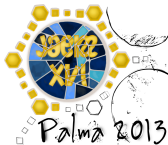


# ¿Es posible el lenguaje algebraico en primaria?

Aránzazu Fraile y Pedro Ramos

Departamento de Física y Matemáticas.  
Universidad de Alcalá.



El **álgebra** en el curriculum de primaria

- Carraher-Schliemann-Swartz (2007): “Early algebra is not the same as algebra early”

El **álgebra** en el curriculum de primaria

- Carraher-Schliemann-Swartz (2007): “Early algebra is not the same as algebra early”
- Bastable (2007): “Classroom stories: Examples of elementary students engaged in early algebra”

El **álgebra** en el curriculum de primaria

- Carraher-Schliemann-Swartz (2007): “Eary algebra is not the same as algebra early”
- Bastable (2007): “Classroom stories: Examples of elementary students engaged in early algebra”

Esta visión no es unánime.

- Etapas del desarrollo cognitivo (Piaget).

Una propuesta más modesta: el **lenguaje** algebraico

- Ausente en nuestros textos de primaria

# Lenguaje algebraico

Una propuesta más modesta: el **lenguaje** algebraico

- Ausente en nuestros textos de primaria
- Y de repente ...

**1** Indica cuáles de las expresiones siguientes son monomios:

$$a + b \quad 5x^3 \quad a^2b^2 \quad 2x^3 - x$$
$$-2xy \quad 2a - 3a^2 \quad \frac{1}{2}(x-1) \quad \frac{5a}{2b}$$

**2** Indica el grado de cada monomio:

$$7x \quad 5a^4 \quad 3x^2 \quad 2b^3$$
$$6ab \quad 5x^2y \quad a^2b^2 \quad x^2y^3$$

1º ESO

a)  $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9}$

b)  $\frac{5x + 15}{x^2 + 6x + 9}$

c)  $\frac{3x + 3}{3x^2 - 3}$

d)  $\frac{x^2 + 2x + 1}{5x^2 + 5x}$

e)  $\frac{2x^2 - 6x}{2x^3 - 12x^2 + 18x}$

f)  $\frac{3x^2 + 6x + 3}{5x^2 + 5x}$

2º ESO

# Lenguaje algebraico

Una propuesta más modesta: el **lenguaje** algebraico

- Ausente en nuestros textos de primaria
- Y de repente ...

**1** Indica cuáles de las expresiones siguientes son monomios:

$$a + b \quad 5x^3 \quad a^2b^2 \quad 2x^3 - x$$
$$-2xy \quad 2a - 3a^2 \quad \frac{1}{2}(x-1) \quad \frac{5a}{2b}$$

**2** Indica el grado de cada monomio:

$$7x \quad 5a^4 \quad 3x^2 \quad 2b^3$$
$$6ab \quad 5x^2y \quad a^2b^2 \quad x^2y^3$$

1º ESO

a)  $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9}$

b)  $\frac{5x + 15}{x^2 + 6x + 9}$

c)  $\frac{3x + 3}{3x^2 - 3}$

d)  $\frac{x^2 + 2x + 1}{5x^2 + 5x}$

e)  $\frac{2x^2 - 6x}{2x^3 - 12x^2 + 18x}$

f)  $\frac{3x^2 + 6x + 3}{5x^2 + 5x}$

2º ESO

- Una introducción **mucho más gradual** tendría muchas ventajas.

- Ejercicios “estándar”

$$6 + \square = 11 \quad 9 - \square = 5$$

Usual en los textos (y perfectamente adecuado)



- Ejercicios “estándar”

$$6 + \square = 11 \quad 9 - \square = 5$$

Usual en los textos (y perfectamente adecuado)

¿Hay que preguntarlo **siempre** de esta forma?

- Ejercicios “estándar”

$$6 + \square = 11 \quad 9 - \square = 5$$

Usual en los textos (y perfectamente adecuado)

¿Hay que preguntarlo **siempre** de esta forma?

- Un ejemplo claro de **falta de continuidad** entre primaria y secundaria.

- Ejercicios “estándar”

$$6 + \square = 11 \quad 9 - \square = 5$$

Usual en los textos (y perfectamente adecuado)

¿Hay que preguntarlo **siempre** de esta forma?

- Un ejemplo claro de **falta de continuidad** entre primaria y secundaria.
- Formulación alternativa:

“Si sabemos que  $6 + a = 11$ , entonces  $a$  es ...”

# Nuestro estudio

- Propuesto en los curso de 1º a 4º de Primaria.

# Nuestro estudio

- Propuesto en los curso de 1<sup>o</sup> a 4<sup>o</sup> de Primaria.
- Sin formación-instrucciones-entrenamiento previo.

# Nuestro estudio

- Propuesto en los curso de 1<sup>o</sup> a 4<sup>o</sup> de Primaria.
- Sin formación-instrucciones-entrenamiento previo.

Nombre: .....

Grupo: .....



Pon el número que falta para completar la operación:

$$2 + \square = 7$$

$$\square - 6 = 3$$

$$8 + \square = 9$$

$$\square - 6 = 3$$

$$7 + \square = 13$$

$$4 + \square = 9$$

$$7 - \square = 6$$

$$\square + 3 = 3$$

$$14 - \square = 10$$

$$\square + 5 = 10$$

$$\text{Si } 8 + p = 9 \text{ entonces } p \text{ es}$$

$$\text{Si } 2 + a = 7 \text{ entonces } a \text{ es}$$

$$\text{Si } t - 6 = 3 \text{ entonces } t \text{ es}$$

$$\text{Si } b - 6 = 3 \text{ entonces } b \text{ es}$$

$$\text{Si } 7 + s = 13 \text{ entonces } s \text{ es}$$

$$\text{Si } 7 - h = 6 \text{ entonces } h \text{ es}$$

$$\text{Si } i + 3 = 3 \text{ entonces } i \text{ es}$$

$$\text{Si } k + 5 = 10 \text{ entonces } k \text{ es}$$

$$\text{Si } 4 + x = 9 \text{ entonces } x \text{ es}$$

$$\text{Si } 14 - p = 10 \text{ entonces } p \text{ es}$$

- Resultados detallados: en la versión escrita.

- Resultados detallados: en la versión escrita.
- Observaciones fundamentales:
  - En primer curso, seguramente demasiado pronto (comprensión lectora).



- Resultados detallados: en la versión escrita.
- Observaciones fundamentales:
  - En primer curso, seguramente demasiado pronto (comprensión lectora).
  - Para cursos superiores:  
Entre los alumnos que superan la parte A, miramos si  $er_B - er_A \leq 2$ .  $\rightarrow \approx 70\%$

- Los alumnos conocían la formulación “con cajas” y se enfrentaban por primera vez al lenguaje algebraico.

# Conclusiones

- Los alumnos conocían la formulación “con cajas” y se enfrentaban por primera vez al lenguaje algebraico.
- Creemos que **sí** es posible introducir el lenguaje algebraico, preferiblemente ya al final del primer ciclo.

# Conclusiones

- Los alumnos conocían la formulación “con cajas” y se enfrentaban por primera vez al lenguaje algebraico.
- Creemos que **sí** es posible introducir el lenguaje algebraico, preferiblemente ya al final del primer ciclo.
- Creemos que es **deseable**:
  - ayudará en la introducción del álgebra.
  - ayuda a conectar el lenguaje usual con el lenguaje matemático.
  - ayuda al desarrollo del razonamiento lógico.

# Una última observación

- Un error generalizado (y llamativo)

$$\square - 6 = 3$$

$$\square - 10 = 5$$



Más ideas, menos cuentas:

<http://masideas-menoscuentas.com>

un blog sobre educación matemática

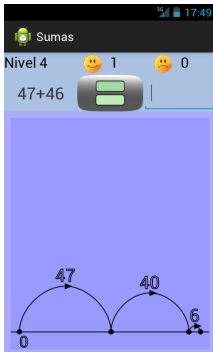
# Un minuto para la publicidad



Más ideas, menos cuentas:

<http://masideas-menoscuentas.com>

un blog sobre educación matemática



JumpingSums:

- versión beta (Android) disponible bajo petición: [masideas.menoscuentas@gmail.com](mailto:masideas.menoscuentas@gmail.com)
- pronto (espero) en Google Play.