

UN ESTUDIO SOCIOEPISTEMOLÓGICO DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN

Estelita García, Erika García Torres

CINVESTAV-IPN

egarcia@cinvestav.mx, egarcia@cinvestav.mx

Resumen. *Se presentan los aspectos generales de un estudio socioepistemológico sobre la noción de función matemática que dio luz sobre una unidad de análisis denominada: articulación entre la dependencia (fórmula) y la relación de variables, caracterizada en tres momentos. Esta unidad de análisis se vislumbra en un estudio epistemológico sobre la función y se intenta analizar su pertinencia en la componente didáctica, a través de la revisión de los libros de texto, la componente cognitiva, mediante la revisión de algunos antecedentes que abordan las dificultades de los estudiantes con respecto a la noción de función.*

Palabras Clave: función, funcionalidad, socioepistemología, unidad de análisis.

Introducción

La función es un objeto cultural que ocupa un lugar primordial en el currículo de diversos niveles escolares. Sin embargo, son ampliamente documentadas las dificultades detectadas en los estudiantes para apropiarse del concepto de función. En tal sentido, así como existen obstáculos relacionados al ámbito didáctico, también existen obstáculos epistemológicos inherentes al concepto mismo y que son propios de la construcción cultural. No considerar estos obstáculos sería asumir una postura simplista del acto de entendimiento del individuo. Por tanto, consideramos necesario emplear un acercamiento socioepistemológico al tratar con la construcción que el individuo realiza con respecto a la noción de función, el cual contempla la articulación de cuatro componentes: epistemológica, cognitiva, social y didáctica.

La aproximación socioepistemológica problematiza la construcción del conocimiento matemático a través de las prácticas sociales, postulando que antes de los conceptos existen prácticas asociadas que le dan significación a los objetos matemáticos. En este sentido, se presenta el resultado de un *estudio socioepistemológico* del concepto de función, el cual ha sido una pieza clave en el desarrollo de la matemática, las ciencias y la tecnología (Cantoral y Montiel, 2001).

Aspectos metodológicos

Un estudio socioepistemológico consiste en tomar un objeto matemático y analizar la génesis del saber asociado, a través de diferentes etapas en algún contexto cultural, histórico y socialmente situado, estas etapas son: *Análisis longitudinal* que consiste en una evolución cronológica, *análisis transversal* referido a escuelas de pensamiento o a una época y *análisis de profundidad* que se localiza al nivel de las prácticas sociales (García, García y Tuyub, 2007). Asimismo, en un estudio socioepistemológico es necesario determinar una *unidad de análisis* la cual puede ser una práctica social inmersa o una noción vinculada al concepto de estudio, que permita articular las cuatro componentes socioepistemológicas: epistemológica, social, cognitiva y didáctica. Esta unidad, en primera instancia, puede surgir al analizar alguna componente para posteriormente verificar su pertinencia en las demás dimensiones, permitiendo de esta manera no centrarse únicamente en los conceptos matemáticos.

Nuestra investigación consistió en realizar un estudio epistemológico, el cual permitió observar cómo el objeto matemático *función* era usado en cierta época. Con base en el estudio epistemológico se construye una unidad de análisis. Posteriormente, se intenta vislumbrar la pertinencia de ésta en la componente didáctica y cognitiva. En cuanto a la componente didáctica, se analizaron siete libros de texto y se observó si era posible encontrar en su estructura la presencia de la unidad de análisis. En la componente cognitiva se revisaron investigaciones que abordan las dificultades de los

alumnos al tratar la noción de función y se analizó si era posible explicar estas dificultades a través de la unidad de análisis.

Resultados y discusión

El análisis epistemológico permitió construir la siguiente unidad de análisis: la articulación entre la dependencia de variables y la relación de variables, caracterizada por tres momentos: *Momento 1*, en el cual el concepto de relación y dependencia cohabitan determinando una relación dialéctica; *momento 2*, consiste en una ruptura que se inicia con el problema de la cuerda vibrante y se explicita con el fenómeno de la matematización del calor, en el que se tornó necesario una nueva noción de función, dando pie al *momento 3*; el cual se caracteriza por la noción de arbitrariedad, es decir, la relación entre las variables subordina la dependencia de variables (fórmula).

En los libros de texto predomina el momento uno, es decir, suele asociarse a la función una fórmula. El análisis cognitivo y didáctico nos permiten afirmar que el *momento 2* es de gran importancia, ya que si un estudiante no vive situaciones que le permitan experimentar esta ruptura, entonces no podrá despojarse de la noción de función como fórmula y por ende no considerará funciones más generales que requieren la noción de arbitrariedad, la cual es indispensable para determinar a la derivada o la integral como nuevas funciones.

Las circunstancias a las cuales está asociada la ruptura hacen que sea de naturaleza compleja y no inmediata. Por tanto, el ámbito escolar debe propiciar un tratamiento didáctico que ocasione esta ruptura. Consideramos que experimentar situaciones didácticas podría ayudar en esta dirección.

Conclusiones

El estudio socioepistemológico de la noción de función dio luz sobre información relevante que quizá con otro método no se hubiera obtenido. Al centrarnos ya no en el

objeto matemático función sino en la unidad de análisis asociada, se obtuvo un mejor entendimiento a nivel teórico de cómo se origina y vive esta noción en los libros de texto y entre los estudiantes.

Bibliografía

Cantoral, R. y Montiel, G. (2001). Una introducción a las funciones y sus gráficas. En, G. Trujado (Ed), *Funciones: visualización y pensamiento matemático* (pp. 15 – 36). México: Prentice-Hall.

García, E., García, E. y Tuyub, I. (2007). Un estudio socioepistemológico del concepto de función. *Documento interno*. Manuscrito no publicado, Cinvestav - IPN, México, D.F., México.