

Estudio socioepistemológico a la integral de la hipérbola equilátera

Carolina Sánchez Santamaría

Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Matemáticas

Marcela Ferrari Escolá

Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Matemáticas

En la presente investigación se analizan ciertos aspectos epistemológicos del desarrollo de la integral $\int_1^x \frac{1}{t} dt$, incursionando también en el discurso matemático escolar vigente, con la finalidad de dar elementos que apunten al rediseño del discurso escolar de esta noción.

El presente estudio considera tres libros de cálculo vigentes en el discurso matemático escolar actual, éstos son, *Cálculo* (Stewart, 1998), *El Cálculo* (Leithold, 1999) y *Calculus* (Spivak, 2001). El análisis de los libros de texto se realizará usando la metodología propuesta por García (2003), la cual tiene tres propósitos fundamentales: “*identificar la forma en que cada autor realiza la presentación del concepto; recopilar las diferentes representaciones que se hacen de la noción; y caracterizar el uso o usos que hace de la noción a lo largo de las obras que se analizan*”.

Los autores presentan a la función logarítmica definida como la primitiva de la hipérbola equilátera. Sin embargo la profundidad con que es presentada esta definición difiere, mientras Stewart lo presenta como un área bajo la curva; Leithold lo hace primero como antiderivada y después como un área bajo la curva; y Spivak solo como antiderivada.

A mediados del siglo XVII, las exploraciones acerca de la cuadratura de la hipérbola equilátera genera varios acercamientos al no encuadrarse en los patrones que se iban hallando para otras curvas tales como las parábolas (Ferrari, 2001). Fermat trabajaba las cuadraturas de las parábolas, donde excluía específicamente a la hipérbola equilátera (Olave, 2005). Por su parte, Saint Vincent demuestra la cuadratura de la hipérbola en su controvertido libro “*Opus geometricum quadraturae circuli et sectionum conĩ*” (Ferrari, 2001). En esta obra Saint Vincent declara su deseo de hallar la cuadratura del segmento de hipérbola con la puesta en relación de dos progresiones, una geométrica y otra aritmética, sin introducir la idea de logaritmo (Le Goff, 1989, citado en Ferrari, 2001). Sarasa, analizando los razonamientos de Saint Vincent relaciona el área bajo la curva de la hipérbola equilátera con los logaritmos. Sin embargo las hipérbolas

de Sarasa no fueron definidas analíticamente, él no insistió en una base particular para sus logaritmos (Burn, 2001).

Palabras clave: Progresión geométrica, progresión aritmética, logaritmo.

Referencias

Burn, R. P. (2001). Alphonse Antonio de Sarasa and Logarithms. *Historia Mathematica* 28. 1-17.

Ferrari, M. (2001). *Una visión socioepistemológica. Estudio de la función logaritmo*. Tesis de Maestría no publicada. Área de Educación Superior, Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav-IPN, México.

García, C. (2003). *Estudio socioepistemológico del significado de la tercera derivada*. Tesis de Maestría no publicada. Área de Educación Superior, Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav-IPN, México.

Leithold, L. (1999). *El cálculo* (séptima edición). México, D.F, México.: Oxford.

Olave, M. (2005). *Un estudio sobre las estrategias de los estudiantes de bachillerato al enfrentarse al cálculo del área bajo una curva*. Tesis de Maestría no publicada. Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN., México.

Spivak, M. (2001). *Cálculo infinitesimal* (segunda edición). España: Editorial Reverte.

Stewart, J. (1998). *Cálculo* (Tercera Edición). México: International Thomson Editores.