

# **Álgebra Temprana: efecto del contexto de presentación en la resolución de problemas con relaciones numéricas**

Huberto Noriega Noriega,<sup>1</sup> Sandra López Romano,  
Augusto Ospino Martínez, Luz López Silva

## **Resumen**

*Durante las últimas dos décadas el interés por el estudio de las dificultades para la enseñanza y aprendizaje del Álgebra en primaria ha generado grandes perspectivas tanto para investigadores como para docentes. De acuerdo con diversas investigaciones, el álgebra temprana (EA) se puede definir como una propuesta curricular que introduce en la aritmética formas de pensamiento algebraico desde la matemática escolar, en los primeros cursos de básica primaria, es decir la “algebrarización del currículo”*

*En ese marco, se plantea el objetivo general del trabajo a presentar: Determinar el efecto del contexto de presentación de problemas en los procesos cognitivos y metacognitivos desde álgebra temprana con relaciones numéricas.*

*El presente estudio dará luces a la comunidad educativa acerca de la forma en la que los estudiantes resuelven problemas algebraicos en grados tempranos.*

## **Introducción**

En la actualidad, muchos docentes de matemáticas reconocen no solo la importancia de enseñar a través de la resolución de problemas, sino de desarrollar los diferentes pensamientos tempranamente, lo que hace que el álgebra se comience a posicionar a partir de los grados menores en la escuela y de una manera diferente a la que se enseña en los grados intermedios de la secundaria. Esta álgebra temprana, enriquece las

---

<sup>1</sup> Universidad del Norte de Barranquilla-Colombia

situaciones problema con contextos donde el estudiante es capaz de sacar conclusiones directamente, introduce de manera gradual la notación formal del álgebra y se relaciona directamente con los tópicos de la matemática temprana, de tal manera que se puede dar un carácter algebraico a la matemática elemental.(Carraher, Schliemann & Schwartz, 2008). Es así como en este estudio se quiere responder lo siguiente:

¿Cómo incide el contexto de presentación de problemas sobre procesos cognitivos y metacognitivos desde algebra temprana con relaciones numéricas en el grado tercero de básica primaria?

## **Marco teórico**

### *Contexto*

- *Contexto y educación*

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2008), la palabra contexto proviene del latín *contextus*, que significa entorno lingüístico de una palabra, frase o fragmento considerados, del que depende muchas veces su sentido; por extensión, situación o conjunto de circunstancias en las que se sitúa algo.

Según el diccionario pedagógico (2006), el contexto en educación se define como todos los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido al aprendizaje.

- *Contexto matematico*

Los lineamientos curriculares en el área de matemática del Ministerio de Educación Nacional y los estándares básicos de competencias (MEN, 1998, 2006), definen el contexto matemático, como el entorno que rodea al estudiante, donde se construye el sentido y el significado de las situaciones y contenidos matemáticos desde el cual se establecen conexiones con el estudiante, la escuela, su familia, y el ambiente: local, regional, nacional o internacional. Además, de acuerdo a estos planteamientos, el contexto en matemática se subdivide en: (a) contexto desde la matemática, (b) contexto de la vida diaria, y (c) contexto de

las otras áreas. Para efectos de la presente investigación, se tomarán dos categorías, una relacionada con el contexto desde la matemática y otra, que reúne el contexto de la vida diaria y el producido desde otras áreas, en una categoría llamada, contexto real.

- *Efecto del contexto en el desempeño matemático. Investigaciones de contexto en matemática.*

Las investigaciones como Carraher, T., Carraher, D., & A. Schelien (1991), Ramos, A. y Font, V. (2005) muestran que los estudiantes tiene un mejor desempeño en las situaciones donde los objetos matemáticos están presentados en contextos reales que en aquellos que se encuentran en un contexto desde la matemática.

#### *Resolución de problemas en matemáticas*

Investigadores en el campo de solución de problemas matemáticos, como Lester (1980); Schoenfeld (1985, 1992) y Silver (1985), coinciden en sus postulados sobre el rol tan importante que juega la metacognición en la solución de problemas. La investigación sobre cognición y metacognición ha considerado no solamente los procesos individuales de manera aislada, sino también cómo todos se relacionan entre sí durante un evento de solución de problemas. Aunque los autores señalados han utilizado diferente terminología para referirse a los procesos involucrados en el evento de solución de problemas (Pólya, fases; Lester, categorías; Schoenfeld, episodios; Lawson & Rice, eventos; y Artz & Armour-Thomas), sin importar la terminología utilizada, todos se están refiriendo a las actividades del pensamiento en que subyace la resolución de problemas. La presente investigación al igual que la de López (1992) utilizará el término “proceso”, definido según Garófalo & Lester (1985) para referirse al pensamiento que ocurre cuando los individuos están pensando sobre la solución a un problema expresado en palabras.

## *Álgebra temprana*

Durante las últimas dos décadas el interés por el estudio de las dificultades para la enseñanza y aprendizaje del Álgebra en primaria ha generado grandes perspectivas tanto para investigadores como para docentes. De acuerdo con las investigaciones de Kaput (1998), Carraher & Schlieman, (2007), el álgebra temprana (EA) se puede definir como una propuesta curricular que introduce en la aritmética formas de pensamiento algebraico desde la matemática escolar, en los primeros cursos de básica primaria, es decir la “algebrarización del currículo” (Kaput, 2000).

### **Objetivo**

#### *Objetivo general*

Determinar el efecto del contexto de presentación de problemas en los procesos cognitivos y metacognitivos desde álgebra temprana con relaciones numéricas.

#### *Objetivos específicos*

- Determinar el efecto del contexto de presentación sobre los procesos cognitivos y meta cognitivos en la resolución de problemas.
- Determinar el efecto del contexto de presentación sobre estrategias utilizadas en la resolución de problemas.
- Analizar la exactitud de acuerdo al contexto de presentación en la resolución de problemas.

### **Metodología**

Para el desarrollo de la investigación acerca del contexto en situaciones con relaciones numéricas y su efecto en los procesos de resolución de problemas, desde la perspectiva del álgebra temprana, esta se realizará una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, con el objeto de describir el efecto del contexto en situaciones con relaciones numéricas, en el desempeño de los estudiantes, en torno a los procesos cognitivos y metacognitivos, y la comprensión del signo igual.

Este enfoque, de acuerdo a lo planteado por Restrepo (2006), es de tipo Transversal Correlacional, implica que hay un único momento de recopilación de datos, cuyo propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación (Bonilla & Rodríguez 1994).

Para llevar a cabo la investigación, se tomará como población a estudiantes de Instituciones Educativas públicas de estrato 1 y 2 del distrito de barranquilla, con edades entre los 9 y 10 años; se seleccionara una muestra de 180 estudiantes, vinculados a través de la secretaría de educación.

El procedimiento consta de varias fases: la evaluación del desempeño de los estudiantes en los dos contexto aplicando la prueba estandarizada para medir problemas en contexto matemáticos y en contexto cotidiano, aplicación de Entrevistas Flexibles para Resolución de Problemas-EFRP y la descripción y análisis estadístico de los datos recolectados.

### **Resultados esperados**

Esta investigación se espera determinar:

- El efecto que tiene el contexto en los procesos cognitivos y metacognitivos.
- El desempeño de los estudiantes al solucionar problemas contextualizados.
- Los procesos cognitivos y metacognitivos utilizados para resolver problemas en distintos contextos.
- Las estrategias para resolver problemas de acuerdo con el contexto.
- El presente estudio dará luces a la comunidad educativa acerca de la forma en la que los estudiantes resuelven problemas algebraicos en grados tempranos, a partir de la cual se generan estrategia para que el aprendizaje sea más efectivo.

## **Bibliografía**

Bonilla, E. & Rodríguez, P. (1994). Más allá de el dilema de los métodos. Bogotá.

Carraher, T., D. Carraher y A. Schelieman (1991), "En la vida diez, en la escuela cero", en Los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas, México, Siglo XXI, pp. 25-47.

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA (2008) - Vigésima segunda edición. Pagina web <http://buscon.rae.es/drae/>

Font, V. (2006), Problemas en un contexto cotidiano. Cuadernos de pedagogía, 355, 52-54

Ministerio de Educación Nacional (1998). República de Colombia. Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas. Cooperativa Editorial MAGISTERIO, Bogotá Colombia. Pág. 36-37.

\_\_\_\_\_. (2006). Los estándares básicos de competencias, en lenguaje, matemática, ciencias y ciudadana. Imprenta nacional de Colombia, Bogotá Colombia. Pág. 69-71.

Saber (2005). Resultados de las pruebas Saber. Ministerio de Educación Nacional. (En Línea): <http://www.mineducacion.gov.co/8080:/saber/>

STEMBERG, R. J. y SPEAR-SWERLING L. (1996), "La comprensión de los principios básicos y de las dificultades de enseñar a pensar", en: Teaching for Thinking, Trad. De R. Llavori Enseñar a pensar, Santillana, Madrid, pp.95-118.

TIMSS (1997). Resultados Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias. Ministerio de Educación Nacional.

Ramos, A. y Font, V. (2005). Contesto e contestualizzazione nell'insegnamento e nell'apprendimento della matematica. Una prospettiva ontosemiotica. La Matematica e la sua didattica, Anno 20, n. 4, 535-556.