



Integración del Aula Invertida y Laboratorio en la formación del profesorado

José David Vargas

Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica

Costa Rica

Jose.vargas_g@ucr.ac.cr

Resumen

Este estudio analiza la integración del aula invertida y el enfoque de laboratorio en la enseñanza del álgebra en la formación del profesorado. La metodología combinó estudio autónomo previo con actividades prácticas en el aula para fomentar la comprensión conceptual y la participación estudiantil. Se evaluó la implementación en un curso universitario, aplicando encuestas a los participantes. Los resultados mostraron mejoras en la motivación, estructuración del conocimiento y argumentación matemática. Se concluye que esta estrategia es efectiva y se recomienda su implementación en otros contextos educativos para validar su impacto.

Introducción

La enseñanza tradicional del álgebra se basa en métodos expositivos que dificultan la comprensión y motivación del estudiantado. Para abordar esta problemática, se ha implementado un modelo que integra el aula invertida y el enfoque de laboratorio, optimizando el tiempo en el aula mediante el estudio autónomo previo y actividades prácticas. Esta combinación busca fortalecer la comprensión conceptual y mejorar el compromiso del estudiantado con el aprendizaje (Séré, 2002, p. 358). Por lo tanto, el objetivo es valorar el impacto de la integración de ambas estrategias en la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades procedimentales.

El aula invertida reorganiza la enseñanza trasladando la instrucción teórica fuera del aula, permitiendo que las sesiones presenciales se enfoquen en la aplicación y resolución de problemas. A través de recursos digitales como videos y artículos, los estudiantes acceden al contenido previamente, facilitando un aprendizaje activo y colaborativo que potencia la interacción con el docente (Merla y Yáñez, s.f., p. 74). Por su parte, el laboratorio científico en

álgebra ofrece un espacio para la experimentación y exploración matemática, siguiendo fases de formulación de hipótesis, experimentación, análisis y conclusiones. El docente tiene el rol de preparar los materiales, tiempos, espacios y actividades para los estudiantes, así como de interactuar con ellos en el momento de la clase (Reyes, 2020, p. 65).

Metodología

El estudio se realizó en el curso MA0101 Matemática de Ingreso con un grupo de 8 estudiantes repitentes, pertenecientes a la carrera Educación Matemática en la Universidad de Costa Rica. Las sesiones se distribuyeron en dos clases semanales de 2 horas y 30 minutos, enfocadas en la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Los contenidos abordados incluyeron operaciones algebraicas, ecuaciones, progresiones y resolución de problemas.

Cada semana, el curso siguió una secuencia estructurada combinando estudio autónomo, evaluación y actividades prácticas. Primero, los estudiantes revisaron materiales previos, como videos y resúmenes en línea, para llegar preparados a la clase. Luego, realizaron un quiz teórico sobre definiciones y propiedades algebraicas, seguido de su revisión y resolución de ejemplos en la pizarra. Posteriormente, trabajaron en ejercicios prácticos en parejas o tríos. Entre sesiones, realizaron ejercicios individuales de refuerzo. En la segunda clase de la semana, se aplicó un quiz práctico seguido de nuevas actividades guiadas similares a las de la primera sesión para consolidar los conocimientos adquiridos.

Resultados y conclusiones

El cuestionario aplicado a 6 de los 8 participantes reveló que la estrategia fue bien valorada. 4 de 6 estudiantes dedicaron entre 1 y 2 horas al estudio previo. 5 de 6 estudiantes consideraron que los quices favorecieron su aprendizaje. Todos los estudiantes consideraron que las indicaciones y guías previas fueron claras y útiles. La integración del aula invertida y el laboratorio resultó ser una estrategia efectiva para la enseñanza del álgebra elemental. La combinación de estudio previo, evaluación continua y actividades prácticas favoreció la comprensión conceptual y el compromiso del estudiantado. Como áreas de mejora se identificaron la optimización de los materiales de estudio y la diversificación de herramientas interactivas. Se recomienda evaluar esta metodología en cohortes de estudiantes no repitentes para analizar su efectividad en distintos contextos.

{**Enlace a poster digital:** [dirección web de archivo en dispositivo de la organización](#)}

Referencias y bibliografía

- Merla, A., & Yáñez, C. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 8(16), 68-78.
<https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>
- Reyes, E. (2020). Prácticas de laboratorio: la antesala a la realidad. *Revista Multi-Ensayos*, 6(11), 61-66.
<https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i11.9290>
- Séré, M. (2002). La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia? *Enseñanza de las Ciencias Revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(3), 357-368. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3953>