

Desarrollo histórico del concepto de función logarítmica

Jeannette Vargas Hernández

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Estudiante de Doctorado Educación Matemática. Universidad de
Salamanca España
jeannettevargash@gmail.com

Palabras clave: Logaritmo, historia, función logarítmica, exponentes.

Introducción

La génesis y desarrollo de los conceptos matemáticos, el conocimiento de dichos procesos de crecimiento del conocimiento matemático: sus mecanismos, las condiciones y contextos de descubrimientos pasados, resulta interesante por si mismo. Si añadimos a ello que en varias de las investigaciones en educación matemática, sin llegar a proponer un estricto paralelo, se sustenta que la evolución histórica de un concepto o área de las Matemáticas (filogénesis) puede servir de ayuda para entender la evolución de su aprendizaje por los estudiantes (ontogénesis). (Rojano, 1985), resulta innecesario entrar a justificar el indagar en esta investigación, alrededor del desarrollo histórico-epistemológico del concepto de función logarítmica.

Referentes teóricos

Esta revisión del desarrollo histórico del concepto de función logarítmica, surge en el entorno de una investigación más amplia que pretende como uno de sus objetivos la elaboración de la descomposición genética de la función logarítmica y exponencial, en el marco de la teoría APOS. Este modelo de comprensión, APOS, tiene dos componentes: las formas de conocer un elemento matemático (acción, proceso, objeto y esquema) y los mecanismos de construcción de las mismas (interiorización, encapsulación, desencapsulación, entre otros).

Esta teoría constructivista ha sido desarrollada por Dubinsky y colaboradores (Dubinsky, 1991; Asiala et al., 1996) y pretende posibilitar el diseño de sesiones de instrucción con el objetivo de que los estudiantes adquieran una cierta comprensión de los conceptos matemáticos. Esta comprensión es interpretada en este marco en el sentido de que los estudiantes realicen ciertas construcciones (acción, proceso, objeto y esquema). Nosotros nos centraremos en su propuesta de modelo de comprensión que modela la epistemología del concepto en cuestión: qué significa comprender el concepto, y cómo esa comprensión puede ser construida por el aprendiz. Esto se recoge en la propuesta de una descomposición genética del concepto matemático.

Adicional a lo anterior, dado que la descomposición genética del concepto, puede ser nutrida por los conocimientos sobre el desarrollo histórico y epistemológico del concepto (Cordero y Miranda, 2002), en esta investigación se recurrirá a dicho desarrollo, elaborando y utilizando una síntesis que integre desde los orígenes de las ideas de Naiper sobre los logaritmos (Boyer, 2003) situadas, alrededor de 1549 y las

cuales surgieron a partir, de la reflexión del propio Naiper sobre las sucesiones de potencias de un número dado, que habían aparecido publicadas, entre otros, en la Arithmetica integra de Stifel (1485-1567) cincuenta años atrás, hasta llegar a Euler quien realmente definió logaritmos como exponentes en 1728, en un manuscrito inédito (*Opera Posthuma*, II, 800-804), donde introduce por primera vez y se aclara totalmente la definición de logaritmo de un número positivo como el exponente al cual hay que elevar la potencia cuya base es la elegida para que dé el número prefijado. (Kline, 1972). Euler fue el primero que vio en la logaritmación una de las dos operaciones inversas de la elevación de potencias, con lo cual se hizo posible aplicar a los logaritmos procedimientos algebraicos (Wieleitner, 1932).

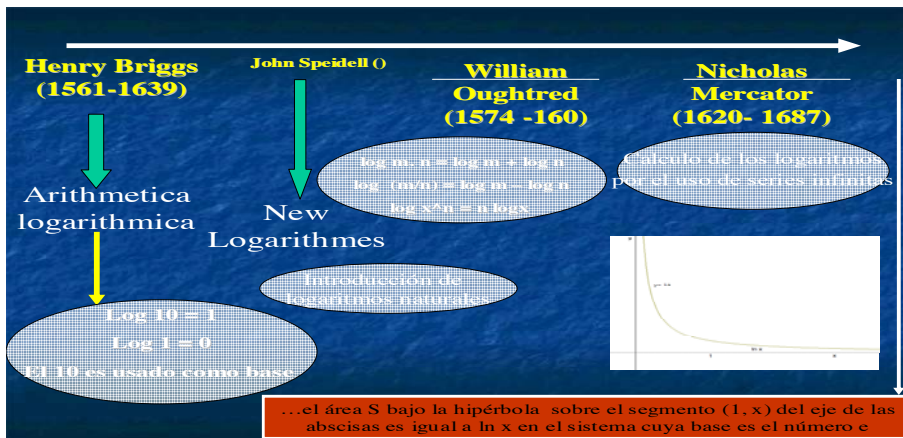
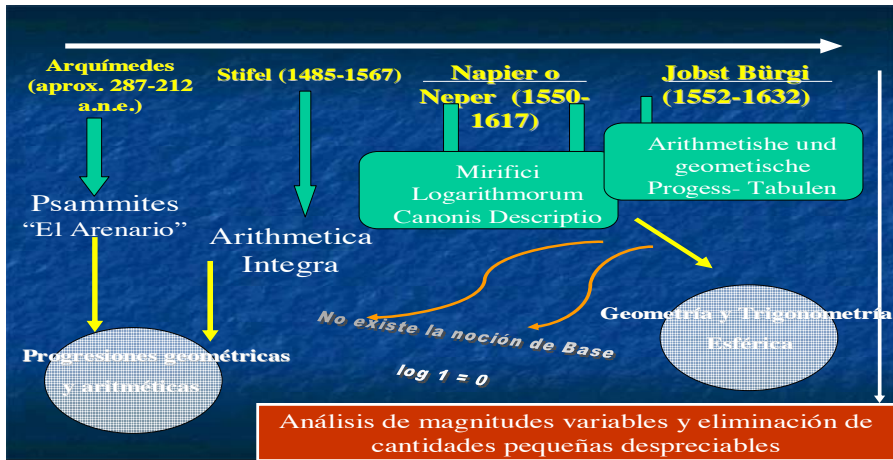
Metodología

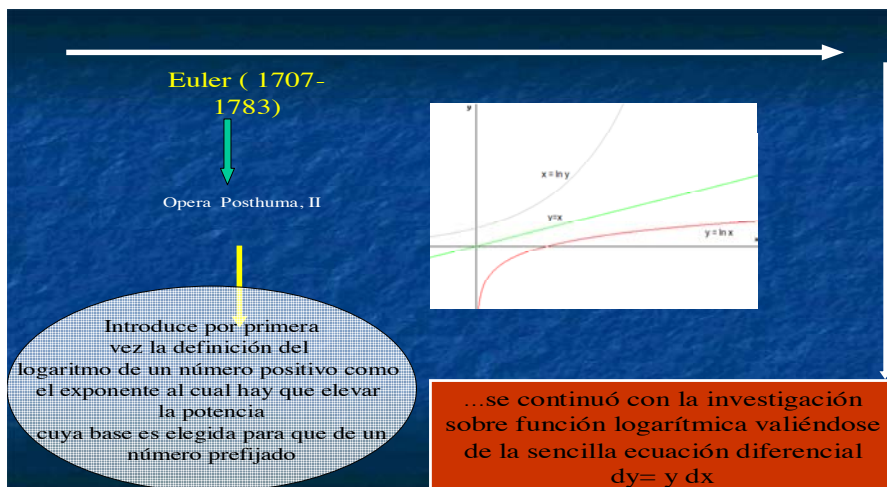
El proceso que se ha seguido para esta parte de la investigación ha consistido en:

- Estado de la Cuestión
- Primer sondeo en fondos documentales
- Fase de documentación
- Selección y clasificación de los documentos
- Segundo sondeo de fondos documentales
- Lectura y análisis de los documentos
- Construcción o síntesis histórica.

Conclusiones

1. Se han identificado una serie de etapas de la evolución, con el fin de centrar la mirada en cambios significativos que permiten observar un nuevo “escalón”, así:
 - Relación entre progresiones geométricas y aritmética
 - Con objetivo numérico y fundamento geométrico
 - Aritmética con las actuales propiedades
 - El logaritmo a través de curvas y series
 - Función logarítmica
2. Se considera vital entrar a conversar estas etapas con investigaciones previas que han marcado la pauta en esta temática como las presentadas por Smith, E., & Confrey, J. (1994). Multiplicative structures and the development of logarithms: What was lost by the invention of function? In G. Harel & J. Confrey (Eds.), Multiplicative reasoning in the learning of mathematics.
3. Un recuento del desarrollo histórico se plasma a continuación:





Referencias bibliográficas

- Aleksandrov, A.D. et al. (1976) *La matemática: su contenido, métodos y significado*. V.1. Alianza Editorial.
- Bell, (2000). *Historia de las Matemáticas*. Traducción de R. Ortiz. Fondo de Cultura Económica. 656p.
- Boyer, Carl. (2003). *Historia de la matemática*. Versión de Mariano Martínez Pérez. Alianza Editorial.
- Cajori, Florian. (1993). *A history of Mathematical Notations*. Two volumes Bound as one. pp. 105 a 115
- Colerus, E. (1972). *Breve historia de las matemáticas*. v.1, v.2. Altamira-Rotopress, S.A. Madrid. 185p. 197p.
- Chica, A. (2001). *Descartes Geometría y método*. 8. *La matemática en sus personajes*. 158p.
- Collette. J.P. (1985) *Historia de las matemáticas*. Siglo veintiuno de España. Editores S.A.
- Dennis, D. y Conferí, J. *La creación de exponentes continuos: un estudio sobre los métodos y la epistemología de John Wallis*. *Relime* Vol. 3, Núm.1, marzo, 2000, pp.5-31
- Dunham, W. (2000). *Euler. El maestro de todos los matemáticos*. 6. *La matemática en sus personajes*. Nivola Libros Ediciones. 280p.
- Kline, M. (1972). *Mathematical Thought from ancient to modern times*. Volumen 1. Oxford University Press.
- Ribnikov, K. 1991. *Historia de las Matemáticas*. Editorial Mir Moscú
- Torija, R.. (1999). *Arquímedes Alrededor del círculo*. 1. *La matemática en sus personajes*. 136p.