

Software Geogebra en la mejora de capacidades de la resolución de problemas de las figuras geométricas bidimensionales en estudiantes universitarios

GeoGebra software in the improvement of solving capacities of problems of two-dimensional geometric figures in university students

Omar Franco Aldazabal Melgar¹, Liliana Hilda Aldazabal Melgar² Esther Justina Vergara Causo³, Alan John Ruiz Pinto⁴
^{1, 2, 3 y 4} Universidad César Vallejo,

Resumen

El uso de la tecnología de información y comunicación en el nivel educativo se ha implementado y utilizado con mayor frecuencia en los últimos años, básicamente porque permite tener comunicación fluida y aprender con el apoyo de software. Para ser específicos en el área de matemáticas se han creado e implementado un conjunto de herramientas y software que permiten al estudiante avanzar progresivamente en su aprendizaje, así como en la evaluación y retroalimentación respectiva. Por otra parte, debe precisarse que la tecnología es una estrategia que permite lograr el aprendizaje del estudiante, además de simular las operaciones matemáticas y experimentar a partir de la construcción de su conocimiento, asimismo por ningún motivo la tecnología reemplaza al docente (Grisales, 2018). Por otro lado, la implementación de nuevas estrategias y, a la vez, adquirir nuevas capacidades vinculadas a la tecnología que favorezcan más y mejor los procesos académicos en un contexto de mayor virtualidad y que exigen mayores retos tanto en la transmisibilidad como en la evaluación de las competencias (Vértiz Osoreo et al., 2020). En la aplicación de las TICs en América Latina y el Caribe no ha sido trascendental en la educación, esto a razón que cada país importó e implementó hardware y software en las aulas, sin previamente establecer los objetivos estratégicos y operativos, que fueron necesarios para el desarrollo de las clases y el logro de los aprendizajes (Gavilanes et al., 2019). No obstante, en la experiencia de los países latinoamericanos iniciada por los 90s, focalizada en la infraestructura tecnológica y la conectividad, se fueron implementando políticas, objetivos y estrategias educativas en el campo universitario. En el Perú, las TICs se convirtieron en un elemento clave en la educación superior, otorgando así soporte digital no solo en las estrategias de enseñanza, sino también en los aprendizajes mediante programas educativos, aunque no en todos los departamentos del país, una situación preocupante por la variabilidad en el acceso de energía, y la banda ancha de conectividad en las regiones de la selva y la sierra.

Ahora bien, en cuanto a la resolución de problemas de las figuras geométricas bidimensionales (Stenberg et al., 2010), pese a que se evidenció las carencias en las habilidades digitales en la enseñanza por parte de los docentes (Manco-Chávez et al., 2020) debido a la débil formación en la educación básica de acuerdo al reporte del Programa para la evaluación Internacional de estudiantes (PISA). Para el análisis de esta realidad fue necesario evaluar el efecto de la aplicación del software Geogebra en las habilidades de resolución de problemas de figuras geométricas bidimensionales con una muestra de 53 universitarios distribuidos en dos grupos (Control – Investigación). Los resultados evidenciaron que el grupo investigación post-test fue el que mejor rendimiento presentó demostrándose que el uso del software Geogebra mejoró las habilidades resolutivas de ese tipo de problemas matemáticos fomentándose el trabajo colaborativo, integración socio estudiantil y mejora del clima de clase.

Palabras clave: Software Geogebra, Educación superior, Resolución de problemas geométricos, TICs.

Abstract

The use of information and communication technology at the educational level has been implemented and used more frequently in recent years; basically because it allows for fluid communication and learning with the support of software. Specifically in the area of mathematics, a set of tools and software have been created and implemented that allow students to progressively advance in their learning, as well as in the respective evaluation and feedback. On the other hand, it should be specified that technology is a strategy that allows achieving student learning, in addition to simulating mathematical operations and experimenting from the construction of their knowledge, likewise for no reason does technology replace the teacher (Grisales, 2018). On the other hand, the implementation of new strategies and, at the same time, acquiring new capabilities linked to technology, that favor more and better academic processes in a context of greater virtuality and that demand greater challenges both in the transmissibility and evaluation of competencies (Vértiz Osoreo et al., 2020). In the application of ICTs in Latin America and the Caribbean has not been transcendental in education, this because each country imported and implemented hardware and software in the classrooms, without previously establishing the strategic and operational objectives, which were necessary for the development of classes and the achievement of learning (Gavilanes et al., 2019). However, in the experience of Latin American, countries initiated by the 90s, focused on technological infrastructure and connectivity, educational policies, objectives and strategies were implemented in the university field. In Peru, ICTs became a key element in higher education, thus granting digital support not only in teaching strategies, but also in learning, through educational programs, although not in all departments of the country, a worrying situation due to the variability in energy access, and broadband connectivity in the jungle and highland regions.

Now, regarding problem solving of two-dimensional geometric figures (Stenberg et al., 2010), despite the fact that there was evidence of deficiencies in digital skills in teaching by teachers (Manco-Chavez et al., 2020) due to weak training in basic education according to the report of the Program for International Student Assessment (PISA). For the analysis of this reality, it was necessary to evaluate the effect of the application of Geogebra software on the problem solving skills of two-dimensional geometric figures with a sample of 53 university students distributed in two groups (Control - Research). The results showed that the post-test research group had the best performance, demonstrating that the use of Geogebra software improved the solving skills of this type of mathematical problems, fostering collaborative work, student social integration and improvement of the classroom climate.

Keywords: Software Geogebra, Higher Education Problem solving geometric, TICs,

Referencias Bibliográficas

- [1.] Gavilanes, M., Yanza, W., Fabián, A., Torres, G., & Sánchez, R. (2019). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*, 3(2), 422-439.
- [2.] Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Esntamado*, 14(2), 198-214. doi:10.18041/1900-3803/entramado.2.4751
- [3.] Manco-Chavez, J. A., Uribe-Hernandez, Y. C., Buendia-Aparcana, R., Vertiz-Osores, J. J., Isla Alcoser, S. D., & Rengifo-Lozano, R. A. (2020). Integration of ICTS and Digital Skills in Times of the Pandemic Covid-19. *International Journal of Higher Education*, 9(9), 11. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n9p11>
- [4.] Stenberg, L. C., Varua, M. E., & Yong, J. (2010). Mathematics Aptitude, Attitude, Secondary Schools and Student Success in Quantitative Methods for Business Subject in an Australian Catholic University Experience. *Australian Catholic University Experience*. 39th Australian Conference of Economists, 1–13. https://researchonline.nd.edu.au/bus_conference/26.
- [5.] Vértiz Osoreo, J. J., Cucho Flores, R. R., Vértiz-Osores, R. I., Vílchez Ochoa, G. L., & Angulo Romero, A. (2020). Virtual university education in the context of the health emergency due to COVID-19: Challenges in the evaluation processes. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 12(1), 467–477. <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V12I1.201027>

Email:

¹ oaldazabalm@ucv.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-2393-5162>

² laldazabal@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0003-2481-882X>

³ esvergarac@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-0894-4407>

⁴ aruizpi30@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0003-0812-1205>