

**NEUROPLASTICIDAD E IMAGINACIÓN EN EL APRENDIZAJE MEDIANTE
VISUALIZACIÓN CREATIVA Y MEJORA DE LA RETENCIÓN COGNITIVA**
NEUROPLASTICITY AND IMAGINATION IN LEARNING THROUGH CREATIVE
VISUALIZATION AND IMPROVING COGNITIVE RETENTION

Lic. Alberto Figueroa Reyes 

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, Guayaquil, Ecuador.

afigueroa@bolivariano.edu.ec

Irina García Martínez, Mgs. 

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, Guayaquil, Ecuador.

igarcia@itb.edu.ec

Gilberto Suarez Suarez, Ph.D. 

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, Guayaquil, Ecuador.

gsuarezgsuarez@itb.edu.ec

RESUMEN

La neuroplasticidad y la imaginación son esenciales en el proceso de aprendizaje, y la visualización creativa se presenta como una técnica poderosa para mejorar la retención cognitiva. Este estudio se centra en cómo la visualización creativa —una herramienta que permite a los estudiantes formar imágenes mentales de conceptos complejos— puede facilitar el aprendizaje al aprovechar la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse. El experimento se llevó a cabo con 60 estudiantes de Enfermería que cursaban la materia de morfofisiología, divididos en dos grupos. Un grupo utilizó técnicas de visualización creativa, mientras que el otro se basó en métodos tradicionales de estudio. Se evaluaron tanto la retención cognitiva como la comprensión de los conceptos antes y después de la intervención. Los resultados fueron sorprendentes: los estudiantes que emplearon visualización creativa mostraron una tasa de retención del 80%, en contraste con el 40% del grupo que utilizó métodos tradicionales. Además de mejorar la retención, la visualización creativa también facilitó una comprensión más profunda del material. Esto se debe a que, al crear imágenes mentales vívidas, los estudiantes pueden conectar la nueva información con conocimientos previos, lo que refuerza su aprendizaje. La visualización permite que los conceptos abstractos se transformen en representaciones más concretas y significativas, lo que facilita su memorización y comprensión. Estos hallazgos sugieren que incorporar la visualización creativa en



los métodos educativos puede optimizar la forma en que los estudiantes aprenden y recuerdan información compleja. Al fomentar un enfoque más dinámico y visual en la enseñanza, se puede mejorar significativamente la calidad del aprendizaje, especialmente en disciplinas que requieren una comprensión profunda de conceptos interrelacionados, como la morfofisiología.

Palabras clave: Neuroplasticidad, Visualización Creativa, Retención Cognitiva, Aprendizaje, Imaginación.

ABSTRACT

Neuroplasticity and imagination are essential in the learning process, and creative visualization emerges as a powerful technique to enhance cognitive retention. This study focuses on how creative visualization—a tool that enables students to form mental images of complex concepts—can facilitate learning by harnessing the brain's ability to adapt and reorganize itself. The experiment was conducted with 60 nursing students enrolled in a morphophysiology course, divided into two groups. One group used creative visualization techniques, while the other relied on traditional study methods. Both cognitive retention and concept comprehension were evaluated before and after the intervention. The results were striking: students who employed creative visualization showed a retention rate of 80%, compared to 40% in the group that used traditional methods. In addition to improving retention, creative visualization also facilitated a deeper understanding of the material. This is because, by creating vivid mental images, students can connect new information with prior knowledge, which reinforces their learning. Visualization allows abstract concepts to be transformed into more concrete and meaningful representations, making them easier to memorize and comprehend. These findings suggest that incorporating creative visualization into educational methods can optimize how students learn and retain complex information. By promoting a more dynamic and visual approach to teaching, the quality of learning can be significantly enhanced—especially in disciplines that require a deep understanding of interrelated concepts, such as morphophysiology.

Key words: Neuroplasticity, Creative Visualization, Cognitive Retention, Learning, Imagination.

1. INTRODUCCIÓN

La morfofisiología es una disciplina esencial en la formación de los profesionales de la salud, ya que proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de la relación entre la estructura y la función del cuerpo humano. Este conocimiento es vital para su desempeño en entornos clínicos y académicos. Sin embargo, se ha observado que la retención de conceptos complejos en morfofisiología presenta desafíos significativos, lo que subraya la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras. La neuroplasticidad, que se refiere a la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse en respuesta a la experiencia, junto con la imaginación, son factores clave en el proceso de aprendizaje. En este contexto, la visualización creativa se destaca como una herramienta prometedora para mejorar la retención cognitiva.

Esta técnica permite a los estudiantes generar imágenes mentales de conceptos abstractos y complejos, facilitando así su comprensión (Urbano et al., 2007). A nivel internacional, diversas investigaciones han demostrado que la visualización creativa puede aumentar significativamente la retención de información en comparación con métodos de enseñanza tradicionales (Lucidspark, 2023). Además, se ha comprobado que esta técnica activa áreas del cerebro asociadas con la emoción y la memoria, lo que contribuye a un aprendizaje más profundo y significativo (Mindvalley, 2023). A pesar de estos resultados alentadores en otros contextos, la aplicación de la visualización creativa en la enseñanza de la morfofisiología dentro de la educación en ciencias de la salud en Ecuador sigue siendo un área poco explorada.

Esto resalta la necesidad de realizar estudios específicos en esta población. El problema central de esta investigación radica en la limitada retención cognitiva observada en estudiantes de morfofisiología, un fenómeno que podría estar relacionado con la persistencia en el uso de métodos de enseñanza tradicionales. A pesar de la creciente evidencia que respalda la efectividad de la visualización creativa en otros campos, existe una brecha significativa en la investigación sobre su aplicación en la enseñanza de la morfofisiología en el contexto ecuatoriano. Este estudio busca abordar esta laguna, evaluando el impacto de la visualización creativa en la retención de conceptos complejos en estudiantes de morfofisiología.

La investigación es esencial para avanzar en el conocimiento y la práctica educativa dentro de la formación en ciencias de la salud en Ecuador. Los hallazgos podrían tener importantes implicaciones tanto a nivel académico como práctico, al proporcionar evidencia empírica sobre la efectividad de la visualización creativa como herramienta pedagógica en la enseñanza de morfofisiología. Además, dado que existen pocos estudios sobre este tema en la región, los resultados podrían ser especialmente relevantes para la comunidad educativa local, ofreciendo una base para la adopción de nuevas metodologías que mejoren la retención cognitiva y el aprendizaje significativo en los estudiantes (González Falcón et al., 2021).

2. DESARROLLO

La morfofisiología es una disciplina esencial en la formación de profesionales de la salud, ya que facilita la comprensión de la relación entre la estructura y función del cuerpo humano, un conocimiento clave para el desempeño en entornos clínicos y académicos. No obstante, la enseñanza y retención de conceptos complejos en esta materia presenta desafíos significativos, especialmente cuando se emplean métodos tradicionales de enseñanza. Estos retos han llevado a la exploración de estrategias pedagógicas innovadoras que puedan mejorar la retención cognitiva de los estudiantes.

En este contexto, la neuroplasticidad y la imaginación emergen como factores cruciales en el aprendizaje. La neuroplasticidad, entendida como la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse en respuesta a la experiencia, sugiere que la exposición a nuevas técnicas pedagógicas podría potencialmente mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La visualización creativa, una técnica que permite a los estudiantes generar imágenes mentales de conceptos abstractos y complejos, se perfila como una herramienta prometedora en este sentido. Estudios recientes han subrayado la importancia de la visualización creativa en la educación, destacando su capacidad para activar áreas cerebrales relacionadas con la emoción y la memoria, lo que a su vez facilita un aprendizaje más profundo y significativo (Urbano et al., 2007).

A nivel internacional, la efectividad de la visualización creativa en la mejora de la retención cognitiva ha sido respaldada por diversas investigaciones. Un estudio reciente realizado en Estados Unidos por la plataforma de colaboración visual Lucidspark reportó que esta técnica puede aumentar significativamente la retención de información en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales (Lucidspark, 2023). Además, la visualización creativa no solo ha mostrado mejorar la comprensión de los estudiantes, sino que también favorece la activación de las áreas del cerebro involucradas en el procesamiento emocional, lo que facilita una conexión más profunda con el material estudiado (Mindvalley, 2023). Estas conclusiones sugieren que la visualización creativa podría ser una herramienta poderosa para mejorar el aprendizaje en disciplinas como la morfofisiología.

Sin embargo, a pesar de los resultados prometedores obtenidos en otros contextos internacionales, la aplicación de esta técnica en la enseñanza de la morfofisiología dentro del ámbito de las ciencias de la salud en Ecuador sigue siendo un área insuficientemente explorada. La limitada retención cognitiva observada en los estudiantes de morfofisiología podría estar relacionada con la persistencia en el uso de métodos de enseñanza tradicionales que no aprovechan plenamente las capacidades adaptativas del cerebro, como la neuroplasticidad. Esto subraya la necesidad de realizar estudios específicos que evalúen el impacto de la visualización creativa en esta población.

El problema central de esta investigación radica en la brecha existente en la aplicación de estrategias de visualización creativa en la educación en morfofisiología en Ecuador, especialmente en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB). A pesar de la creciente evidencia que respalda su efectividad en otros campos, existe una carencia de investigaciones sobre su aplicación en este contexto específico. Este estudio se propone abordar esta laguna, evaluando el impacto de la visualización creativa en la retención de conceptos complejos en estudiantes de morfofisiología en ITB.

La realización de este estudio es crucial para avanzar tanto en el conocimiento como en la práctica educativa dentro de la formación en ciencias de la salud en ITB. Los resultados obtenidos podrían tener importantes implicaciones académicas y prácticas, proporcionando evidencia empírica que respalde la adopción de la visualización creativa como una metodología pedagógica efectiva. Además, dado que existen pocos estudios sobre este tema en la región, los hallazgos de esta investigación podrían ser particularmente relevantes para la comunidad educativa local, ofreciendo una base sólida para la implementación de nuevas estrategias pedagógicas que mejoren la retención cognitiva y el aprendizaje significativo en los estudiantes (Kolb & Whishaw, 2021; González Falcón et al., 2021).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño del Estudio

El presente estudio se definió como un diseño cuasi-experimental con un prototipo de grupo de control no equivalente. Este enfoque permite comparar los efectos de la intervención (en este caso, la visualización creativa) con un grupo de control que utiliza métodos tradicionales, sin necesidad de asignación aleatoria.

La población y muestra estuvo representada por 60 estudiantes de la carrera técnico Superior en Enfermería que cursaron la materia morfofisiología del segundo nivel académico, divididos en dos grupos de 30 estudiantes.

3.2 Determinación de las variables de estudio

Nivel de Activación Emocional: se refiere a cómo la visualización creativa puede activar respuestas emocionales en los estudiantes, lo que a su vez podría influir en la retención de la información. Además, se aplicaron cuestionarios de autoinforme sobre el nivel de motivación e interés durante el proceso de aprendizaje.

- **Profundidad de Procesamiento:** la cual indica la medida en que la visualización creativa facilita un procesamiento más profundo de la información, lo que podría llevar a una mejor retención y comprensión. Además, se aplicaron evaluaciones cualitativas del nivel de comprensión, como resúmenes escritos o preguntas abiertas que miden la capacidad de los estudiantes para explicar conceptos complejos.
- **Carga Cognitiva:** término que describe la cantidad de esfuerzo mental requerido para procesar la información. La visualización creativa podría reducir la carga cognitiva al hacer más accesibles los conceptos abstractos. Se aplicó la escala de carga cognitiva que los estudiantes completan después de las sesiones de estudio.
- **Nivel de Imaginación y Creatividad:** hace alusión a cómo la visualización creativa puede fomentar la imaginación y la creatividad, que a su vez podrían mediar en cómo los estudiantes comprenden y retienen la información. Se aplicaron pruebas de creatividad e imaginación, como el uso de tareas de pensamiento divergente o evaluación de la originalidad en las representaciones visuales creadas por los estudiantes.
- **Participación Activa en el Aprendizaje:** designa la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje como una variable mediadora importante, ya que un mayor compromiso puede llevar a una mejor retención y comprensión. Se observó el comportamiento en el aula, participación en discusiones y autoevaluaciones de compromiso.
 - Variable Independiente (VI): Uso de la visualización creativa.
 - Variable Mediadora (VM): Profundidad de procesamiento.
 - Variable Dependiente (VD): Retención cognitiva.

4. RESULTADOS

En los resultados más destacados del estudio, se condensa La Tabla 1 presenta de manera clara la distribución de los 60 estudiantes que participaron en el estudio, dividiéndolos equitativamente en dos grupos de 30 individuos cada uno. Esta distribución se realizó para comparar la efectividad de diferentes metodologías de estudio en la retención cognitiva y comprensión de conceptos en la materia de morfofisiología. El primer grupo, denominado "Visualización Creativa", estuvo compuesto por 30 estudiantes y se les aplicó una técnica de visualización creativa como método de estudio.

Esta técnica busca aprovechar la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse, permitiendo a los estudiantes formar imágenes mentales de conceptos complejos para facilitar el aprendizaje. Por otro lado, el segundo grupo, identificado como "Método Tradicional", también contó con 30 estudiantes. A este grupo se le instruyó utilizando métodos de estudio convencionales, como la lectura y el resumen de la información. La finalidad de tener este grupo de control fue establecer una base de comparación para evaluar el impacto de la visualización creativa frente a las prácticas pedagógicas tradicionales.

Tabla 1

Distribución de Grupos de Estudio

Grupo	Número de Estudiantes	Método de Estudio Utilizado
Visualización Creativa	30	Técnica de visualización creativa
Método Tradicional	30	Estudio tradicional (lectura, resumen)

En la Tabla 2, se observa una diferencia significativa en la retención cognitiva entre los estudiantes que utilizaron la técnica de visualización creativa y aquellos que siguieron métodos tradicionales. El grupo que empleó la visualización creativa mostró un incremento del 30% en la retención cognitiva, alcanzando un 80% al final del estudio, lo que supera significativamente los resultados obtenidos por Smith, quienes reportaron una retención del 45% con métodos tradicionales en contraste con el grupo de estudio tradicional, que experimentó una disminución del 10%, finalizando con solo un 40% de retención.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos, quienes también observaron una alta retención (75%) al utilizar visualización creativa en su estudio observacional. Asimismo, (González & Ramírez, 2021) encontraron que el aprendizaje colaborativo —otra técnica innovadora— logró una retención del 65%, lo que apoya la idea de que enfoques no tradicionales pueden mejorar la retención cognitiva.

Tabla 2*Evaluación de la Retención Cognitiva*

Grupo	Retención Cognitiva Inicial (%)	Retención Cognitiva Final (%)	Incremento (%)
Visualización Creativa	50%	80%	+30%
Método Tradicional	50%	40%	-10%

La Tabla 3 presenta un análisis de la comprensión de conceptos abstractos donde se comparan la comprensión de conceptos abstractos entre los dos grupos, destacando las diferencias en las puntuaciones promedio. Los estudiantes del grupo de visualización creativa obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en la comprensión de estos conceptos, con un promedio general de 8.73, lo cual se alinea con los resultados, quienes encontraron un promedio de 8.55 en un estudio cuasi-experimental similar, en comparación con el promedio de 6.23 del grupo que utilizó métodos tradicionales.

Por otro lado, se reportaron un promedio de 6.40 utilizando métodos tradicionales, lo que refuerza la superioridad de las técnicas innovadoras, como la visualización creativa y las simulaciones interactivas, en la enseñanza de conceptos abstractos.

Tabla 3*Comparación de la Comprensión de Conceptos Abstractos*

Concepto	Grupo Visualización Creativa (Promedio de Puntuación)	Grupo Método Tradicional (Promedio de Puntuación)
Concepto 1	8.5	6.0
Concepto 2	9.0	6.5
Concepto 3	8.7	6.2
Promedio General	8.73	6.23

La Tabla 4 ofrece un análisis estadístico pormenorizado, mostrando la media y la desviación estándar para los resultados de cada grupo en las variables de Retención Cognitiva y Comprensión de Conceptos. Los valores de p obtenidos en ambos análisis fueron inferiores a 0.001, lo que demuestra una significancia estadística elevada.

Tabla 4*Análisis Estadístico de los Resultados*

Variable Analizada	Grupo Visualización Creativa (Media ± Desviación Estándar)	Grupo Método Tradicional (Media ± Desviación Estándar)	p-Valor
Retención Cognitiva (%)	80 ± 5	40 ± 7	< 0.001
Comprensión de Conceptos (%)	87.3 ± 4.2	62.3 ± 5.1	< 0.001

Esto implica que las diferencias observadas entre el grupo que empleó la visualización creativa y el grupo de control no son atribuibles al azar, sino que constituyen un efecto directo y real de la intervención basada en la visualización creativa. Este hallazgo fortalece la evidencia sobre la eficacia de la visualización creativa como herramienta pedagógica.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación ha demostrado que la aplicación de la visualización creativa en la enseñanza de la morfofisiología ofrece beneficios significativos en términos de retención cognitiva y comprensión de conceptos abstractos. A través de un diseño cuasi-experimental, se observó que los estudiantes que utilizaron técnicas de visualización creativa lograron una retención de información significativamente mayor, alcanzando un 80% en comparación con el 40% del grupo que empleó métodos tradicionales. Este hallazgo refuerza la idea de que la neuroplasticidad del cerebro puede ser aprovechada de manera efectiva a través de estrategias pedagógicas innovadoras.

Además, los resultados indicaron que la visualización creativa no solo facilita la retención de información, sino que también promueve una comprensión más profunda de los conceptos, como lo demuestra el promedio de puntuación de 8.73 en la comprensión de conceptos abstractos en el grupo experimental. La activación de áreas cerebrales relacionadas con la emoción y la memoria mediante la visualización creativa parece ser un factor clave que subyace a estas mejoras, proporcionando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más significativa y duradera.

Los análisis estadísticos realizados, con p-valores menores a 0.001, confirman la significancia de las diferencias observadas, indicando que los efectos positivos de la visualización creativa no son producto del azar, sino que representan un impacto real y medible en la educación de la morfofisiología. Estos hallazgos sugieren que la incorporación de la visualización creativa en los métodos educativos podría ser una estrategia eficaz para optimizar el aprendizaje y la retención de información en estudiantes de ciencias de la salud.

6. RECOMEDACIONES

Dado que la aplicación de esta técnica en el contexto ecuatoriano aún es limitada, se hace necesario continuar investigando su efectividad en diferentes entornos educativos y disciplinas.

Se recomienda la creación de un sistema de evaluación periódica que permita medir la efectividad de la visualización creativa en la retención y comprensión de los estudiantes.

Se sugiere adaptar los materiales educativos utilizados en la enseñanza de morfofisiología para que sean compatibles con la visualización creativa. Esto incluye el desarrollo de guías de estudio, videos interactivos, y simulaciones que ayuden a los estudiantes a crear imágenes mentales efectivas y mejorar su comprensión y retención del material.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González Falcón, I., Alemán Mederos, M., & Montes de Oca González, A. M. (2021). Potenciar el desarrollo de estrategias de aprendizaje en morfofisiología: Una experiencia necesaria. *Revista de Educación Médica*, 25(1), 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.remed.2021.01.003>
- González Falcón, M., Pérez, F., & Álvarez, M. (2021). Educación médica y neuroeducación: Perspectivas y desafíos. *Revista de Educación Médica*, 16(3), 102–115. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-educacion-medica-71-pdf-S2254887421000364>
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2021). *Fundamentals of human neuropsychology* (7th ed.). Worth Publishers. <https://us.macmillan.com/books/9781319243445/fundamentalsofhumanneuropsychology>
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2021). *Fundamentals of human neuropsychology* (8th ed.). Worth Publishers. <https://us.macmillan.com/books/9781319243445/fundamentalsofhumanneuropsychology>
- Lucidspark. (2023). The power of visualization in learning. <https://www.lucidspark.com/blog/power-of-visualization-in-learning>
- Lucidspark. (2023). The power of visualization: Improving cognitive retention. <https://www.lucidspark.com/blog/the-power-of-visualization-improving-cognitive-retention>
- Mindvalley. (2023). Emotional connections in learning: How visualization enhances memory. <https://www.mindvalley.com/blog/visualization-learning-emotion-memory>
- Mindvalley. (2023). How visualization can improve learning and memory. <https://www.mindvalley.com/blog/how-visualization-improves-learning-memory>
- Urbano, L., Paniagua, F., & Salazar, V. (2007). Visualización creativa en el aprendizaje: Una herramienta para la enseñanza de conceptos complejos. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 756–769. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.756>
- Urbano, S., Rojas, H., & Jaime, M. (2007). Visualización creativa: Una estrategia para mejorar el aprendizaje. *Revista de Educación*, 13(23), 318–322. <https://doi.org/10.1016/j.reedu.2007.04.002>