



Explorando las matrices a través de mapas conceptuales colaborativos en Coggle

Carmen **Rodríguez** Poveda
Escuela de Matemática, Universidad de Panamá
Panamá
carmen.rodriguezp@up.ac.pa
Iselgis **De Diego** Vásquez
Escuela de Matemática, Universidad de Panamá
Panamá
iselgis.dediego@up.ac.pa

Introducción

La enseñanza de conceptos abstractos como las matrices presenta desafíos significativos para los estudiantes universitarios, quienes suelen encontrar dificultades al clasificar y operar con estas estructuras matemáticas. En particular, en los cursos introductorios de álgebra lineal, los estudiantes a menudo no logran asimilar completamente las operaciones y propiedades de las matrices (Valero & Cornejo, 2021). Para abordar esta problemática, se diseñó una experiencia didáctica en la que se utilizaron mapas conceptuales creados mediante la herramienta Coggle. Esta herramienta permitió a los estudiantes de la Licenciatura en Geografía (Geógrafo Profesional) de la Universidad de Panamá clasificar visualmente diferentes tipos de matrices y las operaciones asociadas, promoviendo un enfoque de aprendizaje activo y colaborativo (Gijón Puerta et al., 2022). Además, el uso de herramientas digitales como Coggle es clave para fomentar el aprendizaje visual y significativo, tal como lo señala la aplicación de CmapTools, que facilita la estructuración y organización de conceptos de manera interactiva (Morales Chipana et al., 2021). Asimismo, el uso de entornos virtuales en educación superior ha demostrado ser fundamental para fomentar un aprendizaje significativo, ya que brindan recursos educativos flexibles y accesibles para los estudiantes (Ortega, 2024). La pregunta que orienta esta experiencia es: ¿Cómo el uso de mapas conceptuales colaborativos en Coggle facilita la comprensión y clasificación de matrices en estudiantes de primer año universitario?

Presentación y Metodología

La experiencia de aprendizaje se llevó a cabo en un curso introductorio de álgebra lineal, dirigido a estudiantes de primer año de la Licenciatura en Geografía (Geógrafo Profesional) de la Universidad de Panamá. Durante dos sesiones de 50 minutos, los estudiantes trabajaron en equipos pequeños utilizando la herramienta Coggle para construir mapas conceptuales colaborativos sobre matrices.

La primera sesión se centró en la introducción teórica de las matrices, explicando los diferentes tipos, como las matrices fila, columna, cuadrada, nula e identidad (Morales Chipana et al., 2021). Después, los estudiantes, organizados en equipos de 3 a 4 personas, crearon un mapa conceptual en Coggle, clasificando y definiendo cada tipo de matriz, añadiendo explicaciones sobre sus propiedades.

En la segunda sesión, los estudiantes ampliaron sus mapas conceptuales, incorporando operaciones básicas de matrices como la suma, resta y multiplicación. Cada grupo presentó su mapa conceptual ampliado, explicando las relaciones entre los conceptos y las operaciones que habían agregado. La actividad culminó con una reflexión en plenaria, en la que los estudiantes compartieron sus aprendizajes y reflexiones sobre el uso de la herramienta y la actividad colaborativa (Olivares et al., 2022).

Desarrollo de la Propuesta

La experiencia permitió a los estudiantes organizar visualmente los conceptos relacionados con las matrices, facilitando la comprensión de estos conceptos abstractos (Olivares et al., 2022). Mediante la construcción de los mapas conceptuales en Coggle, los estudiantes no solo mejoraron su comprensión de las matrices, sino que también desarrollaron habilidades en el uso de herramientas digitales colaborativas. El objetivo principal de la propuesta fue mejorar la capacidad de los estudiantes para clasificar matrices y realizar operaciones básicas de manera autónoma, apoyados por una herramienta visual que les permitió representar gráficamente sus ideas.

Los resultados obtenidos sugieren que los estudiantes lograron una comprensión más profunda de los tipos de matrices y las operaciones asociadas. La utilización de Coggle facilitó la organización de la información y promovió un aprendizaje más interactivo y colaborativo. Además, los estudiantes mejoraron su capacidad para trabajar en equipo, compartir conocimientos y reflexionar sobre los procesos de aprendizaje (Gijón Puerta et al., 2022). Esta experiencia también demostró ser efectiva para fortalecer las habilidades digitales de los estudiantes, proporcionándoles una herramienta útil para futuras experiencias de aprendizaje (Valero & Cornejo, 2021). El uso de entornos virtuales también fue clave para fomentar la participación activa y el aprendizaje colaborativo, mostrando que estos entornos son fundamentales para la formación académica en la educación superior (Ortega, 2024).

Referencias Bibliográficas

- Gijón Puerta, J., Khaled Gijón, M., Matas Lara, A., & García Sempere, P. (2022). *El mapa conceptual y el software CmapTools como herramientas neurodidácticas para la mejora del aprendizaje*. DOI: [10.35699/1983-3652.2022.40725](https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40725)
- Morales Chipana, E., Valero, V., Cornejo, G., & Calderón Quino, K. (2021). *Mapas conceptuales como herramienta de aprendizaje en estudiantes de Educación Superior*. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 5(21), 1602-1612. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.301>.
- Olivares, J. L., Arrese, F. G., Villarreal, M., & Damm, N. (2022). *Evaluación formativa y compartida de estudiantes de Ciencias Biológicas mediante mapas conceptuales y rúbricas*. Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación, 18(1), 126-139. <https://doi.org/10.21676/23897856.3891>
- Ortega Sánchez, R. M. (2024). *Entornos virtuales, conocimiento y utilidad en estudiantes de educación superior*. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 8(32), 34–44. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.702>