



Proyectos STEAM en Educación Secundaria: estudio de caso de la presencia matemática

Ainhoa **Berciano**

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

España

ainhoa.berciano@ehu.eus

Josune **Landa**

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

España

josune.landa@ehu.eus

Ainhoa **Subinas**

Instituto Gabriel Aresti

España

silokio@gmail.com

Introducción

Los proyectos STEAM, que integran ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, ofrecen la posibilidad de trabajar con conceptos complejos de forma práctica y significativa. Varias investigaciones abalan los beneficios de los proyectos STEAM en la educación secundaria con respecto a diferentes aspectos de la educación; entre ellos, Wahyuningsih et al. (2020) afirman que ayudan a desarrollar el pensamiento crítico y la creatividad, debido a que los proyectos STEAM requieren la aplicación de conocimientos en contextos del mundo real y a menudo implican la resolución de problemas. Sin embargo, Ubuz et al. (2023) afirman que “es difícil saber cómo integrar las materias STE(A)M, cómo diseñar tareas STE(A)M y ponerlas en práctica con el alumnado”. Así, en el contexto de un proyecto de investigación financiado por el Departamento de Educación del Gobierno Vasco/Eusko Jaurlaritza, Hezkuntza23/01, se plantea analizar la integración de la competencia matemática en distintos proyectos STEAM de 5 centros de educación primaria y secundaria.

Metodología

Para ver en qué medida la matemática forma parte de los proyectos, desde un enfoque cualitativo (Cohen et al., 2007), se asume un enfoque de análisis multidimensional, basado en 4

fases: 1) análisis de la integración matemática en el diseño teórico del proyecto (contenidos y procesos matemáticos de la NCTM, 2000); 2) observación y análisis de clases de aula (mediante la rúbrica de análisis R⁴ de Berciano et al., 2024); 3) análisis de las producciones escritas del alumnado (contenidos y procesos matemáticos de la NCTM, 2000); 4) contraste de los resultados de todas las fases y propuestas de mejora con el equipo docente del centro.

En este póster nos centramos en la segunda fase del proyecto y en un único centro de secundaria. El proyecto STEAM se titula “Sorginkería” (Brujería), tiene como objetivo hacer un acercamiento a la brujería desde la química, la historia, el lenguaje, la física, la tecnología y la matemática; estableciendo una conexión entre los conjuros, los procesos químicos, la cocina y la mitología vasca, entre otros. Su duración es aproximadamente de 4 semanas, se lleva a cabo con alumnado de segundo de secundaria y los contenidos matemáticos elegidos son la proporcionalidad y el sentido numérico.

Resultados

Un primer análisis de dos de sus clases nos permite concluir qué procesos matemáticos son los predominantes: 1) la comunicación es el proceso que más se trabaja, destacando la promoción de las funciones conativa y fática, por parte del profesorado. También se promueve el desarrollo matemático mediante preguntas, acciones, pautas y/o ejemplos adecuados; 2) la representación, debido a que el desarrollo de la actividad permite representar situaciones matemáticas utilizando adecuadamente representaciones pictóricas. Sin embargo, los procesos matemáticos razonamiento, conexiones y resolución de problemas no aparecen de modo significativo.

Consideraciones finales

A modo de conclusión, el proyecto STEAM aquí analizado ha demostrado que es posible establecer puentes y conexiones entre todos los ámbitos involucrados, donde la matemática juega un papel esencial. Aun así, la integración de la misma en esta fase 2 podría mejorarse en algunos aspectos y, para ello, es necesario ofrecer a los docentes herramientas que permitan desarrollar el razonamiento y las conexiones de los estudiantes.

Referencias y bibliografía

- Berciano, A., Salgado, M., & Alsina, A. (2024). Selección y análisis de vídeos en la formación inicial del profesorado de educación matemática infantil: Rúbrica R4, *Uniciencia*, 38(1), 1-25. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.38-1.10>
- Cohen, L., Lawrence, M., & Keith, M. (2007). *Research methods in education (6th ed.)*. Taylor and Francis Group.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston Virginia: NCTM.
- Ubuz, B., Braber, N., Cascella, C. & Stephan, M. (2023). An introduction to TWG26: Mathematics in the context of STEM education. In P. Drijvers, H. Palmér, C. Csapodi, K. Gosztanyi, & E. Kónya (Eds.). *Proceedings of the Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)* (pp. 4633-4638). Alfréd Rényi Institute of Mathematics and ERME. <https://hal.science/hal-04416795>
- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A.R. & Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM learning in early childhood education: A literature review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 4(1), 33-44. <https://dx.doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855>