

¿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): “Eary 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 1º a 4º de Primaria.
- Sin formación-instrucciones-entrenamiento previo.

Nuestro estudio

- Propuesto en los curso de 1^o a 4^o 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

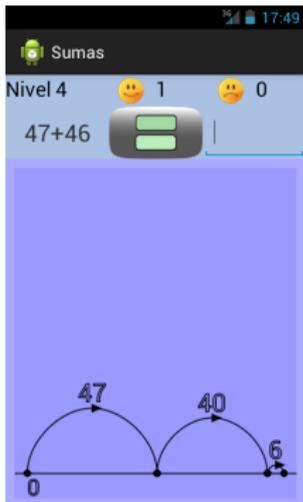
Un minuto para la publicidad



Más ideas, menos cuentas:

<http://masideas-menoscuentas.com>

un blog sobre educación matemática



JumpingSums:

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