

## LA ADICIÓN EN LOS TEXTOS DEL PROGRAMA TODOS APRENDER-MEN

Juan Alberto Barboza Rodríguez, Enyel Enrique Arias Mercado y José Camilo Garrido Peralta

Universidad de Sucre. (Colombia)

[juan.barboza@unisucra.edu.co](mailto:juan.barboza@unisucra.edu.co), [engels20@hotmail.es](mailto:engels20@hotmail.es), [jo.cam12@hotmail.com](mailto:jo.cam12@hotmail.com)

**Palabras clave:** adición; estructura aditiva; libros de texto

**Keywords:** addition, additive structure; textbooks

### RESUMEN

Este estudio aborda los tipos de problema de estructura aditiva propuestos en los textos del programa todos a aprender del MEN. El propósito es analizar la visión que los textos de la serie Proyecto Sé tienen y promueven sobre la operación adición, en relación con los referentes teóricos y pedagógicos que la comunidad académica y el MEN asumen como orientadores para el desarrollo de la calidad educativa. Se aplica la técnica de análisis de texto, desde el enfoque mixto de investigación. Las categorías de análisis son: contexto del enunciado, palabras involucradas, estructura semántica, estructura sintáctica y estructura del texto. Los resultados parciales señalan que los problemas con mayor presencia son los de tipo numérico, de combinación y de la forma “ $a+b=?$ ”.

### ABSTRACT

This study addresses the problem of structure types proposed additive program texts everyone to learn from the MEN. The purpose is to analyze the vision texts have and promote Project series on the addition operation, in relation to the theoretical and pedagogical academic community and the MEN assume as mentors for the development of educational quality. Applies the text analysis technique, from the joint research approach. The categories of analysis are: sentence context, words involved, semantic structure, syntactic structure and text structure. Partial results show that the problems are with the largest numeric type, combination and form “ $a + b = ?$ ”.

## ■ Introducción

El mejoramiento de la calidad de la educación ha sido una preocupación y tarea permanente en las políticas educativas Colombianas desarrolladas con mayor fuerza en las últimas dos décadas; en la actualidad se desarrolla el Programa para Transformación de la Calidad Educativa (PTCE), “Todos a aprender” y el cual tiene por objetivo principal mejorar las condiciones de aprendizaje en los establecimientos educativos seleccionados, enfocando su acción en el mejoramiento de las competencias básicas de los estudiantes matriculados entre transición y quinto grado (p.23), el PTCE, está enmarcado en el Plan Sectorial (PS) 2011-2014, del gobierno nacional.

Uno de los seis componentes del programa es el componente pedagógico (contexto del presente proyecto de investigación), en el cual se incluye entre otras acciones la selección y uso de materiales educativos para docentes y estudiantes, acordes con los ambientes de aprendizajes esperados. En relación con esta acción, el MEN ha puesto al servicio de las instituciones educativas dos series de textos para el área de matemáticas: Proyecto Sé y Nivelemos. A pesar de ser textos diseñados con altos estándares de calidad, es necesario abordarlos y analizarlos rigurosamente a la luz de referentes teóricos reconocidos por la comunidad académica, a fin de determinar si la estructura, los contenidos y las actividades que contienen, realmente son pertinentes y si efectivamente llegan a promover los aprendizajes y el desarrollo de las competencias en los estudiantes según lo propuesto en los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias para el área de matemáticas.

Éste proyecto está orientado por el abordaje de los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los problemas de tipos de aditivos propuestos en los textos de la serie proyecto Sé del programa todos a aprender?
- ¿Qué visión para el pensamiento aditivo se promueve desde los textos de la serie Proyecto Sé del programa todos a aprender?
- ¿Qué relación se establece entre los problemas aditivos propuestos en los textos de la serie Proyecto Sé con las exigencias evaluativas de la prueba saber para la educación primaria?

Considerando que los materiales educativos son un factor importante en el marco del PTCE, y que los textos entregados cumplen una función protagónica en el proyecto y en los aprendizajes de los estudiantes, es necesario y pertinente someterlos al análisis académico que permita determinar sus características, fortalezas y debilidades. El impacto que tiene este estudio, está dirigido a llamar la atención de la comunidad educativa, académica y gubernamental sobre la necesidad de reflexionar en relación con el papel y el uso de los materiales empleados por los docentes en el proceso de enseñanza, proceso que poco se realiza entre los docentes, quienes con frecuencia asumen que los textos son la guía curricular, pedagógica y didáctica para el desarrollo de toda su labor de enseñanza en el aula.

### ■ Objetivo general

Analizar la visión que los textos de la serie Proyecto Sé tienen y promueven sobre la operación adición, en relación con los referentes teóricos y pedagógicos que la comunidad académica y el MEN asumen como orientadores para el desarrollo de la calidad educativa.

### ■ Objetivos específicos

- Identificar los tipos de problemas aditivos propuestos en los textos de la serie proyecto Sé del programa todos a aprender.
- Comparar los problemas aditivos propuestos en los textos de la serie Proyecto Sé con las exigencias evaluativas de la prueba saber para la educación primaria.
- Caracterizar la visión que sobre el pensamiento aditivo se promueve desde los textos de la serie proyecto Sé del programa Todos a Aprender desarrollado por el MEN.

### ■ Marco de referencia conceptual

El marco referencial para este proyecto se estructura en dos capítulos, en el primero se trabaja sobre la noción y las diferentes clasificaciones de las estructuras aditivas, apoyados en las clasificaciones realizadas por de Vergnaud (1991) y Nesher (1997), citados en MESCUD (2002), Bonilla, Sánchez, y Guerrero (1999) y Castro, Rico y Castro (1999). En este sentido se asume que los problemas de estructura aditiva son aquellos que se resuelven mediante la operación de suma o resta y los cuales se clasifican según el contexto que involucran: gráficos, numérico y verbal. Las estructuras más usuales en la enseñanza de los problemas aditivos son las tradicionalmente conocidas como Combinación, Cambio, Comparación, Igualación, utilizadas por Bruno y García (2004).

El segundo capítulo, hace referencia a los principios y recomendaciones didácticas que se deben tener en cuenta para desarrollar en los estudiantes el pensamiento matemático desde las operaciones aritméticas como la adición, según lo planteamientos de Godino (2002); Puig y Cerdán (1996); y Maza (1991). Este último indica que los problemas de suma y resta deben ser el fundamento y no el fin de las enseñanzas de estas operaciones; también plantea la conveniencia de abordar todos los tipos y subtipos de problemas de estructura aditiva, dado que ello redundaría en una mayor flexibilidad en el tratamiento de estas operaciones al igual que en una más completa síntesis posterior del concepto de suma o resta (p. 49).

### ■ Metodología

Esta investigación se enmarca en el enfoque mixto, con alcances exploratorio-descriptivo.

El diseño está basado en la técnica de análisis de contenido, que en este caso es análisis de texto. La población objeto de estudio, está constituida por todos los problemas y actividades que tienen estructura aditiva en los textos de la serie Proyecto Sé del programa todos a aprender entre los grados 2º a 5º de la educación básica primaria.

### ■ Fases

Para el desarrollo de la investigación se diseñaron las siguientes cuatro fases:

- Estudio teórico previo mediante revisión de antecedentes y referentes, diseño de las categorías de análisis.
- Diseño del instrumento, recolección, sistematización y caracterización de los datos.
- Contraste de la información recogida con los referentes teóricos.
- Elaboración de informe final.

Categorías de análisis. Para la sistematización y análisis de la información, se utilizan las siguientes categorías, las cuales se describen en la figura 1:

- Contexto del enunciado: enunciado verbal (TV), numérico (TN) y gráfico (TG).
- Palabras involucradas (Criterio 1): las que informan y las que señalan el tipo de operación.
- Estructura semántica (Criterio 2): según Nesher.
  - i. Combinación (C)
  - ii. Cambio aumentar (CA)
  - iii. Cambio disminuir (CD)
  - iv. Comparación (CP)
  - v. Igualación (I)

Estructura sintáctica (Criterio 3): lugar de la variable desconocida.

1. $a + b = ?$		♦ $a - b = ?$
2. $a + ? = c$		♦ $a - ? = c$
3. $? + b = c$		♦ $? - b = c$
4. $? = a + b$		♦ $? = a - b$
5. $C = ? + b$		♦ $c = ? - b$
6. $c = a + ?$		♦ $c = a - ?$

- Estructura del texto.
  - Problemas de varias etapas (PVE)
    - i) Una etapa (UE)
    - ii) Varias etapas (VE)
- Modalidad
  - Ejemplo (EJ)
  - Propuesto (PTO)

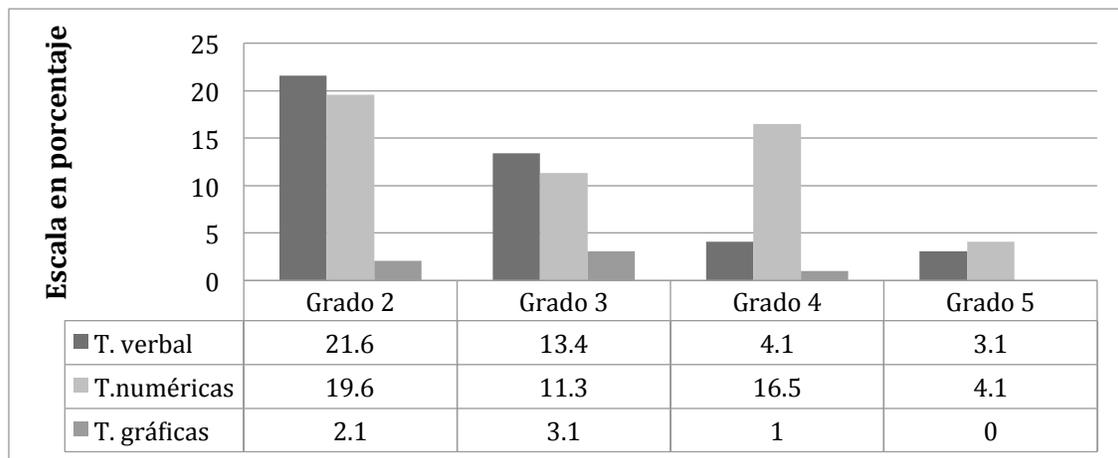
Para la recolección y sistematización de datos, se diseñó una matriz donde se clasifican y tabulan los problemas de estructura aditiva según las categorías establecidas. (Ver figura 1).



semánti	CP	2	4.9	0	0	0	0	1	2.4	3	7.3
co.	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		21	51.3	13	31.7	4	9.7	3	7.3	41	100
Criterio 3-sintaxis	$a \pm b = ?$	16	39.1	13	31.7	3	7.3	3	7.3	35	85.4
	$a \pm ? = c$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	$? \pm b = c$	0	0	0	0	1	2.4	0	0	1	2.4
	$? = a \pm b$	1	2.4	0	0	0	0	0	0	1	2.4
	$C = ? \pm b$	2	4.9	0	0	0	0	0	0	2	4.9
Total		21	51.3	13	31.7	4	9.7	3	7.3	41	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.



Fuente: Elaboración propia

Para los 41 problemas de tipo verbal entre los grados 2º a 5º, según la estructura semántica, se tiene que el 70,8% son de cambio, el 21,9% son de combinación y 7,3% tienen estructura de comparación. En relación con la sintaxis de las 41 situaciones, se observa que el 85,4% poseen la estructura “ $a+b=?$ ”, el 4,9% poseen la estructura “ $c = a+?$ ”, el 4,9% poseen la estructura “ $c=?+b$ ” el 2,4% poseen estructura “ $?+b=c$ ” y el 2,4% poseen estructura  $?=a+b$ .

Además en el gráfico de barras se evidencia como a medida que aumenta el grado de escolaridad disminuyen los problemas de estructura aditiva y hay una reducción progresiva de actividades.

### ■ Resultados parciales

Las situaciones y problemas de estructura aditiva contenidos en los textos de la serie Proyecto Sé de los grados 2º hasta 5º del MEN, enfatizan en problemas de carácter numérico con el 51.5%, le siguen los problemas verbales con el 42.3% y cierran con los gráficos que solo son el 6,2%. Esto evidencia el énfasis en los ejercicios rutinarios y algorítmicos, que poco aparecen en las pruebas saber. Además los problemas de tipo verbal se caracterizan por tener palabras claves que inducen la operación-solución,

están restringidos a la categoría de combinación, con la misma estructura sintáctica “ $A + B = ?$ ”, donde los datos conocidos son A y B y con ellos se calcula el dato desconocido “?”, este tipo de problemas aditivos son los de menor exigencia cognitiva al igual que los de tipo numéricos. Por otro lado es de notar la baja presencia de problemas en contextos gráficos, los cuales promueven la competencia interpretativa.

La visión que promueven los textos de la serie Proyecto Sé, sobre la adición está distante de las orientaciones pedagógicas, didácticas y evaluativas propuestas por el MEN en los lineamientos curriculares (1998), estándares básicos de competencias (2006) y pruebas saber 5°, situación que invita a discutir y reflexionar sobre la pertinencia e impacto que estos materiales pueden tener sobre los aprendizajes y desempeños de los estudiantes, al igual que sobre las prácticas de enseñanza de los docentes.

### ■ Referencias bibliográficas

- Bonilla, M., Sánchez, N y Guerrero, F. (1999). *Estructura aditiva y Formación de Profesores para la Educación Básica*. En Cuadernos de Matemática Educativa: La Enseñanza de la Aritmética Escolar y la Formación del Profesor. Bogotá, Colombia: Gaia.
- Bruno, A., y García, J. (2004). *Futuros profesores de primaria y secundaria clasifican problemas aditivos con números negativos* Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa [en línea] 2004,7 (marzo): [fecha de consulta: 21 de mayo de 2013] Recuperado en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33570102>>
- Castro, E., Rico, L y Castro, E. (1999). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Bogotá, Colombia: editorial Una empresa docente.
- Godino, J. (2002). *La formación matemática y didáctica de maestros como campo de acción e investigación para la didáctica de las matemáticas: El proyecto Edumat-Maestros*, (pp. 175-186). España: Universidad de Alicante.
- Maza, C. (1991). *Enseñanza de la suma y la resta*. Madrid, España: editorial Síntesis S.A.
- MESCUD. (2002). *Aritmética y resolución de problemas en la formación de profesores*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Calda
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Plan sectorial de educación (PSE)*, Documento No 9. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares de Competencias Básicas*, Bogotá, Colombia: Imprenta nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares: matemáticas*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Nesher, P., y Katriel, T. (1997). A semantic analysis of addition and subtraction word problems in arithmetic. *Educational Studies in Mathematic* 8, 251-269
- Puig, L., y Cerdán, F. (1996). *Problemas aritméticos escolares*. Madrid: Síntesis S.A.
- Vergnaud, G (1991) *El niño, Las Matemáticas y la Realidad*. México.