



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 MAILS: 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 MAILS: 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...

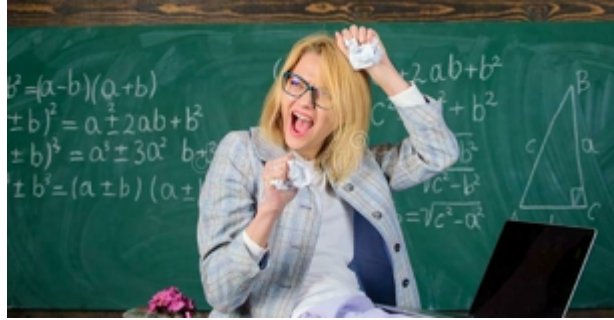
E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

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



Justificación 3

Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



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

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

11



Justificación 4


Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



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

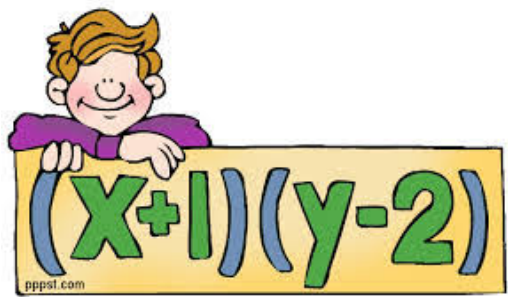
E MAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

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

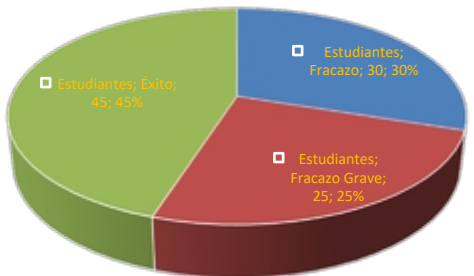
13



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria

Justificación 6

Estudiantes Primer Semestre



■ Fracazo ■ Fracazo Grave ■ Éxito ■

...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

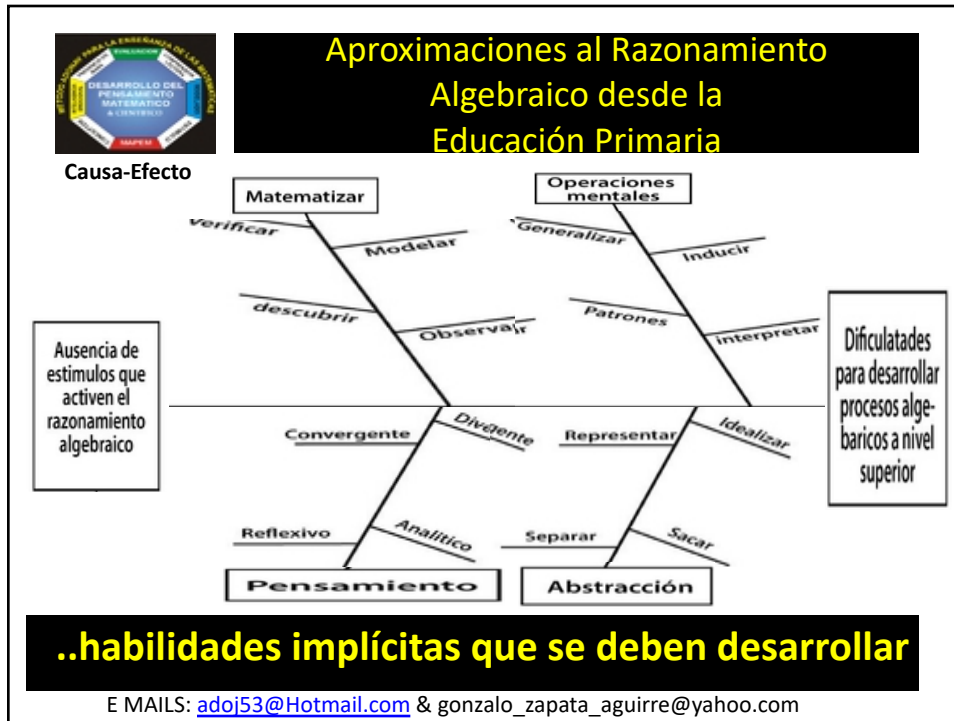
Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



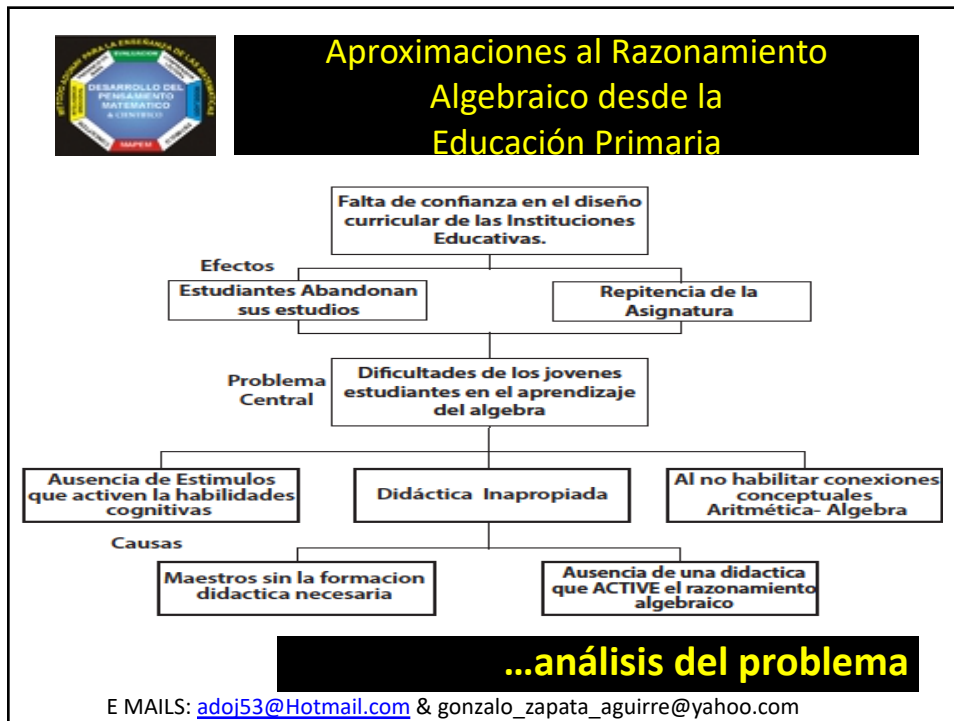
- ...una actividad matemática que implique modos de pensamientos más elevados.

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)

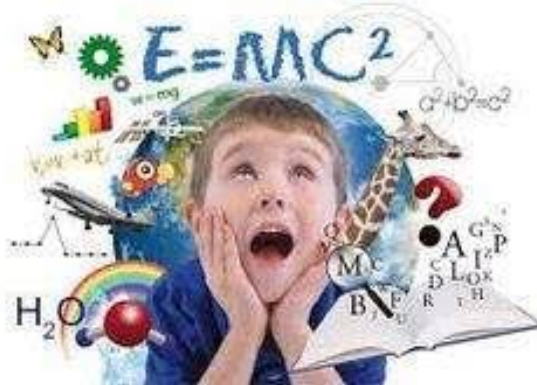
E EMAILS: adoj53@hotmail.com & gonzalo_zapata_aguirre@yahoo.com

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


¿Pueden los niños de escuela elemental operar con álgebra?, ¿Pueden los maestros enseñar álgebra?




- Diversas investigaciones dan cuenta de los logros que niños de la primaria han obtenido cuando trabajan con tareas propias asociadas al razonamiento algebraico elemental (Amit y Neria, 2008; Becker y Rivera, 2008, Britt e Irwin, 2008)

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

21



Aproximaciones al Razonamiento Algebraico desde la Educación Primaria



Descubramos “ un patrón”

Observe el comportamiento que se sigue al construir este grupo de letras.,

	a	b	
c.	c	a	b
	c	a	b
	a	b	c
	a	b	c
			o.

Además de observar el comportamiento que se sigue al construir este grupo de letras, al niño se le da la oportunidad de manera visible establecer la diferencia entre un Cardinal y un Ordinal

¿Cuántas letras hay en la CUARTA FILA?...Hay 5.

• ...Hemos utilizado el Cardinal 5 y el Ordinal Cuarto.

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

22



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 descubriendo Generalidad:

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

Números dados	Acción	Resultados
9 , 10	$10^2 - 9^2$	19
1 -5 , 16	$16^2 - 15^2$	31
17, 18 y 19	$19^2 - 17^2$	72

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"

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



Universidad de los Andes
Facultad de Educación

Comunicaciones de innovación curricular en Educación Matemática

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