

# CONCEPCIONES SOBRE LÍMITE FINITO DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO. ESTUDIO A PARTIR DE GRÁFICAS

## Conceptions about finite limit of a function at a point. Study based on graphs

José Antonio Fernández-Plaza, Juan Francisco Ruiz-Hidalgo, Luis Rico Romero

Universidad de Granada

### Resumen

*Este estudio se centra en las concepciones individuales de estudiantes de bachillerato acerca de límite finito de una función en un punto al emplear una definición personal para justificar la existencia o no de límite de funciones proporcionadas mediante sus gráficas. Analizamos los argumentos proporcionados por los estudiantes a cada una de las gráficas, en primer lugar, sin tener en cuenta la definición personal correspondiente, dando lugar a significados parciales del concepto; en segundo lugar, valorando la coherencia entre los argumentos y su definición personal asociada evaluando la capacidad de argumentar deductivamente a partir de definiciones. Entre los resultados, destacamos la persistencia de concepciones erróneas como identificación del límite como imagen, como el valor de la abscisa  $x$ , la no alcanzabilidad o no rebasabilidad y caracterizamos tres grados de coherencia entre argumento y definición; uso adecuado de condiciones necesarias y/o suficientes, uso inadecuado de condiciones necesarias y/o suficientes, y uso inadecuado de condiciones no necesarias ni suficientes.*

**Palabras clave:** *Límite finito de una función en un punto, Sistema de representación gráfico, Definición personal, Concepciones individuales, Coherencia argumento-definición.*

### Abstract

*This paper focuses on students' conceptions in Non-Compulsory Secondary Education about finite limit of a function at a point when they apply a personal definition in order to justify the existence or not of the limit of functions given their graphs. We analyse the collected arguments, firstly, without considering the corresponding personal definition, leading to partial meanings of the concept; secondly, exploring the coherence between personal definition and argument, in order to describe the ability to make deductions properly from definitions. Among the results, we highlight the persistence of misconceptions such as, identification between limit and image or  $x$ -value, the unreachability or "not exceedability" of the limit and we characterise three different levels of coherence between argument and definition; adequate use of necessary/sufficient conditions, inadequate use of necessary/sufficient conditions, and inadequate use of non-necessary/sufficient conditions.*

**Keywords:** *Finite limit of a function at a point, Graphical System of Representation, Personal definition, Individual Conceptions, Coherence argument-definition.*

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado con la ayuda y financiación de la beca FPU (AP2010-0906), (MEC-FEDER), del proyecto "Procesos de Aprendizaje del Profesor de Matemáticas en Formación" (EDU2012-33030) del Plan Nacional de I+D+I (MICINN) y del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (Grupo FQM-193, Didáctica de la Matemática. Pensamiento Numérico).

Fernández-Plaza, J.A., Ruiz-Hidalgo, J. F., y Rico. L. (2014). Concepciones sobre límite finito de una función en un punto. Estudio a partir de gráficas. En J. L. González, J. A. Fernández-Plaza, E. Castro-Rodríguez, M. T. Sánchez-Compañía, C. Fernández, J. L. Lupiáñez y L. Puig (Eds.), *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de las Matemáticas y Educación Matemática - 2014* (p. 81). Málaga: Departamento de Didáctica de las Matemáticas, de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Experimentales y SEIEM.