

SENTIDO DE LA ESTRUCTURA REQUERIDO EN LAS TAREAS DE CÁLCULO

Sense of structure required in calculation tasks

Cancec-Murillo, G.^a, Rojano, T.^b, Montoro, A.B.^a y Flores, P.^b

^aUniversidad de Granada, ^bCINVESTAV

Diversas Investigaciones llevadas a cabo con estudiantes de Educación Superior han mostrado que estos enfrentan dificultades en el aprendizaje del cálculo diferencial e integral, producto de carencias en sus destrezas algebraicas, pues los currículums de Cálculo enfatizan la repetición de fórmulas y reglas y no necesariamente tratan el álgebra como una herramienta para representar estructuras o relacionar procesos o fenómenos físicos y/o geométricos para que luego sea generalizado y aplicado en otros contextos (Artigue, 1998). Por otro lado, el Algebra Transformativa (Kieran, 2004) permite al estudiante convertir una expresión en otras identidades equivalentes aplicando un conjunto de propiedades, de donde surge la necesidad de potenciar en los estudiantes el Sentido Estructural, entendiendo este como la capacidad de aperecibimiento del orden interno de los objetos algebraicos (Rojano, 2022). Esta capacidad se requiere respecto a objetos de cálculo, específicamente para los tópicos de límite, derivadas, integrales y ecuaciones diferenciales, que luego son aplicados en asignaturas de Especialidad. A este respecto, Moreno-Armella (2021) señala la importancia de los algorítmicos algebraicos en la evolución del cálculo, por lo que cobra relevancia el desarrollo del sentido de la estructura. Entonces nace la pregunta ¿qué nivel de sentido estructural se requiere para abordar estas temáticas?

El objetivo del poster es mostrar el nivel de sentido estructural requerido para resolver pruebas de cálculo sobre límites, de una institución chilena. Para ello, se hizo un análisis descriptivo de las preguntas relativas al cálculo de límites de las evaluaciones de cálculo para ingenieros, tomando como base los niveles de sentido estructural propuestos por Hoch y Dreyfus (2006) y completados por Vega-Castro et al. (2012). Se aprecian diferencias en los niveles de sentido estructural requerido en función de las tipologías de problemas.

Referencias

- Artigue, M. (1998). Enseñanza y aprendizaje del análisis elemental: ¿qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares? *Relime*, 1 (1), 40-55.
- Hoch, M. y Dreyfus, T. (2006). Structure sense versus manipulation skills: an unexpected result. En J. Novotná, H., Moraová, M., Krátký N. y Stehlíková (Eds.), *Proceedings of the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 305-312). PME.
- Kieran, C. (2004). The core of algebra: Reflections on its main activities. En K. Stacey, H. Chic, y M. Kendal (Eds.), *The future of the teaching and learning algebra. The 12th ICMI Study* (pp. 21-33). Kluwer AP.
- Moreno-Armella, L. (2021). The theory of calculus for calculus teachers. *ZDM, Mathematics Education*, 53, 621-633. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01222-9>.
- Rojano, T. (2022). Algebra Structure Sense Development amongst Diverse Learners. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003197867>.
- Vega-Castro, D., Molina, M. y Castro, E. (2012). Sentido estructural de estudiantes de bachillerato en tareas de simplificación de fracciones algebraicas que involucran igualdades notables. *Relime* 15(2), 232-258.