

ARTICULANDO MODOS DE COMPRENDER LA DERIVADA DESDE UNA PERSPECTIVA LOCAL

Articulating modes of understanding the derivatives from a local perspective

Pinto-Rojas, I.^a y Parraguez, M.^b

^aUniversidad Católica del Norte, ^bPontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile

Este póster presenta los primeros resultados de un trabajo doctoral que investiga sobre la comprensión del concepto de derivada en estudiantes universitarios. En relación a ello, desde la perspectiva local del concepto en estudio, se puede señalar que se ha diseñado y validado un modelo cognitivo que sistematiza tres modos de comprender la derivada desde lo local, sus componentes han sido descritas como: modo Sintético-Geométrico-Convergente (SGC), modo Analítico-Operacional (AO) y modo Analítico-Estructural (AE) de la derivada y su comprensión es entendida como la capacidad del aprendiz para articular sus tres componentes.

Este modelo de comprensión emerge desde una variación de –Los Modos de Pensamiento– de Sierpinska (2000), marco teórico cognitivo construido para atender un obstáculo epistemológico en el álgebra lineal. Con base en un análisis histórico epistemológico de la derivada se ha realizado la variedad del marco de Sierpinska, para que brinde herramientas teóricas para comprender nociones del cálculo diferencial. Como resultado de este análisis emergió el concepto de recta tangente como obstáculo epistemológico para la comprensión de la derivada desde una perspectiva local, y se han identificado tres momentos en la construcción del concepto que generan tres formas de comprender la recta tangente: (1) una euclideana, desde la intuición geométrica, como la recta tangente que toca en un solo punto a la curva y no la corta, (2) una cartesiana, que nace con la incorporación del sistema coordenado para la gráfica de una función y la recta tangente como la aproximación de las rectas secantes y (3) una leibniziana, que considera una curva formada por infinitos segmentos, cuya recta tangente es la prolongación del segmento en el punto dado. En este sentido, el modelo planteado con las tres componentes SGC, AO y AE permite direccionar un estudio de la comprensión de la derivada.

Investigaciones en didáctica de la matemática realizadas por varios autores, en relación a la recta tangente, por ejemplo, Robles del Castillo y Font (2010), reportan las dificultades didácticas para su comprensión en los estudiantes, hecho que recoge este modelo con el objetivo de hacer explícitos los elementos que facilitan un tránsito entre los modos SGC, AO y AE, en vías de la comprensión profunda de la derivada en lo local. Este póster describe elementos que articulan las formas de comprensión determinadas, con evidencia empírica a través de una metodología cualitativa, bajo un paradigma interpretativo, con un estudio de caso conformado por investigadores-docentes que imparten cursos de cálculo diferencial en una institución de Educación Superior.

Referencias

- Robles, M.G., Del Castillo, A.G. y Font, V. (2010). La función derivada a partir de una visualización de la linealidad local. En M.M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo y T.A. Sierra (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIV* (pp. 523-532). Lleida: SEIEM.
- Sierpinska, A. (2000). On some Aspects of Student's thinking in Linear Algebra. En *The Teaching of Linear Algebra in Question* (pp. 209-246). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.