



una empresa docente



Comunicaciones de innovación curricular en Educación Matemática

<http://ued.uniandes.edu.co>

1



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Autores. Adonay Jaramillo, Luis Lobo Coba, Gonzalo Zapata A.

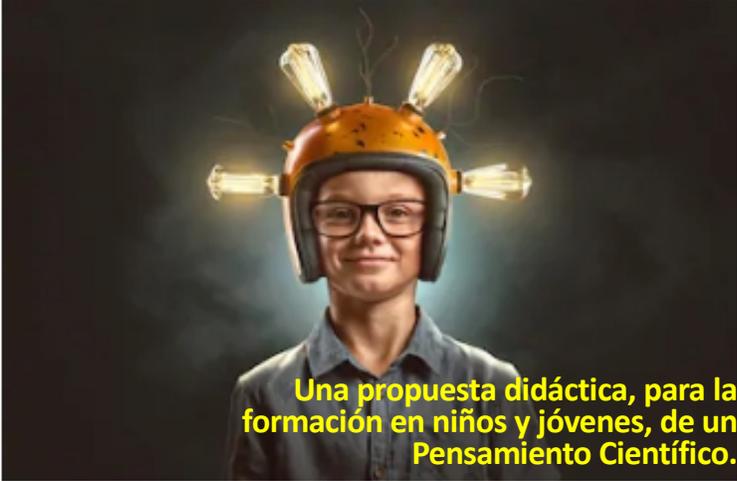
Proyecto Mapem

Febrero 22 de 2020

2



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



Una propuesta didáctica, para la formación en niños y jóvenes, de un Pensamiento Científico.

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

3



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Orígenes del Álgebra?





El origen del álgebra? hay que buscarlo en Babilonia y en Egipto, hace unos 4000 años...

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

4



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

El montón:



- al número desconocido, que se quería obtener le llamaban "**montón**"...

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

5



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

álgebra moderna:





Algebra moderna.. Diofanto de Alejandria...

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

6



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Mohammed ibn-Musa Al-Jwarizmi



- "*Al-jabr w'al-muqabalah*", que significa ciencia de la trasposición y de la simplificación.

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

7



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Origen del Algebra. Colombia Época Colonial



Mutis, enfatiza su importancia como método de razonamiento y de utilidad práctica años...

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

8



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 1



las dificultades que se tienen al desarrollar los contenidos curriculares

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

9



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 2



la necesidad de conocimientos algebraicos que estén a tono con las exigencias del grado

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

10

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 3

...maestro opta por solo tocar de manera superficial los contenidos curriculares propuestos...

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

11

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 4

y que los contenidos de estos están asociados a procesos estrictamente algebraicos....

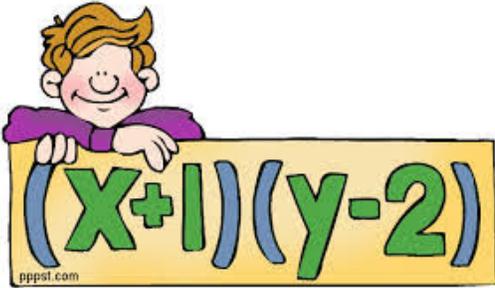
E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

12



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 5



..PRE-algebraica estructurada y coherente a tiempo y en su momento..

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

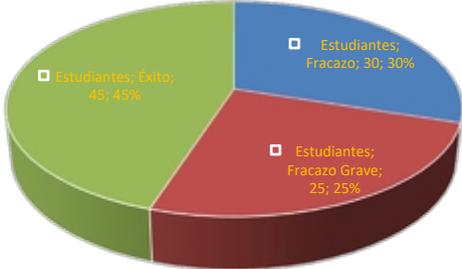
13



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 6

Estudiantes Primer Semestre



Categoría	Cantidad	Porcentaje
Estudiantes, Éxito	45	45%
Estudiantes, Fracazo	30	30%
Estudiantes, Fracazo Grave	25	25%

...en el primer semestre dada la dificultad que muestran para desarrollar los contenidos de matemática a ese nivel.

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

14



Justificación 7

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



- ... han conducido a buscar formas más efectivas para abordar su enseñanza.

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

15



Justificación 8

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



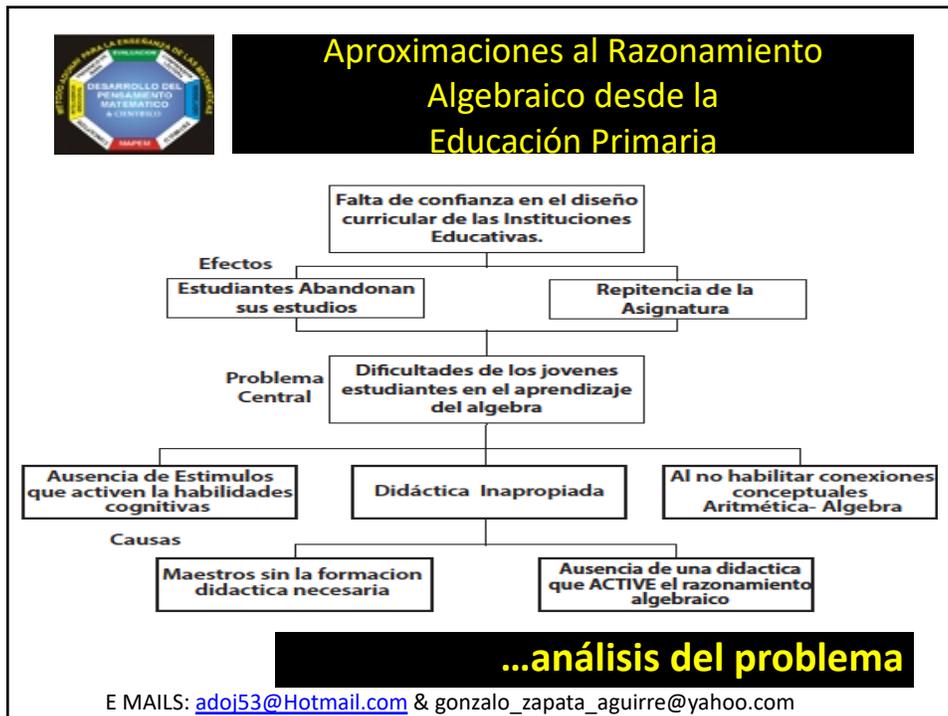
- ...una actividad matemática que implique modos de pensamientos más elevados.

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

16



17



18



Justificación 8

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



- La constatación que los niños y niñas necesitan prolongado tiempo para desarrollar los diferentes modos de pensamiento involucrados en la actividad algebraica. (planteamiento de la propuesta EARLY-Algebra)

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

19



Justificación 8

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



...desarrollo del razonamiento algebraico, es en gran parte, cuestión de ACTIVAR

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

20



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

La generalización:



...es la vida de las matemáticas y el algebra el lenguaje con que se expresan estas generalidades.(Mason, 199)

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

23



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

D escubriendo Generalidad:

1.- Observe con sumo cuidado los datos del cuadro siguiente:

Números dados	Acción	Resultados	
9 , 10	$10^2 - 9^2$	19	Lenguaje algebraico: Sean n y $n+1$ los dos números consecutivos $(n+1)^2 - n^2$ $=n^2+2n +1 -n^2$ $=2n +1$ "suma de los números dados"
1 -5 , 16	$16^2 - 15^2$	31	
17, 18 y 19	$19^2 - 17^2$	72	

2- Observe el comportamiento de los números ubicados en la primera fila de la primera columna. ¿Qué comportamiento tienen?

3.- ¿Cómo explica las acciones que se dan en la segunda columna correspondientes a los datos de la primera?

4.- ¿Qué relación existe entre cada resultado y los números dados?

5- De acuerdo a los resultados que se dan para las dos primeras filas, ¿Cuál sería la generalización que se propone?

Construcción de la generalización!!!

E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

24



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Aproximaciones al concepto de FUNCION

Complete los datos de las siguientes tablas de datos y represéntelas en un mismo plano cartesiano

Tabla 1

Número	0	1	2	3	4	5	6
Multiplique por dos el número y suma 1							
Número	0	1	2	3	4	5	6
Multiplique por dos el número y suma 1	1	3	5	7	9	11	13

Tabla 2

Número	0	1	2	3	4	5	6
Multiplique por dos el número							
Número	0	1	2	3	4	5	6
Multiplique por dos el número	0	2	4	6	8	10	12

...¿ A qué se deben que los datos de la segunda fila en la primera tabla son diferentes a los datos de la segunda fila en la segunda tabla?

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

25

METODO ADONAY PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO & CIENTIFICO

CREATIVIDAD INNOVACIÓN

MAPEM

PROPOSITOS

FORTALECER EL MODELO DE CLASE POR COMPETENCIAS

- ➔ Diversificar las Maneras de Hacer las Clases
- ➔ Alfabetización Matemática
- ➔ Resolución de Problemas

ACTIVAR EL RAZONAMIENTO ALGEBRAICO

- ➔ Describir Regularidades
- ➔ Construir Generalizaciones
- ➔ Inferencia Deducción
- ➔ Construcción de Modelos
- ➔ Matematizar

FORMACIÓN CIENTIFICA

- ➔ Innovación
- ➔ Creatividad
- ➔ Plantear Hipótesis
- ➔ Verificar
- ➔ Experimentación
- ➔ Modelación Física

DESARROLLO DEL MODELO POR COMPETENCIAS

Cambiar ACTITUDES.... Activar APTITUDES....

E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

26



una empresa docente



Comunicaciones de innovación
curricular en Educación
Matemática

<http://ued.uniandes.edu.co>