

## *Propuesta de comunicación breve*

# Acercamiento a la interpretación de la letra como variable a través de la resolución de problemas y el uso del software Cabrygeometry, desde la Geometría

JAIME ANDRÉS CARVAJAL  
[jaimandres3@gmail.com](mailto:jaimandres3@gmail.com)

YADIRA SANABRIA MEJÍA\*  
[yadira.sanabria@ugc.edu.co](mailto:yadira.sanabria@ugc.edu.co)

## *Resumen*

Desde nuestra experiencia como docentes de matemáticas vemos la necesidad de explorar una manera diferente a las convencionales en el trabajo con los estudiantes de grado noveno, con el fin de favorecer el desarrollo del pensamiento variacional, ya que hemos evidenciado en nuestro quehacer educativo cómo los estudiantes que ingresan a este grado presentan inconvenientes. En la realización de las actividades se ve la necesidad

de crear ambientes o situaciones didácticas que puedan ayudar a la construcción de significado en la adquisición de lenguaje algebraico que hace referencia al uso de las ecuaciones con dos incógnitas apoyadas por la herramienta tecnológica y heurística<sup>1</sup> que proporciona el CabriGeometry.

**Palabras clave:** variable, resolución de problemas, cabrygeometry, geometría.

\* Licenciada en Matemáticas Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Especialista en Pedagogía y Didáctica de las Matemáticas Universidad La Gran Colombia. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria Universidad La Gran Colombia. Maestría en educación con profundización en procesos de enseñanza y aprendizaje Tecnológico de Monterrey – Uniminuto

1. Se considera el software CabriGeometry una herramienta heurística ya que siendo un instrumento capaz de realizar procedimientos relativamente complicados, es un instrumento de descubrimiento y exploración.

## Abstract

From our experience as mathematics teachers we see the need to explore a different way to conventional working with ninth grade students, to encourage the development of variational thinking, as we have seen in our educational work how students entering this degree have drawbacks. In carrying out the activities there is a need to create educational environments or

situations that may aid the construction of meaning in algebraic language acquisition refers to the use of equations with two unknowns, supported by the technological and heuristic tool [1 ] that provides CabriGeometry.

**Keywords:** Variable, Problem Solving, Cabry Geometry, Geometry.

## Presentación del Problema

Para poder determinar dichas dificultades nos hemos basado entre otros autores en Küchemann (1980 citado en Pretexto, 1996), en una investigación realizada por el grupo Pretexto en Colombia sobre variable, denominada “La variable matemática como problema puntual: búsqueda de causas en octavo grado. Un estudio exploratorio en tres colegios oficiales del Distrito Capital”, este grupo determina una caracterización de variable y una relación entre esta caracterización y la jerarquización de la letra en contextos algebraicos (Küchemann, 1980; Collis, 1982, citados en Pretexto 2002).

Nosotros consideramos que es posible dar solución al problema al construir una secuencia de actividades a partir de la resolución de problemas como camino a la construcción de conoci-

miento matemático, en particular el desarrollo de diversas interpretaciones de la letra, apoyada por el uso de la herramienta computacional CabriGeometry, para esto las preguntas que orientarán nuestra investigación son:

1. ¿Qué impacto tiene la implementación de una secuencia de actividades fundamentada en unos principios constructivistas y la resolución de problemas en el desarrollo de la interpretación de la letra como variable en los estudiantes de grado noveno del colegio Nueva Ciencia?
2. ¿Cómo manifiestan los estudiantes de grado noveno del colegio Nueva Ciencia dicho desarrollo durante la implementación de la propuesta?

## Marco de referencia conceptual

Nuestra secuencia de actividades está fundamentada en unos principios constructivistas tomados

fundamentalmente de los estudios realizados por Piaget y Vigotsky.

Usiskin (1988 citado en Morales y Díaz, 2003), señala que el concepto de variable depende de la propia concepción que se tenga del álgebra. Propone diferentes formas en las que en el álgebra puede ser concebida. Ursini (1994 citado en Vicario, 2002), señala que en matemáticas se usan generalmente los símbolos literales para representar las variables y para denotar diferentes caracterizaciones de la variable, los diferentes símbolos son empleados para representar la misma caracterización de la variable. Küchemann

(1980 citado en Vicario, 2002) identificó seis niveles de interpretación de la letra. Kieran (1989 citado en Pretexto 2002), señala que “en los estudios llevados a cabo en relación con la resolución de problemas algebraicos verbales, un común denominador es la ausencia de métodos algebraicos en las respuestas de los alumnos entre 12 y 16 años de edad”. Kieran interpreta que esto se debe a que los estudiantes no logran integrar el manejo sintáctico del álgebra con la resolución de problemas.

### Metodología

En el desarrollo de nuestro proyecto se recolectaron datos cuantitativos y cualitativos. Para la recolección de datos cuantitativos se tuvo en cuenta la prueba realizada al inicio y al final de la intervención; prueba aplicada a todos los estudiantes de forma individual y el respectivo análisis

a partir de la prueba t-student. Para la recolección de datos cualitativos se tuvo en cuenta el tipo de investigación cualitativa acción resaltando el trabajo realizado por tres grupos a lo largo de la intervención, grupos que fueron escogidos al azar.

### Análisis de datos

Aplicamos un instrumento diagnóstico realizado por el grupo Pretexto (1996) con el fin de establecer el nivel de caracterización, según Kücheman, de la interpretación de la letra como variable en la que se encuentran los estudiantes de grado noveno del colegio Nueva Ciencia. De

igual manera, se aplica esta prueba al finalizar la intervención con el fin de constatar si se dan o no cambios significativos en los estudiantes en el nivel de interpretación de la letra en particular de la letra como variable, análisis que se realizó cuantitativa y cualitativamente.

### Conclusiones

La implementación de una secuencia de actividades fundamentada en unos principios constructivistas, a partir de la resolución de problemas en el desarrollo de la interpretación de la letra como variable en los estudiantes de grado

noveno del colegio Nueva Ciencia fue de gran impacto, ya que se evidenciaron avances en el nivel de interpretación de la letra, en particular como variable mostrados en los resultados obtenidos en la prueba final.

## Referencias

Alonso I & Martínez N. (2003). La resolución de problemas matemáticos. Una caracterización histórica de su aplicación como vía eficaz para la enseñanza de la matemática. *Revista Pedagogía Universitaria*. Universidad del Oriente.

Kilpatrick J, Gómez P & RICO L. (1995) *Educación matemática: Errores y dificultades de los estudiantes*. Grupo Editorial Iberoamérica

Laborde C & Perrin-Glorian M. (2005). *Introduction Teaching Situations as Object of Research: Empirical Studies within Theoretical Perspectives*. Educational Studies in Mathematics. Springer

Piaget J & Diedonné R. (1986). *La enseñanza de las matemáticas modernas*. Alianza Universal

Piaget J & García R. (1984). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. México. Ed. Siglo Veintiuno editores

Piaget J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: The Viking Press.

Pretexto (2002). *La transición aritmética – álgebra*. Colección: Didáctica de las Matemáticas. Universidad Distrital.

Pretexto (1996). *La variable en matemáticas como Problema Puntual. Búsqueda de causas en octavo grado*. Informe final de investigación. Conciencias – Universidad Distrital.

Puig L & Cerdan f. (1990). *Acerca DEL carácter aritmético o algebraico de los problemas verbales*. Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Valencia.

Santos L. (2001). *Potencial didáctico del software dinámico en el aprendizaje de las matemáticas*. Innovaciones Educativas CINVESTAV.

Ursini S, Trigueros M. & Lozano. D. (2000). *La concepción de la variable en la enseñanza media*. Educación Matemática, Vol. 12, N° 2, Grupo Editorial Iberoamérica.

Ursini, S. (1994). *Los niños y las variables*, en Educación Matemática Vol. 6, Núm. 3. Ed: Iberoamérica citado por VICARIO 2002.

Vygotsky, L. (1978): *La mente en la sociedad: el desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Harvard University Press, Cambridge.

