sistematización es un sistema de pasos a seguir, con el fin de obtener resultados particularmente esperados, ya que se podrá actuar efectivamente en situación específica, por ende, es de carácter teórico-práctica.

La aportación de la neuroeducación está provocando una revolución en la comprensión de cómo nos comportamos los humanos, descubriendo: cómo aprendemos, cómo se almacena la información en el cerebro y qué procesos biológicos facilitan el aprendizaje, permitiéndonos diseñar estrategias más efectivas.

La reformulación de las tareas docentes en favor del rendimiento académico de los estudiantes y la mejora de la calidad de la educación a partir de las estrategias previstas por esta ciencia ayuda a los estudiantes a cumplir con las características de ser organizados y dedicar el menor esfuerzo a la hora de estudiar. (Vásquez Córdova, 2021).

Para muchos, la neuroeducación es un concepto nuevo y no tendrá la mayor relevancia porque no se consideran los beneficios derivados de sus estrategias de uso y aplicaciones.

Para Altamar, Colmenares, Urdaneta (2022). “La Neuroeducación es evaluar y mejorar la preparación del docente para ayudar y facilitar el proceso de quien aprende, el estudiante”. La implementación de esta disciplina supone una herramienta docente, capaz de suscitar en el educando, emoción, curiosidad y motivación por aprender. Convertirnos en mejores docentes nos permite ser participantes innovadores y activos, haciéndonos más conscientes de las necesidades personales y sociales que debemos satisfacer.

“La Neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro”. (Rivera, 2022).

Es trascendental darle respuesta a la pregunta ¿Cómo aprende el cerebro? El cerebro, es un órgano en constante aprendizaje. Como menciona Mora (2017) “aprender es un laborioso proceso que necesita un tiempo pausado y necesario; compuesto de multitud de ingredientes cognitivos”. El aprendizaje es una función compleja directamente relacionada con la memoria. Además, gracias al sistema nervioso, los individuos tienen la capacidad de aprender a través de la estimulación que les proporciona el entorno. Este sistema posee gran plasticidad según la información sensorial que recibe, y se adapta según las necesidades que exige cada situación.

Igualmente, es importante recordar que la unidad funcional que recibe y da respuesta a los estímulos del entorno es la neurona, que son células que tienen la capacidad de recibir, procesar y transportar información en forma de impulso nervioso mediante dos tipos de señales químicas y eléctricas, Estas conexiones entre neuronas, llamadas sinapsis, transmiten información de un lugar del cuerpo a otro y, por tanto, las neuronas y las sinapsis representan las estructuras básicas del aprendizaje.

Las investigaciones neurocientíficas nos han permitido conocer que hay diferentes factores que pueden influenciar positiva o negativamente, en el aprendizaje como lo es: la madurez, la nutrición, el sueño, La estimulación, el estrés, las predisposiciones genéticas y las emociones son procesos inconscientes que los individuos utilizan para sobrevivir, comunicarse y mejorar los procesos de aprendizaje y memoria (Mora, 2017).

Como menciona el Doctor Aldana (2019), hay docentes y expertos que aseguran que solo se aprende si hay emoción, si hay buen ambiente, si la relación con los docentes es buena, un estudiante se puede equivocar y no pasa nada, cuando hay luz, naturaleza, además todas estas sensaciones promueven el bienestar físico y emocional por lo que, entonces, el cerebro pide más.

En otras palabras, los estímulos emocionales juegan un papel muy importante en el aprendizaje, un estudiante motivado, respetado, querido en un ambiente de aprendizaje emocionalmente favorable tiene muchas posibilidades de alcanzar los logros académicos planteados; es esta la razón por la que Guillén (2017) afirma en su libro Neuroeducación en el aula “las emociones sí importan” una afirmación que todo educador debe tomar en cuenta en el momento que ejecuta su quehacer educativo para que promueva un ambiente de aprendizaje sin estrés más bien de paz, seguridad colaboración respeto y compañerismo.

Los estímulos proporcionados de las diferentes experiencias que viven las personas como son: resolver problemas, atrapar una bola o sentir emociones mirando una película, una obra de teatro, un musical, por ejemplo, está siendo transformado en el cerebro en señales neurales y creando patrones eléctricos y químicos de manera que cada pensamiento, acción o percepción con una determinada frecuencia, intensidad y duración, estimulan los distintos conjuntos de neuronas en el cerebro, provocando una cascada de cambios en las redes neuronales de una serie de circuitos hasta consolidarse en aprendizaje.

Cuando la experiencia la repetimos varias y/o muchas veces, se activa los mismos circuitos nerviosos y se fortalecen, por otra parte, el aprendizaje se va consolidando hasta el punto de ejercer influencia a nivel molecular, permitiendo una mayor eficiencia del circuito y codificando la experiencia o comportamiento en la memoria de largo plazo.

CogniFit. (30 de abril de 2017) refiere que “repetir una y otra vez diferentes datos, hasta que se logre memorizar una determinada información, no es la mejor forma de aprender”. Diferentes estudios científicos han demostrado que factores como la sorpresa, la motivación, la emoción, el movimiento, la novedad o el trabajo en equipo son factores importantes que promueven y fomentan el aprendizaje significativo, por lo tanto, se puede esperar un rendimiento académico exitoso dando pie al mejoramiento educativo, pero nada activa más el

cerebro que una nueva imagen o un vídeo divertido. Si pudiéramos activar toda la corteza cerebral, promoveríamos un pensamiento más integrado, que tiene menos que ver con la memorización forzada y más con un aprendizaje efectivo y duradero.

El aprendizaje cooperativo es sumamente útil porque promueve el desarrollo de habilidades sociales, sentimientos de autoeficacia, ofrece favorecimiento de la empatía y la habilidad de escucha, hay muchos beneficios al simplemente abordar este tipo de actividades desde una perspectiva cooperativa en lugar de una competitiva o individualista.

Trabajar con compañeros es estimulante, el cerebro se estimula cuando interactuamos con los demás y la motivación aumenta si tenemos alumnos motivados, atentos; es más probable que el aprendizaje sea significativo y recordado de por vida.

Las nuevas tecnologías son aliadas en el aprendizaje su utilización favorece la atención sostenida y estimulan las partes más creativas de nuestro cerebro, Hay que potenciar la gestión y tener en cuenta la edad para conseguir un interés genuino por la gestión de estas tecnologías.

Lo interactivo que tienen las nuevas tecnologías de la información favorece, para que la atención no decaiga y el material audiovisual que se maneja también favorece el almacenamiento de la información.

Estrategias Físicas para el mejoramiento del aprendizaje

La actividad física favorece los músculos los cuales segreguen una proteína que al llegar al cerebro beneficia la plasticidad neuronal, esta plasticidad da como resultado un aumento en el número de conexiones neuronales y sinapsis.

Por eso, en la medida de lo posible, es muy ventajoso salir del aula para aprender. Si bien con salir del aula conseguimos empezar a movilizar nuevas estructuras cerebrales muy positivas para el aprendizaje; Lo ideal sería poder hacer esto en la naturaleza ya que la naturaleza es un entorno de aprendizaje perfecto, especialmente en la primera infancia. Esto por cuanto en la naturaleza podemos encontrar un sinfín de estímulos con distintas formas, colores, movimiento, profundidad, estas características se suman a los beneficios de crear una vida, el aire **libre** favorece un aprendizaje eficiente, para que puedas conseguir los mejores resultados académicos.

El descanso es fundamental para el aprendizaje ya que el sueño es una parte importante de nuestro ritmo biológico y lo afectamos al no considerar las horas apropiadas para el descanso, lo que va a repercutir en nuestra calidad de vida y en nuestras capacidades cognitivas.

Por todo lo antes expuesto, es indispensable tener buenos hábitos de descanso, respetando las horas de sueño y cuidar las condiciones adecuadas para que esto se dé, el ambiente que se debe promover según los estudios es oscuridad absoluta, sin ruidos, espacios adecuadamente ventilados, entre otros.

Los trastornos del sueño afectan las capacidades cognitivas, fisiológicas y nutricionales de un individuo, los horarios académicos generalmente no están sincronizados con los ritmos biológicos de los alumnos y además la televisión, videojuegos, irse a dormir tarde, no favorecen el descanso, Ver televisión antes de acostarse supone una alta estimulación del sistema nervioso, lo que dificulta conciliar el sueño, acostarse más tarde significa dormir menos, por lo que cuando te levantas temprano, tu cuerpo se verá afectado.

Sobre el estrés son muchos los estudios que han arrojado información importante, refieren que el estrés tóxico afecta a nuestro sistema inmune, el hipocampo que, gestiona nuestra memoria y participa en el aprendizaje, está lleno de receptores de cortisol, por tanto, se ve afectada la capacidad del hipocampo para retener información, puede incluso reducir su tamaño.

Lo planteado hasta aquí permite a los educadores conocer cómo se da el aprendizaje en el cerebro y los factores que influyen negativa y positivamente en él por otro lado esta información es indispensable para los docentes porque permite diseñar estrategias de aprendizajes mucho más efectivas. Sin duda el que los educadores conozcan las bases neurobiológicas del aprendizaje y la enseñanza, y además diseñen sus estrategias de aprendizajes basados en estos aportes que nos brinda el estudio del cerebro, se podrá transformar la educación, la adquisición del conocimiento, la capacidad de atención, el mejoramiento de la calidad educativa es lo que todo sistema educativo busca en este nuevo siglo.

Utilizando recursos pedagógicos más efectivos se puede promover darle al estudiante la oportunidad de éxito en la inserción laboral de una sociedad demandante de cara al ámbito de desarrollo interpersonal, que le permita relacionarse adecuadamente, trabajar en equipo, adquirir confianza y un desenvolvimiento exitoso.

Para Altamar, et al. (2022) “el cerebro aprende al mezclar las ciencias cognitivas y las Neurociencias con la educación, lo que permite desarrollar estrategias didácticas, así como metodologías más eficaces”. Es bueno establecer que, al saber los mecanismos del cerebro, se pueden crear nuevas estrategias pedagógicas de aprendizaje de acuerdo a cada edad, experiencias y emociones, es importante resaltar que la neuroeducación se sustenta fundamentalmente en varias ciencias como la neurobiología, que estudia ampliamente las células del sistema nervioso para comprender cómo el **cerebro** procesa la información que recibe, ya que es la base del comportamiento humano.

La Neuropsicología, comprende el proceso cerebral lo que implica el análisis, tratamiento, almacenamiento y recuperación de la información que recibimos del mundo exterior a través de diferentes medios (Rivera, 2022) estos medios en educación es la metodología, estrategias que debemos usar para la transmisión y recepción del conocimiento, el **cerebro** aprende a partir de una variedad de actividades, como las actividades colaborativas, por lo que los educadores deben tener una comprensión básica de la estructura del cerebro y sus funciones

También se debe tener una nueva cultura de aprendizaje basándose en las nuevas tecnologías Herrera et al, (2022). Esto es lo más deseable después de esta crisis sanitaria, que ejemplifica la necesidad del uso

de la tecnología y la velocidad con la que se diferencia del ser humano, al conocer acerca de las partes del cerebro podemos conocer sobre la red hebbiana, es el soporte neural del aprendizaje, ya que son neuronas unidas en un circuito específico y este puede construirse, modificarse, eliminarse o potenciarse Solórzano, Sánchez, García, Parada, (2022). Esta red manifiesta su importancia y efecto en el rendimiento del estudiante y hay que tomarlo en cuenta para el mejoramiento del proceso educativo.

Es importante lo que propone Saquicela y Richards (2022). En materia de estrategias:

- 1) Proyectos en equipo: son posibles porque los estudiantes conocen a sus compañeros y definen roles que generan una interacción social amigable con el grupo, entre los que tenemos: metas comunes, proyectos de intercambio, equipos de investigación, etc.

Juego: los docentes no necesitan de mucho material para hacer y es una manera lúdica de enseñar. Los juegos pueden convertirse en un medio esencial para la adquisición de conocimientos, no sólo en el nivel de educación básica, sino también en los niveles superiores de educación.

a- Juegos Mentales: Se pueden utilizar para que los estudiantes comprendan el tema de aprendizaje, por ejemplo, podemos resaltar acertijos, ajedrez, encontrar el acierto, encontrar la diferencia, etc.

b-. Pausas activas: Los docentes las utilizan para reactivar y relajar el cuerpo para continuar con la actividad, con 5 a 10 minutos de descanso entre pausas.

Estrategia para trabajar las emociones:

Podemos mencionar el que escuchen las dudas, contactar a la familia o amigos, si se pregunta a los estudiantes cómo se sienten emocionalmente, esto último puede enseñarles a autorregularse animándolos a expresar diferentes emociones, participar en actividades simples que duren períodos cortos de tiempo, pero al mismo tiempo relajarse durante un tiempo moderado.

- a). Hay que trabajar más las emociones como nos indica Herrera Burbano, Sierra Bolaños (2022), con el uso de fotografías, canciones, videos, dibujos, cuentos, recursos multimedia, entre otros.
- b). **La música:** puede ser un medio para despejarse.
- c). Recursos Técnicos: Para impartir un curso se debe buscar información adicional sobre el tema a tratar, ya sea mediante el correo electrónico institucional o pasando notas.

Todas estas estrategias pedagógicas son basadas en Neuroeducación lo que permite mejorar el rendimiento académico del estudiante e implementar la innovación en el aula de una forma sistematizada y acorde al desempeño individual y grupal del estudiantado.

Metodología

La metodología utilizada fue la revisión de la literatura, un estudio observacional descriptivo al revisar, analizar sistemáticamente artículos e informes, generalmente científicos y académicos, publicados sobre el tema que nos convoca, en base de datos bibliográficos a través de Google Académico, tomando en cuenta literatura de investigaciones de los últimos 5 años, se adjuntan referencias infografías, para ampliar las propuestas por el repositorio antes expuesto.

Esta revisión literaria proporcionó una estructura de planificación docente, algunas estrategias y formas de aplicación para el mejoramiento del Rendimiento Académico y que las mismas sean efectivas, desde el manejo de las características individuales y la capacidad del trabajo en grupo. Para Rivera (2022) este enfoque es cualitativo y es una técnica de investigación documental. La revisión de la literatura no es sistemática en la medida en que la selección de fuentes quedó sujeta a los criterios del autor.

Resultado

El objetivo de esta investigación fue sistematizar las estrategias de aprendizaje basadas en la información que brinda la neuroeducación con el fin de ofrecer al docente herramientas emocionales y cognitivas con evidencia científica para que se modifique sus diseños y prácticas educativas promoviendo un proceso enseñanza aprendizaje exitoso. Esto se logró; ya que en este artículo se puede identificar los factores y las estrategias de aprendizaje beneficiosas y certeras que indudablemente pueden convertir al maestro o profesor en uno de los mejores en su institución, por los logros positivos en el proceso de enseñanza /aprendizaje que podrá alcanzar, al planificar las clases tomando en cuenta tiempo y factores externos e internos de sus alumnos al adquirir el aprendizaje esperado

Construir estrategias de aprendizaje basadas en la neuroeducación requiere incluir a la persona en su totalidad. No podemos perder de vista que una buena alimentación, una buena **higiene** personal, el descanso y la actividad física dentro y fuera de la escuela mantienen nuestro cerebro oxigenado. Tenga cuidado con las cosas nuevas Actívale y sé creativo mientras tu cerebro se mantiene activo en un ambiente natural agradable donde puedes imaginar formas, colores y conceptos. Estas estrategias facilitan el proceso de enseñanza y Viceversa, no sólo de los estudiantes sino también de los profesores.

Una revisión exhaustiva de diversos estudios basados en la neurociencia ha dado como resultado una serie de actividades metodológicas de enseñanza que permiten integrar dinámicas de enseñanza; Como docente, debemos tener claro que se utilizan muchas estrategias de aprendizaje y se han adaptado al aprendizaje y la enseñanza características deseadas.

Como resultado de este estudio, entendí que las estrategias no se tratan de usar por usar, sino de comprender las características individuales de los miembros del grupo y planificar lecciones basadas en esas características, mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje.

Discusión

Es importante conocer cómo funciona el cerebro, para que de esta manera actuales y futuros docentes, pueden llevar a cabo un proceso educativo motivador, que permita al estudiante interactuar, aportar a su propio proceso de enseñanza aprendizaje, ser un docente con conocimiento de las estrategias y su aplicación generará un momento perfecto de aprendizaje que sin lugar a duda será inolvidable.

Conclusión

1. La Neuroeducación aporta a los presentes y futuros docentes, nuevas estrategias para transmitir el conocimiento y adquirir el mismo de una forma programada, sistematizada, y proyectiva para de forma eficaz y efectiva; lograr el mejoramiento del proceso de enseñanza /aprendizaje del sistema o comunidad educativa.
2. El cerebro es uno de los órganos más complejos de nuestro cuerpo, que, a través de la investigación, conversaciones de expertos sobre la estructura y su funcionamiento en el proceso de aprendizaje, podemos llegar a realizar un mejor trabajo con los alumnos de forma individual, grupal.
3. Al establecer estrategias de aprendizaje acorde a la forma que tiene el cerebro de aprender también se procura tener un entorno educativo agradable, armónico, creativo y de impacto para cada uno de los estudiantes.
4. Es bueno que todo docente sepa la diversidad de estrategias que hay tanto para la presencialidad educativa como para la virtualidad.

REFERENCIAS

Aldana, H. (2019). *Enseñar y aprender de los pies a la cabeza*-TEDxPuraVidaED.

Altamar, L. M. C., Colmenares, D. A. R., Urdaneta, E. L. G. (2022). Gestión del aprendizaje para la vida. Una visión holística fundamentada en el aprendizaje autónomo, la neuroeducación y el aprendizaje significativo: Managing learning for life. A holistic vision based on autonomous learning, neuroeducation and meaningful learning. *South Florida Journal of Development*, 3(1), 713-722.
<https://www.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1118>

Bañobre, J. R., González, B. S. R., López, R. P., Valdivia, O. A. (2016). ¿Cómo realizar la sistematización de la práctica educativa? *Revista Ecuatoriana De Ciencias Sociales Y Jurídicas*, 1(1), 50-75.
<http://201.159.222.149/index.php/recsyj/article/view/542>

Bosada, M. (2022) *Neurociencia una aliada para mejorar la educación*
<https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>

- Campos, A. (2013). Cómo evolucionó el conocimiento del cerebro y cómo eso impacta en la educación. En *Ruiz de Somocurcio, C. (Ed.), La arquitectura del cerebro humano* (pp. 2-30). Cerebrum.
- CogniFit. (30 de abril de 2017). *Cómo aprende el cerebro: Neuroeducación y factores del aprendizaje*. CogniFit Blog: Brain Health News.
<https://blog.cognifit.com/es/como-aprende-el-cerebro-neuroeducacion/>
- Córdoba Urbano, D. L., Marroquín Yerovi, H. M. (2018). Mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de estrategias metacognitivas para el aprendizaje significativo. *Revista UNIMAR*, 36(1), 15 - 30.
<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/download/1598/1589>
- De La Cruz-Urrutia, L. L. (2020). Neurociencia como herramienta para mejorar el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Domino de las Ciencias*, 6(3), 434-454.
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1408>
- Espinoza, R. M. (2016). *Neurociencia y Educación*. San José.
- Guillén, J. (2017) *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica*. USA. Columbia, SC
- Herrera Burbano, J. A., Sierra Bolaños, D. K. (2022). *El arte como estrategia neuroeducativa para potenciar el desarrollo cognitivo de estudiantes de educación básica elemental de la unidad educativa "Isaac Acosta"* [Tesis de Grado].
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11960>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación*, Madrid: Alianza
- Pherez, G., Vargas, S., Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166.
<http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v18n34/1657-8953-ccso-18-34-00149.pdf>
- Prensky, M. (2015). *Enseñar a nativos digitales*. Ediciones SM.
- Ribes, L. (13 de enero de 2020). *¿Cómo aprende nuestro cerebro?* Blog de ILERNA Online; Blog de ILERNA Online.
<https://www.ilerna.es/blog/aprende-con-ilerna-online/sanidad/como-aprende-nuestro-cerebro/>
- Rivera, W. C. (2022). La neurodidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje ¿ un nuevo paradigma en educación? *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 7.
<https://fundacionmenteclara.org.ar/revista/index.php/RCA/article/view/268>

Saquicela Richards, C. E. (2022). La neurodidáctica como una herramienta pedagógica en la praxis de los docentes integrales de Educación General Básica Elemental. *Revista Científica UISRAEL*, 9(1), 117-137.

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862022000100117&script=sci_arttext

Solórzano, S. V., Sánchez, E. N., García, M. D. C. F., Parada, D. G. (2022). Neuroeducación y planeación didáctica en la práctica docente: Neuroeducation and didactic planning in teaching practice. *South Florida Journal of Development*, 3(1), 1339-1350.

<https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1181>

Street, F. (14 de mayo de 2013). *William James on Habit*. Farnam Street.

<https://fs.blog/william-james-on-habit/>

Vásquez Córdova, A. S. (2021). Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Revista complutense de educación*.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/208737>

Contribución Autoral

Autor Principal: Desarrolló la totalidad del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos.