



La gimnasia cerebral para fortalecer los aprendizajes significativos en la Unidad Educativa Cruz del Norte

Brain gymnastics to strengthen significant learning in the Cruz del Norte Educational Unit

Ginástica cerebral para fortalecer a aprendizagem significativa na Unidade Educacional Cruz del Norte

María José Quiroz-Vélez ^I
mquiroz9458@utm.ecu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9253-205X>

Mónica Elva Vaca-Cárdenas ^{II}
monica.vaca@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6436-3538>

Correspondencia: mquiroz9458@utm.ecu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

***Recibido:** 10 de abril de 2023 ***Aceptado:** 13 de mayo de 2023 * **Publicado:** 02 de junio de 2023

- I. Licenciada en Educación Básica, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- II. Docente de Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros, Facultad de Filosofía, Letra y Ciencia de la Educación, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

Resumen

La presente investigación de enfoque mixto (cuantitativos y cualitativos) tiene como objetivo general diagnosticar el estado actual de las estrategias didácticas empleadas por los docentes para fortalecer los aprendizajes significativos en los estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa Cruz del Norte. Por tal razón, se empleó la técnica de la encuesta aplicada a los alumnos. Asimismo, se aplicó una entrevista a los docentes para identificar estrategias y establecer una solución práctica enfocada en la gimnasia cerebral. Por último, los instrumentos de recolección de datos fueron validados por un experto en pedagogía y para su aplicación se socializa con las autoridades de la Unidad Educativa asegurando el anonimato y confidencialidad de los datos obtenidos. Como resultado se encontró que, al momento de realizar las actividades en clase, el 36% de los estudiantes consideran que a veces se encuentran motivados para participar. Por otra parte, el 44% de estudiantes indicaron que las actividades implementadas por los docentes a veces son creativas. En conclusión, la gimnasia cerebral permite modificar las estructuras neuronales para aumentar la concentración, la creatividad y la resolución de problemas. Además, ellos indicaron que solo algunas actividades realizadas en clase son creativas y se encontró que los profesores utilizan la educación tradicional. Dado lo anterior, se diseñó una propuesta de estrategia didáctica basada en la gimnasia cerebral. Es decir, se propusieron ejercicios de coordinación a través de la justificación teórico-metodológica y estas fueron estructuradas en las fases de planificación, justificación y control - monitoreo.

Palabras Claves: Aprendizajes Significativos; Gimnasia cerebral; Estrategia Didáctica; Resolución de Problemas.

Abstract

The present research with a mixed approach (quantitative and qualitative) has the general objective of diagnosing the current state of the didactic strategies used by teachers to strengthen meaningful learning in fifth grade students of the Cruz del Norte Educational Unit. For this reason, the survey technique applied to the students was used. Likewise, an interview was applied to teachers to identify strategies and establish a practical solution focused on brain gymnastics. Finally, the data collection instruments were validated by an expert in pedagogy and for their application they are shared with the authorities of the Educational Unit, ensuring the anonymity and confidentiality of

the data obtained. As a result, it was found that, when carrying out the activities in class, 36% of the students consider that they are sometimes motivated to participate. On the other hand, 44% of students indicated that the activities implemented by teachers are sometimes creative. In conclusion, brain gymnastics makes it possible to modify neural structures to increase concentration, creativity and problem solving. In addition, they indicated that only some activities carried out in class are creative and it was found that teachers use traditional education. Given the above, a proposal for a didactic strategy based on brain gymnastics was designed. That is, coordination exercises were proposed through the theoretical-methodological justification and these were structured in the planning, justification and control-monitoring phases.

Keywords: Significant learning; Brain GYM; Didactic Strategy; Problem resolution.

Resumo

A presente pesquisa de abordagem mista (quantitativa e qualitativa) tem como objetivo geral diagnosticar o estado atual das estratégias didáticas utilizadas pelos professores para fortalecer a aprendizagem significativa em alunos da quinta série da Unidade Educacional Cruz del Norte. Para isso, foi utilizada a técnica de pesquisa aplicada aos alunos. Da mesma forma, foi aplicada uma entrevista aos professores para identificar estratégias e estabelecer uma solução prática com foco na ginástica cerebral. Por fim, os instrumentos de coleta de dados foram validados por um especialista em pedagogia e para sua aplicação são compartilhados com as autoridades da Unidade Educacional, garantindo o anonimato e a confidencialidade dos dados obtidos. Como resultado, verificou-se que, ao realizar as atividades em sala de aula, 36% dos alunos consideram que às vezes se sentem motivados a participar. Por outro lado, 44% dos alunos indicaram que as atividades implementadas pelos professores às vezes são criativas. Em conclusão, a ginástica cerebral permite modificar as estruturas neurais para aumentar a concentração, a criatividade e a resolução de problemas. Além disso, indicaram que apenas algumas atividades realizadas em sala de aula são criativas e constatou-se que os professores utilizam o ensino tradicional. Diante do exposto, foi elaborada uma proposta de estratégia didática baseada na ginástica cerebral. Ou seja, foram propostos exercícios de coordenação por meio da fundamentação teórico-metodológica e estes foram estruturados nas fases de planejamento, justificação e controle-monitoramento.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Ginástica cerebral; Estratégia Didática; Resolução de problemas.

Introducción

Las estrategias educativas son herramientas que promueven la construcción de conocimientos en los estudiantes a través de la experiencia, la curiosidad y los aprendizajes del salón de clases (Corral & Quito, 2021). Según Reyes *et al.* (2014), los docentes deben adecuar la enseñanza para la planificación áulica y la implementación de estrategias que combatan la deserción escolar y el bajo rendimiento.

A pesar de ello, según Rivas (2015), en América Latina el aprendizaje no se adapta al contexto de la población y no se fortalece el conocimiento en los alumnos. Además, Chacón (2019) indica que en países como Colombia y Ecuador persisten las prácticas educativas tradicionales enfocadas en la transmisión de contenidos teóricos sin considerar las necesidades de los alumnos. Maldonado *et al.* (2018) indican que los estudiantes son obligados a memorizar el contenido y por ello no participan de manera activa en la producción del conocimiento.

En Ecuador, los resultados de aprendizaje evidencian una estratificación del rendimiento académico debido a factores socioeconómicos, infraestructurales y pedagógicos (Madrid, 2019). Asimismo, De la Cruz (2017) indica que existen falencias en los estudiantes para alcanzar las exigencias educativas y posiblemente esto se encuentra asociado a la ausencia de estrategias didácticas que desarrollen las habilidades intelectuales de los alumnos (Espinoza & Ricaldi, 2019). Según Camelo y Camargo (2016), una de las estrategias educativas de importancia en la actualidad es la gimnasia cerebral que permite fortalecer el aprendizaje a través de la formación de redes neuronales que promueven la memoria, el autoestima, la creatividad, entre otros. Dado lo anterior, algunas investigaciones realizadas en cuanto al tema revelan que la gimnasia cerebral ha permitido aumentar la tasa de éxito en la resolución de problemas relacionados con la forma, movimiento y localización en niños de nivel inicial (Cordero & Menacho, 2020).

Asimismo, es posible mejorar las habilidades de lectoescritura ya que se ha evidenciado una mejora en el habla, la redacción y las habilidades de escucha a través de movimientos de gimnasia cerebral en diferentes asignaturas (Huancas, 2018). En adición, la investigación de Jaya (2018) evidenció que la gimnasia cerebral mejoró la atención, concentración y comprensión lectora. De esta manera, en Manabí se han implementado estudios sobre las estrategias didácticas para establecer metodologías que aporten al aprendizaje de todos los estudiantes según su contexto y capacidades (Casierra *et al.*, 2021; Navas *et al.*, 2020).

Considerando lo antes mencionado, la presente investigación tiene como objetivo general diagnosticar el estado actual de las estrategias didácticas empleadas por los docentes para fortalecer los aprendizajes significativos en los estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa Cruz del Norte. Esto se realiza para identificar falencias y verificar la posibilidad de proponer una estrategia basada en la gimnasia cerebral para potenciar los aprendizajes significativos. Se emplearon las técnicas de la entrevista y una encuesta estructurada para los 50 estudiantes pertenecientes al quinto grado.

El aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona conocimientos previos con conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso según David Ausubel en el año 1963. Mientras Sánchez en el año 2013 indica que el aprendizaje significativo, es el resultado de las interacciones de los conocimientos previos de los, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo (Rojas, 2022)

Con la finalidad de que los alumnos reflexionen sobre lo aprendido y busquen su aplicación en su vida cotidiana, según Jaramillo (2019), el aprendizaje significativo surge como una propuesta que envuelve la necesidad de utilizar estrategias creativas que formen esquemas cognitivos. Asimismo, Ausubel (1976) que propone el aprendizaje significativo es el responsable de crear estructuras de conocimiento a través de los conocimientos previos y las nuevas informaciones aprendidas.

Espinoza (2018), expone que el aprendizaje significativo debe partir de la elaboración de estructuras estables y sólidas de conocimiento con actitudes tendentes a la flexibilidad. En la misma línea, Peña (2021) indica que el aprendizaje debe mantenerse vinculado con la práctica para la comprensión y fijación de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva del aprendiz.

A nivel conceptual, Carranza (2017) indica que las dimensiones del aprendizaje significativo son la motivación, la comprensión del conocimiento, la funcionalidad, la relación con la vida real y la participación activa. Es a través de aquellas dimensiones que los estudiantes pueden utilizar los conocimientos para la resolución de problemas y mantener predisposición ante otros retos de aprendizaje.

En cuanto a las características del aprendizaje significativo, Espinoza (2019) muestra que el aprendizaje significativo debe partir de la formación de conocimientos estables y sólidos para que

el estudiante adquiera actitudes tendentes a la flexibilidad. En la misma línea, Peña (2021) indica que el aprendizaje debe mantenerse vinculado con la práctica para la comprensión y fijación de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva del aprendiz. Con el razonamiento de ambos autores, se deriva que el aprendizaje significativo se ve compuesto por conceptos teóricos y también aplicaciones prácticas para el fortalecimiento de los aprendizajes.

El constructivismo

La escuela tradicional ha sido criticada en los tiempos modernos porque promueve entornos y estrategias de aprendizaje a partir de conceptos en los cuales los alumnos son únicamente espectadores en la construcción de su conocimiento (Parra, 2020). Es decir, la enseñanza tradicional por sí sola no puede lograr los objetivos de aprendizaje; por lo tanto, los instructores deben ajustar el método de enseñanza a las verdaderas necesidades de los estudiantes (Rose, 2020). De acuerdo con Tigse (2019), el constructivismo es una corriente propuesta por Piaget para que los alumnos participen de manera activa y consciente en su captación y producción del conocimiento para la formación de habilidades socioafectivas y metacognitivas a nivel cerebral. En la misma línea, Figueroa *et al.* (2018) señalan que el constructivismo permite que los aprendices formen sus propias definiciones a partir de experiencias por lo cual el aprendizaje se convierte en un proceso basado en la práctica.

Por otra parte, según Kostianen *et al.* (2018), la experiencia de aprendizaje se vuelve significativa sólo cuando el aprendiz mismo le da significado. Es decir, las experiencias deben afectar personalmente y ser subjetivamente valoradas por el aprendiz. En consecuencia, los estudiantes aprenden a través de experiencias, por lo que su aprendizaje se vuelve más profundo y permite el establecimiento de redes neuronales según lo establecido por Sosa & Lagana (2019).

En la actualidad, el constructivismo ha impactado en el currículo educativo y en el establecimiento de los principios epistemológicos del sistema de educación. A nivel internacional, esta corriente se mantiene como un paradigma en los planes de estudio internacionales para la formación integral de ciudadanos que aporten a la sociedad del conocimiento y al buen vivir (Guerra, 2020).

El rol del docente no debe ser obviado en esta práctica institucional ya que cumple el rol de guía a través del cual aplica estrategias educativas modernas y enfocadas al contexto para que el currículo áulico pueda potenciar los aprendizajes y la práctica pedagógica en busca de los mejores resultados

académicos y personales para los aprendices. En consecuencia, los docentes deben mantener una formación profesional constante y actualizada (Romero *et al.*, 2020).

Las estrategias didácticas

El currículo moderno se ha centrado en la capacidad de los alumnos para construir su conocimiento y fortalecer sus habilidades cognitivas en calidad de actores. En consecuencia, la enseñanza, la pedagogía y la psicología se relacionan en el proceso de aprendizaje a través del cual el estudiante se vincula con su contexto para obtener conocimientos (Peña *et al.*, 2021).

El proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra estrechamente relacionado con las estrategias educativas. Es así que, el desempeño docente permite que los estudiantes mejoren sus capacidades a través de su formación y la implementación de estrategias educativas en el aula (Gordillo *et al.*, 2018).

Las estrategias educativas atraen la atención y estimulan la participación de los estudiantes a través de ejercicios dinámicos y creativos (Vialart, 2020). No obstante, no todas las planificaciones o recursos se adaptan a la comunidad educativa en la cual se desean aplicar. Es por ello que surge la necesidad de estudiar los contextos educativos para ofrecer estrategias didácticas según las necesidades de los estudiantes.

Como consecuencia, las estrategias didácticas traen como beneficio la aplicación de enfoques constructivistas y recursos que reemplazan las estrategias conductistas (Vílchez, 2019). Es así que, el estudiante construye su conocimiento y mejora su rendimiento académico y sus posibilidades laborales a futuro.

Es así como, el estudiante construye su conocimiento y mejora su rendimiento académico y sus posibilidades laborales a futuro siguiendo el esquema del buen vivir. No obstante, el rol del docente no debe ser dejado de lado pues es él quien ha recibido una formación profesional para emplear las estrategias pedagógicas de vanguardia de acuerdo a las necesidades de los estudiantes (Vargas & Acuña, 2020).

La gimnasia cerebral

De acuerdo con Sosa & Lagana (2019), en los últimos años ha surgido una creciente evidencia y múltiples estudios que han demostrado que el entrenamiento cerebral ha sido efectivo para mejorar el rendimiento cognitivo y las habilidades neurocognitivas en seres humanos.

Los principios de neuroplasticidad se fundamentan en que el aprendizaje provoca cambios en la estructura y función del cerebro; es decir, que la neuroplasticidad se modula por la condición mental del individuo y la información adquirida (Klöbl *et al.*, 2022). El aumento de la activación cerebral se debe a procesos de crecimiento y reparación sinápticos debido a la práctica lo cual se vincula directamente con la implementación de estrategias didácticas efectivas en los salones de clase (Wang *et al.*, 2021).

Además, Siroya & Kapoor (2021) señalan que esta herramienta permite potenciar la memoria, la percepción psicológica y las actividades cognitivas a través de la estimulación del hemisferio cerebral y la remodelación de las conexiones neuronales. Asimismo, a través de la gimnasia cerebral es posible cambiar comportamientos poco efectivos y solucionar problemas de comunicación o aprendizaje (Romero *et al.*, 2021). Es así que, autores como Aulia *et al.* (2021) y Septian *et al.* (2018) han demostrado que estrategias como las de la gimnasia cerebral permiten mejorar el rendimiento académico y la retención de conocimientos.

Dada la posibilidad de potenciar las redes neuronales y los aprendizajes cognitivos a través de estrategias basadas en la neuroplasticidad, surge la gimnasia cerebral como una estrategia didáctica. La neurociencia considera cómo los cambios cognitivos en cada individuo permiten que éste aprenda de manera particular (Romero *et al.*, 2021).

Los movimientos de gimnasia cerebral promueven el flujo de energía en el cerebro por lo cual aumenta la capacidad de aprendizaje de los alumnos (Valerio *et al.*, 2016). A nivel biológico, Cortés *et al.* (2019) indica que la secreción de hormonas activa las conexiones neuronales estimulando la estructura del sistema nervioso y permitiendo la generación de respuestas para ciertos estímulos durante el aprendizaje.

Metodología

La presente investigación fue de tipo descriptivo-propositivo ya que se realizó un diagnóstico para establecer una solución a la problemática identificada (Patiño & Ceja, 2013). Además, tuvo un enfoque mixto al analizar la gimnasia cerebral para potenciar los aprendizajes significativos considerando datos cuantitativos y cualitativos (Lorenzini, 2017). Adicionalmente, el estudio fue transversal ya que el análisis fue ejecutado en el contexto de la Unidad Educativa Cruz del Norte durante enero del 2022.

Se empleó la técnica de la encuesta aplicada a los alumnos a través de la cual se obtuvo información sobre los estudiantes y las estrategias educativas utilizadas por los docentes del quinto año de la Unidad Educativa Cruz del Norte. Asimismo, se aplicó una entrevista a los docentes para identificar estrategias y establecer una solución práctica enfocada en la gimnasia cerebral.

Los métodos utilizados fueron el deductivo-inductivo para analizar las generalidades de la gimnasia cerebral y el aprendizaje significativo. Posteriormente, la información obtenida fue acoplada al contexto particular de la institución. Asimismo, el método bibliográfico fue utilizado para obtener información teórica sobre las variables de estudio a través de la revisión de tesis y revistas científicas de los últimos 5 a 10 años.

Dados los criterios de inclusión y exclusión, en este estudio la muestra correspondió a la totalidad de la población universo, la cual estuvo conformada por 50 estudiantes del quinto grado “A” y 2 docentes de la Unidad Educativa Cruz del Norte de la ciudad de Portoviejo en Ecuador.

Por último, los instrumentos de recolección de datos fueron validados por un experto en pedagogía y para su aplicación se socializó con las autoridades de la Unidad Educativa Cruz del Norte asegurando el anonimato y confidencialidad de los datos obtenidos. En la misma instancia, se explicó la metodología a trabajar y cómo los resultados aportarían al desarrollo de una tesis para el programa de Maestría en Pedagogía en la Universidad Técnica de Manabí.

Resultados

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta. Se encontró que, al momento de realizar las actividades en clase, el 36% de los estudiantes consideran que a veces se encuentran motivado para participar. Por otra parte, el 44% de estudiantes indicaron que las actividades implementadas por los docentes a veces son creativas como indica la Fig. 1. En contraste, solo un 6% consideran que siempre lo son.

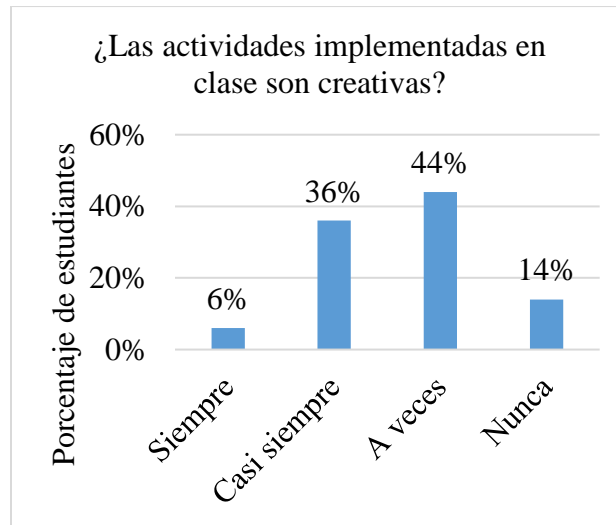


Fig. 1: Creatividad de las actividades en clase.

Fuente: Elaboración autora

Adicionalmente, también se encontró que el 62% de estudiantes indicaron que los docentes no utilizan gimnasia cerebral para motivar el aprendizaje. Esto quiere decir que por lo general las clases son realizadas en los salones evitando el movimiento físico y promoviendo actividades poco dinámicas en torno a la coordinación del cuerpo.

Adicionalmente, el 54% de estudiantes consideran que el docente aplica estrategias educativas que promueven el aprendizaje significativo. No obstante, estas estrategias no están relacionadas con el movimiento físico ni con la gimnasia cerebral. Continuando con el análisis, se encontró que los docentes aplican resolución de problemas, juegos de roles, elaboración de mapas conceptuales e ilustraciones durante las actividades del aula.

No obstante, el 20% de los alumnos indican que los docentes aplican la enseñanza tradicional. Como dato adicional, el 0% de alumnos está de acuerdo con la enseñanza tradicional posiblemente porque se convierte en una actividad tediosa en la cual la concentración de los estudiantes se vuelve volátil.

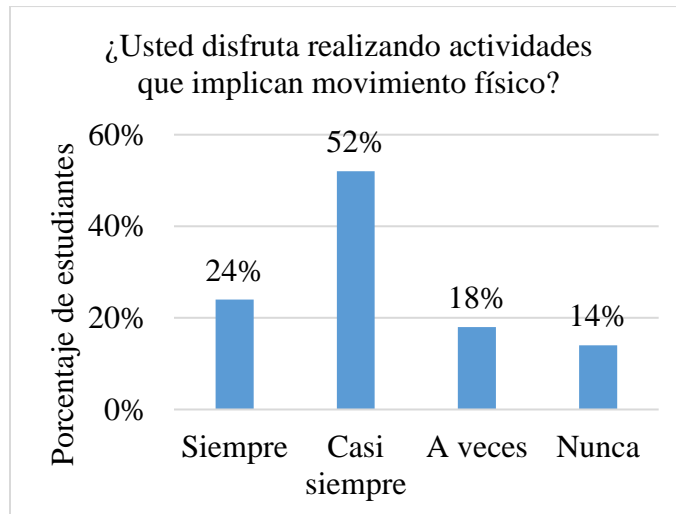


Fig. 2: Banner ReHuSo

Fuente: Elaboración autora

Respecto a la Fig.2, aproximadamente la mitad de los estudiantes del quinto grado indicaron que casi siempre disfrutaban realizando actividades que implican movimiento físico. Aquella respuesta es un indicador que demuestra la factibilidad de implementar la gimnasia cerebral para el fortalecimiento de los aprendizajes significativos. De acuerdo a esta respuesta se puede inferir que los estudiantes estarán dispuestos a realizar los ejercicios y de esta manera se obtendrán beneficios en el rendimiento académico.

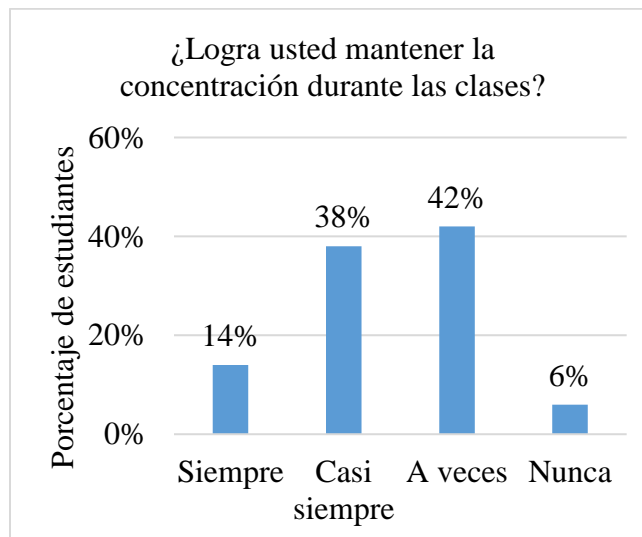


Fig. 3: Banner ReHuSo

Fuente: Elaboración autora

Para la Fig. 3, se evidencia que el 42% de estudiantes consideran que solo a veces mantienen la concentración durante clases y únicamente el 14% indicó que siempre logra estar concentrado. Adicionalmente, el 44% de estudiantes indican que casi siempre son capaces de ejecutar movimientos coordinados, aunque el 20% señala que únicamente a veces son capaces de realizar estos movimientos.

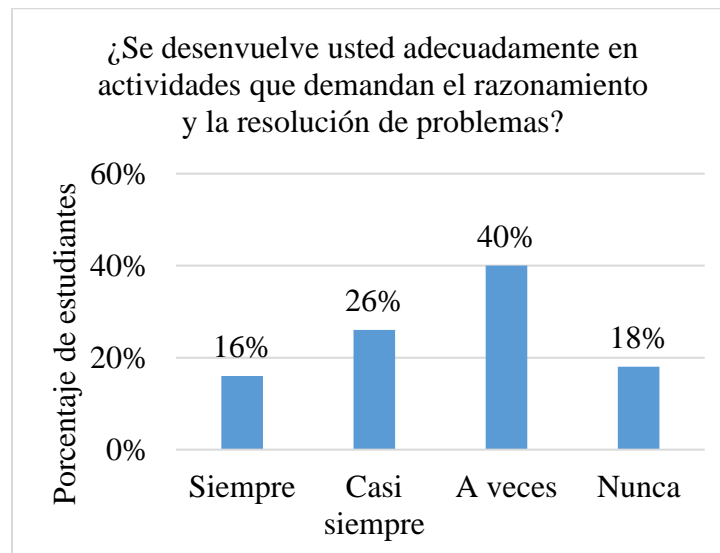


Fig. 5: Banner ReHuSo

Fuente: Elaboración autora

Finalmente, la Fig. 4 indica que el 40% de estudiantes se desenvuelven adecuadamente en las actividades que demandan el razonamiento y la resolución del problema, aunque el 18% indicaron la opción ‘Nunca’.

Discusión

Al comparar los resultados obtenidos, se evidencia que en la investigación de Cervelló y Santos-Rosa (2007), el 76% de los estudiantes se encuentran altamente satisfechos con actividades físicas que permiten el movimiento y el aumento de un clima motivacional. Esto se relaciona con la presente investigación en la cual los estudiantes prefieren las actividades físicas en las clases, aunque no muchos han desarrollado estas habilidades.

Asimismo, al comparar con el estudio de Galarza et al. (2021) se tuvo como semejanza que la creatividad es fundamental para adaptar al estudiante y que éste desarrolle funciones cognitivas

durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. Aunque en la presente investigación, surge una falencia dado que no todos los alumnos consideran que las clases son creativas y por ello se pueden observar inconvenientes para mantener la atención y cumplir con los requerimientos de la asignatura.

Los resultados obtenidos en la investigación indicaron que los docentes no aplican la gimnasia cerebral y esto contrasta con la población de Cordero y Menacho (2020). Específicamente, ellos aplicaron la gimnasia cerebral y lograron mejores resultados académicos en la asignatura de matemáticas. Además, al emplear esta estrategia se aumentó la tasa de éxito en la resolución de problemas. Es decir, debido a la ausencia de gimnasia cerebral, los alumnos del quinto grado podrían tener menores facilidades en las asignaturas en comparación con otros estudiantes que son educados a través de estrategias innovadoras.

Adicionalmente, se evidenció que en el quinto grado los docentes aplican enseñanza tradicional, sin embargo, esto podría generar que la construcción de aprendizajes en los estudiantes se vea limitada dado que el alumno se convierte en un espectador. A partir de esto se identifica la necesidad de capacitar a los docentes para el uso de estrategias didácticas efectivas y contextualizadas en los requerimientos educativos de los estudiantes en la actualidad.

En adición, se evidenció que los estudiantes tienen falencias para resolver problemas y razonar a diferencia de la población de Ruiz (2016) quien demostró que la gimnasia cerebral puede ser emplada en estos casos para mejorar las habilidades intelectuales, afectivas y físicas de los estudiantes. Asimismo, de acuerdo a los principios teóricos de neuroplasticidad, se encontró que el ejercicio y el movimiento permiten afianzar los conocimientos y formar estructuras neuronales que favorecen la memoria a corto y largo plazo (Been et al., 2021).

Conclusiones

- Como conclusiones de la presente investigación se tiene que se realizó una revisión bibliográfica en torno al aprendizaje significativo y la gimnasia cerebral para justificar la importancia del estudio. A través de ello se concluye que la gimnasia cerebral permite modificar las estructuras neuronales para aumentar la concentración, la creatividad y la resolución de problemas.
- Asimismo, a través del diagnóstico se concluye que no todos los alumnos consideran que poseen una buena concentración y varios indicaron que poseen dificultades para coordinar,

resolver problemas y razonar. Además, ellos indicaron que solo algunas actividades realizadas en clase son creativas y se encontró que los profesores utilizan la educación tradicional.

- Dado lo anterior, se diseñó una propuesta de estrategia didáctica basada en la gimnasia cerebral. Es decir, se propusieron ejercicios de coordinación a través de la justificación teórico-metodológica y estas fueron estructuradas en las fases de planificación, justificación y control - monitoreo.

En la entrevista aplicada se evidenció que, al momento de realizar las actividades en clase, el 44% de estudiantes indicaron que las actividades implementadas por los docentes a veces son creativas, lo cual significa que los estudiantes estarán dispuestos a realizar distintos ejercicios y de esta manera obtendrán beneficios en el rendimiento académico. Igualmente, se señaló que un 76% de los estudiantes se encuentran altamente satisfechos con actividades físicas que permiten el movimiento y el aumento de un clima motivacional, lo cual demostró una buena educación incentivadora de

Referencias

1. Aulia, F., Setiadi, A., & Rahayu, H. (2021). The Differences of Brain Based Learning and Somatic Auditory Visual and Intellectual Based on Brain Gym toward Students' Learning Outcomes and Retention. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(1), 180-189. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i1.23416>
2. Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa*. Trillas.
3. Been, L. E., Sheppard, P. A. S., Galea, L. A. M., & Glasper, E. R. (2021). Hormones and neuroplasticity: A lifetime of adaptive responses. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.11.029>
4. Camelo, A., & Camargo, D. (2016). *Aportes de la gimnasia cerebral al desarrollo de la atención en estudiantes 2º de grado de primaria del instituto pedagógico Artuto Ramírez Montufar, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá* [Tesis de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
5. Carranza, M. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: Percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE. Revista Iberoamericana para la*

- Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 898-922.
<https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326>
6. Carvalho, D., Rego, A., Ferreira, K., Silva, S., Vitor, A., & Ferreira, M. (2015). Teoria da aprendizagem significativa como proposta para inovação no ensino de enfermagem: Experiência dos estudantes. *Rev. enferm. UFSM*, 186-192.
<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reufsm/article/view/13210/pdf>
 7. Casierra, C., Loor, M., Mejia, M., & Macías, M. (2021). Inclusión: Estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes con discapacidad visual en las universidades manabitas. *Dominio de las Ciencias*, 7(2), 1069-1078. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1846>
 8. Cervelló, E. M., & Santos-Rosa, F. (2007). Motivación en las clases de educación física: Un estudio desde la perspectiva de las metas de logro en el contexto educativo. *Revista de Psicología Del Deporte*, 9(12), Article 12. <https://archives.rpd-online.com/article/view/66.html>
 9. Chacón, F. (2019). Calidad educativa: Una mirada a la escuela y al maestro en Colombia. *Educación y ciudad*, 36, 35-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390625>
 10. Cordero, G., & Menacho, A. (2020). La gimnasia cerebral en la motricidad y aprendizaje matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Parroquial, 2020. *CIID Journal*, 1(1), 226-248. <https://doi.org/10.46785/ciidj.v1i1.59>
 11. Cortés, M., Alfaro, A., Martínez, V., & Veloso, B. (2019). Desarrollo cerebral y aprendizaje en adolescentes: Importancia de la actividad física. *Revista médica de Chile*, 147(1), 130-131. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872019000100130>
 12. Corral, K., & Quito, I. (2021). *Estrategias didácticas innovadoras y su influencia en el aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de la escuela Daniel Villacreses Aguilar* [Universidad San Gregorio de Portoviejo]. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/1904>
 13. De la Cruz, G. (2017). Igualdad y equidad en educación: Retos para una América Latina en transición. *Educación*, 26(51), 159-178. <https://doi.org/10.18800/educacion.201702.008>
 14. Espinoza, E., & Ricaldi, M. (2019). Desarrollo de habilidades intelectuales en docentes de educación básica de Machala, Ecuador. *Educación*, 28(55), 59-79. <https://doi.org/10.18800/educacion.201902.003>

15. Figueroa, H., Muñoz, K., Lozano, E., & Zavala, D. (2018). Análisis crítico del conductismo y el constructivismo como teorías de aprendizaje en educación. *Open Journal Systems en Revista: REVISTA DE ENTRENAMIENTO*, 4(1), 01-12. <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2312>
16. Galarza, F. P. C., Arnaiz, N. V. Q., & Arias, N. G. (2021). Retos de la enseñanza-aprendizaje virtual: Creatividad del docente, clases sincrónicas o asincrónicas, y principios didácticos. *Revista Conrado*, 17(S1), 331-339. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1786>
17. Gordillo, S., Guerrero, A., Sarango, F., & Ordóñez, J. (2018). La cultura estética pedagógica y las estrategias didácticas en el desempeño docente. *Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma*, 14(3 (julio-septiembre)), 218-229. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6759646>
18. Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>
19. Huancas, S. (2018). *Programa De Gimnasia Cerebral Para Optimizar El Aprendizaje Significativo Del Idioma Inglés En Los Estudiantes De Segundo Grado "A" De Educación Primaria De La I.E. "Innovaschool" Pimentel-2016*. [Tesis de posgrado]. Universidad Cesar Vallejo.
20. Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 26, 199-221. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
21. Jaya, S. (2018). *Guía de movimientos corporales de gimnasia cerebral para facilitar el aprendizaje en el nivel de básica elemental de la unidad educativa "Juan Benigno Vela"* [Tesis de posgrado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
22. Klöbl, M., Seiger, R., Vanicek, T., Handschuh, P., Reed, M. B., Spurny-Dworak, B., Ritter, V., Godbersen, G. M., Gryglewski, G., Kraus, C., Hahn, A., & Lanzenberger, R. (2022). Escitalopram modulates learning content-specific neuroplasticity of functional brain networks. *NeuroImage*, 247, 118829. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118829>

23. Kostiainen, E., Ukskoski, T., Ruohotie, M., Kauppinen, M., Kainulainen, J., & Mäkinen, T. (2018). Meaningful learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 71, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.12.009>
24. Lorenzini, E. (2017). Investigación de métodos mixtos en las ciencias de la salud. *Revista Cuidarte*, 8(2), 1549-1560. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v8i2.406>
25. Madrid, T. (2019). El sistema educativo de Ecuador: Un sistema, dos mundos. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 8-17. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.2>
26. Maldonado, S., Araujo, V., & Rondon, O. (2018). Enseñar como un “acto de amor” con métodos de enseñanza-aprendizaje no tradicionales en los entornos virtuales. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 371-382. <https://doi.org/10.15359/ree.22-3.18>
27. Moreno, L., García, J., Urbina, C., & García, G. (2013). Actividad docente facilitadora para la adquisición de aprendizajes significativos y compromiso social. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 140-147. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72703-0](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72703-0)
28. Parra, J. (2020). Prácticas de docencia tradicional en ambientes de educación virtual. *Academia y Virtualidad*, 13(1), 93-106. <https://doi.org/10.18359/ravi.4295>
29. Patiño, I., & Ceja, J. (2013). Modernización de los servicios públicos municipales a través de las tic, desde una perspectiva integral. *Dimensión Empresarial*, 11(2), 70-88. <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v11n2/v11n2a08.pdf>
30. Peña, A., Palau, C., & Fernández, Z. (2021). *El proceso de enseñanza aprendizaje de la biología desde una concepción integradora para la formación docente*. Pedagogía 2021, Cuba.
31. Reyes, F., Vera, L., & Colina, E. (2014). Estrategias creativas para promover el aprendizaje significativo en la práctica docente simulada. *Opción*, 30(75), 55-74. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31035400002>
32. Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA: Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015)*. CIPPEC-Natura-Instituto Natura.
33. Rojas, R. Estrategias didácticas hacia el aprendizaje significativo en la formación del Ingeniero en Desarrollo Rural. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*. Ciudad de México, México. ISN 2707-2207 / ISSN 2707-2215, marzo-abril, 2022, Volumen 6, Número 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2079p3110

34. Romero, B., Castillejos, W., & Chávez, M. (2020). Theoretical Foundations for the Planning of Learning Strategies of English as a Foreign Language. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 8(1), 39-56. <https://doi.org/10.37467/gka-revedu.v8.2429>
35. Romero, J., Romero, R., & Barboza, L. (2021). Programa instruccional basado en la neurociencia para mejorar el aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Revista San Gregorio*, 1(46), 16-29. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i46.1625>
36. Rose, S. (2020). Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA*, 323(21), 2131-2132. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227>
37. Ruiz, L. (2016). *Técnica del Brain Gym (gimnasia cerebral) para la motricidad fina y gruesa y su incidencia en el aprendizaje significativo en los y las estudiantes del inicial de la Unidad Educativa "Dr. MIGUEL H. ALCÍVAR" periodo 2016-2017*. [Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/1806>
38. Septian, R., Darajat, J., Suntoda, A., & Mulana, M. (2018). Increasing the Ability of Concentration Through the Implementation of Brain Gym. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 2(1), 11-14. <https://doi.org/10.17509/tegar.v2i1.13775>
39. Siroya, V., & Kapoor, A. (2021). Un nuevo protocolo de investigación para evaluar la percepción psicológica mediante ejercicios de gimnasia cerebral en estudiantes de fisioterapia. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(1), 55-60.
40. Sosa, G., & Lagana, L. (2019). The effects of video game training on the cognitive functioning of older adults: A community-based randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 80, 20-30. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.04.012>
41. Tigse, C. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
42. Valerio, G., Jaramillo, J., Caraza, R., & Rodríguez, R. (2016). Principles of Neuroscience applied to University Education. *Formación universitaria*, 9(4), 75-82. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400009>
43. Vanga, M., & Fernández, A. (2016). Programación neurolingüística para fomentar la dirección afectiva, creatividad y comunicación en el aula. *Revista AUC*, 37, 43-50. <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-auc/index.php/auc-ucsg/article/view/6>

44. Vialart, M. (2020). Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Educación Médica Superior*, 34(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412020000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=en
45. Vílchez, C. (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabécar. *Revista Educación*, 451-467. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27673>
46. Wang, G., Zhao, M., Yang, F., Cheng, L., & Lau, Y. (2021). Game-based brain training for improving cognitive function in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-regression. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 92, 104260. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.10426>

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).