

II CONGRESO

Nacional
SOBRE
CÁLCULO
ABN

Sede: Facultad de Formación de Profesorado y Educación URH. Madrid		
01	y	02
	Julio	2016

Por unas matemáticas naturales, sencillas y divertidas
CAMBIO EDUCATIVO PARA LA JUSTICIA SOCIAL
www.congresoalgoritmosabn.com



Secretaría Técnica



MÉTODO ABN. LÍNEAS DE EVOLUCIÓN.

JAIME MARTÍNEZ MONTERO.

La mala fama del cálculo viene de lejos.

La mala fama del cálculo viene de lejos.

- Es indigno de hombres excelentes desperdiciar las horas como esclavos en la labor de calcular lo que sin riesgo podría relegarse a alguien más si se utilizaran máquinas

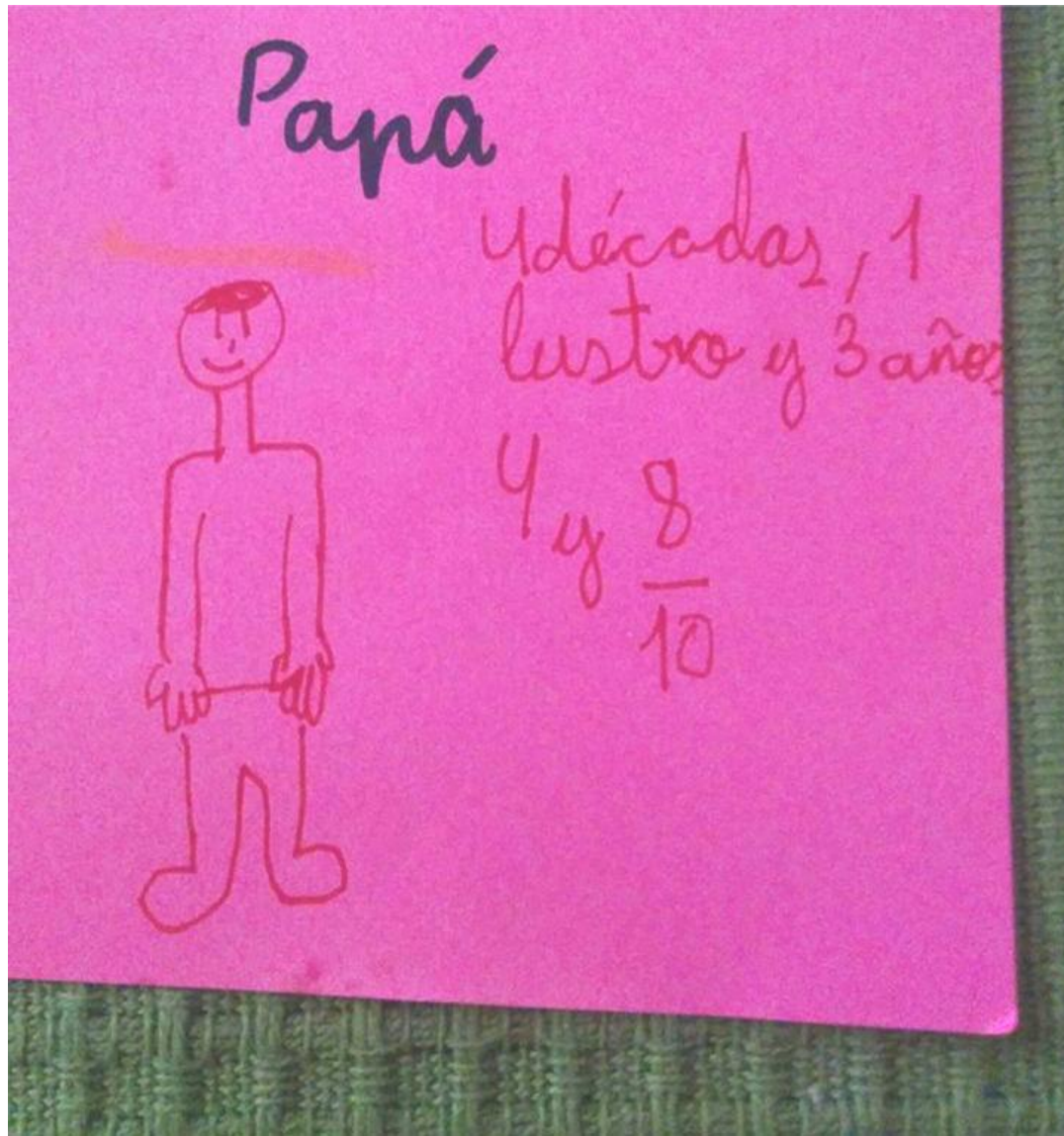
La mala fama del cálculo viene de lejos.

- Es indigno de hombres excelentes desperdiciar las horas como esclavos en la labor de calcular lo que sin riesgo podría relegarse a alguien más si se utilizaran máquinas. **(Gottfried Leibniz. Filósofo y matemático en la segunda mitad del siglo XVII. Fue descubridor, junto con Newton, del cálculo infinitesimal).**

Líneas de evolución. Sentido.

- Semejanza entre las ideas y los seres vivos.
- El cálculo tradicional se ha quedado sin evolucionar y culturalmente es un contenido zombi.
- El cálculo ABN ha evolucionado y se ha adaptado a las nuevas exigencias, lo que le garantiza su supervivencia y su vigor.
- El cálculo tradicional no sirve para nada. Lo hacen las máquinas. Se puede prescindir de él.
- El cálculo ABN trabaja de forma muy activa la construcción del pensamiento formal en la mente.

¿Cómo se expresa la edad en fracciones según un niño de 3º?



Mamá



4 décadas, 1 lustro
y 1 año.

4 y $\frac{6}{10}$

Teté

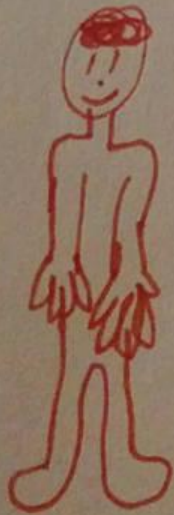


1 década y
2 años.

1 y $\frac{2}{10}$

Yo

plustro y 4 años



1 y $\frac{4}{5}$

¿QUÉ HACE EL ABN QUE NO DESARROLLE EL CÁLCULO TRADICIONAL?

LÍNEAS DE EVOLUCIÓN.

**COMPOSICIONES Y
DESCOMPOSICIONES.**

$240 = U$

24

decenas completas

40 U



200 U

20 D

cifra
C

cifra
D

cifra
U

LA NUMERACIÓN.

Distintas perspectivas sobre una misma realidad.

Té 4.D i 3.U

Representa'l amb O i I
OO OO II

NUMERO
43

Parell - Imparell

33
42 43 44
53

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43							

40	3
1	42
20	23
10	33
2	41
13	30

Amic del 100: 57.....

43

48-5

20+23

46-3

45-2

93-50

13+3

83-40

93-50

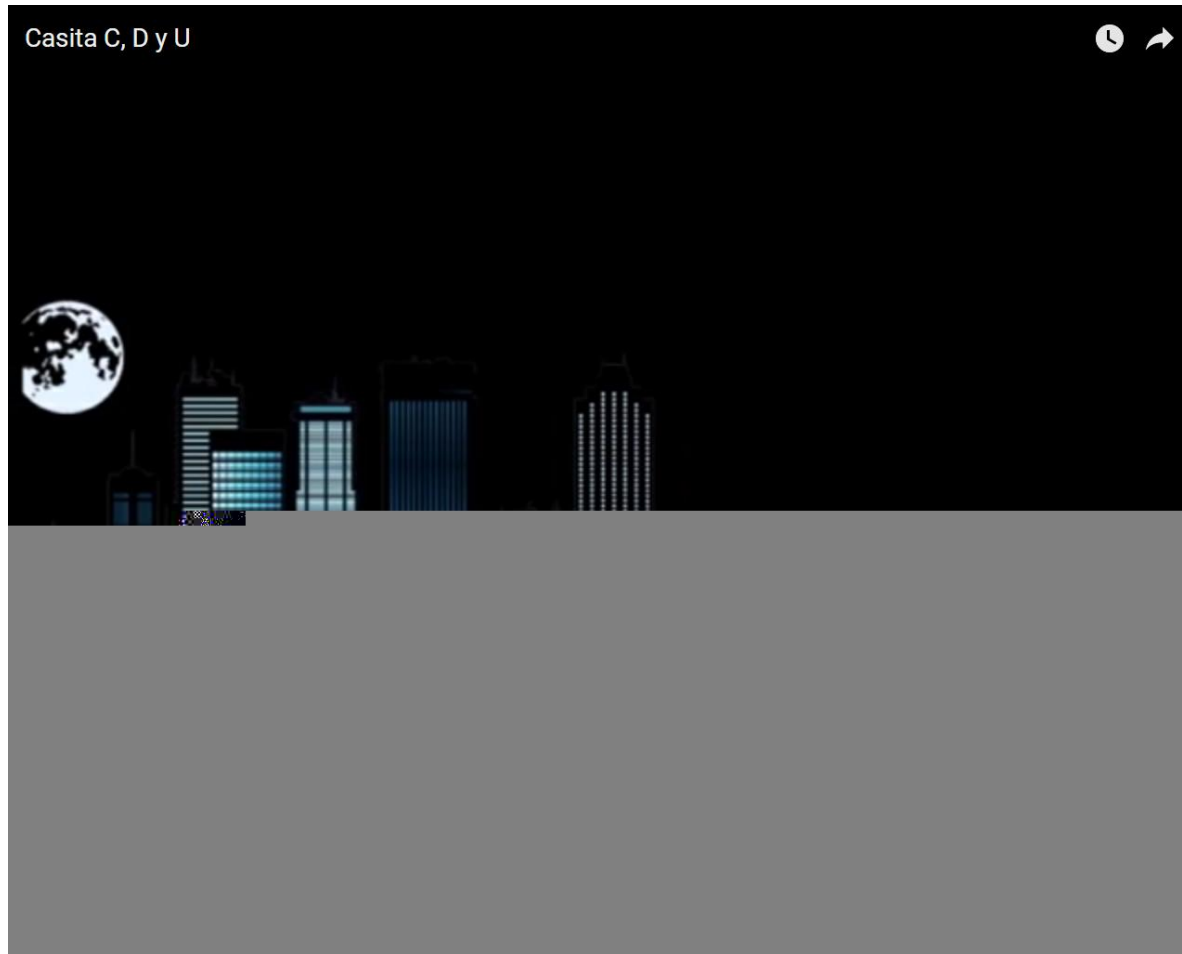
48-5

100-57

40+3

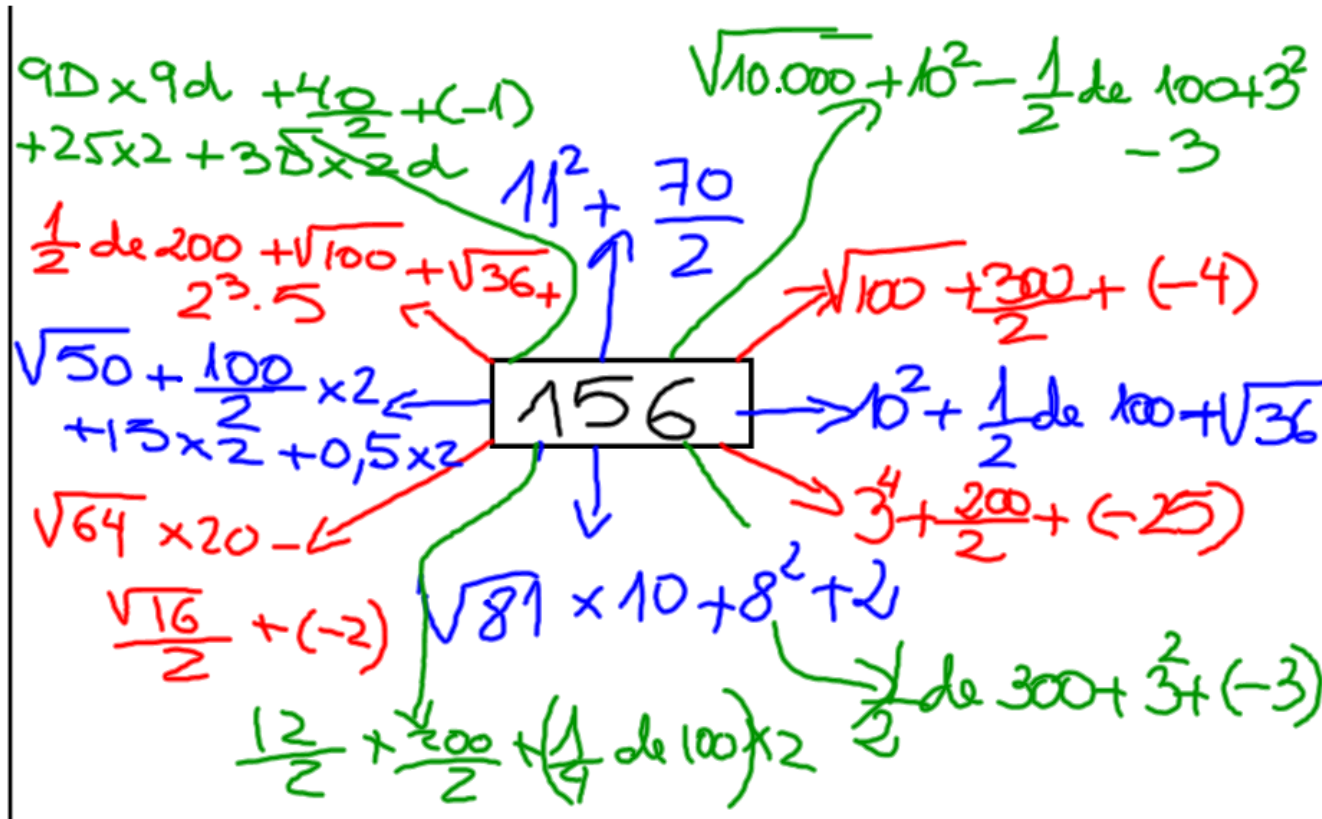
10+10+10+10+3

DESCOMPOSICIONES VERTICALES.

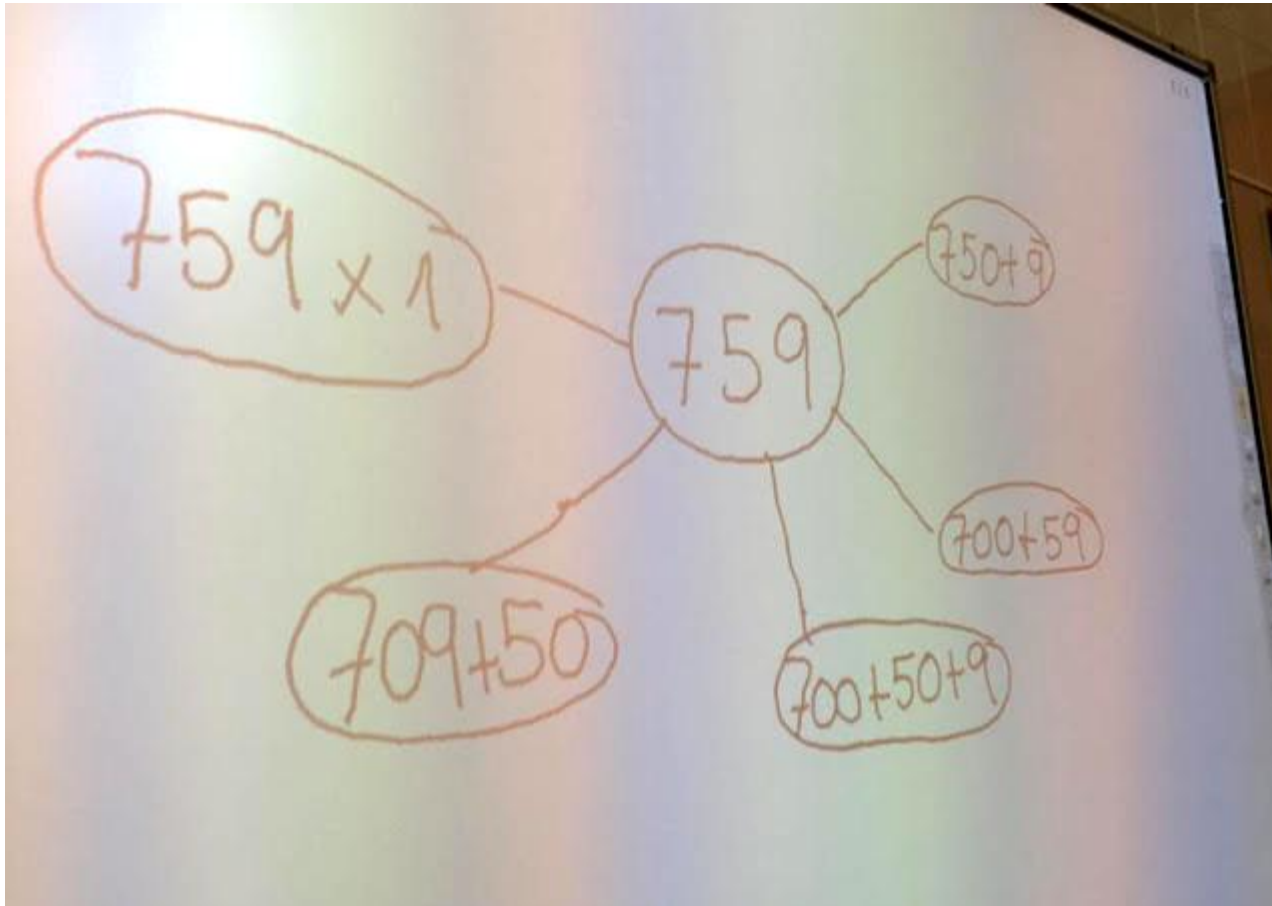


LA NUMERACIÓN.

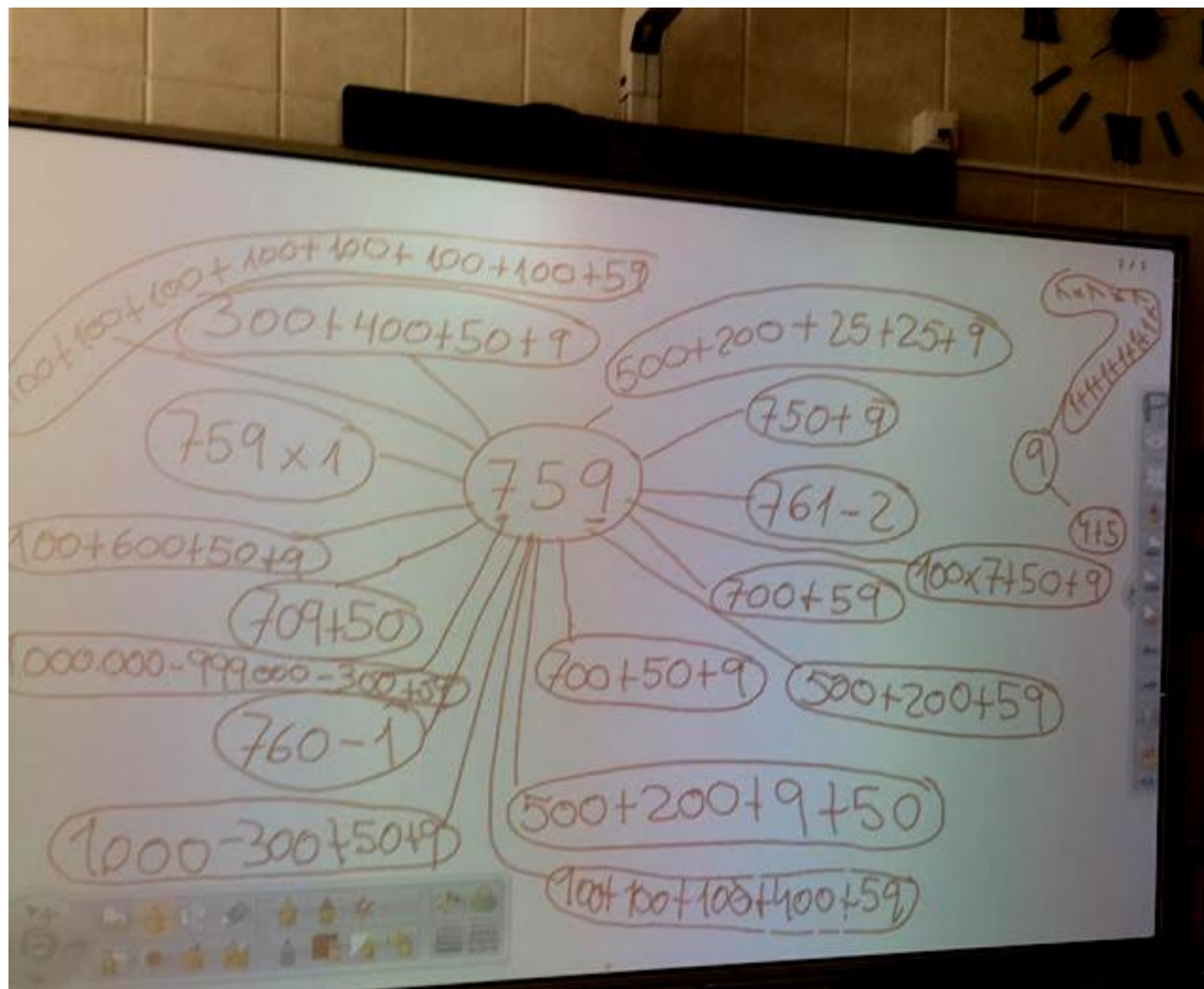
Descomposiciones Horizontales.



Niños de 4º. Método tradicional.



Los niños anteriores, después de ser asesorados por los de 2º, de ABN.



$$4,21 \times 2$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 4 + 6 + 0,42$$

$$16 : 2 + 0,42$$

$$(5 \times 2) - 1,58$$

$$8,42$$

$$(4 \times 2) + (2 \times 0,2) + 0,02$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 8 + 4,42$$

$$8 + (0,21 \times 2)$$

$$(4 \times 2) + 0,42$$

$$10 - 1,58$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 8 + 4 + 0,02 + 0,40$$

Las descomposiciones verticales: una puerta al cálculo con polinomios.

Fali Descomposición de polinomiosIII

$x = 10$

$3x^3 + 4x^2 + 8x + 2$

$4x^2 - x^2 + 20x$

0:00 / 0:37

YouTube

Todo es descomponible.

$$9 \cdot 10^3 = 45 \cdot 10^2 + 450 \cdot 10 =$$
$$= 5 \cdot 10^3 + 40 \cdot 10^2$$

$$7 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 = 6 \cdot 10^4 + 11 \cdot 10^3 +$$
$$+ 15 \cdot 10^2 = 7 \cdot 10^4 + 10^3 + 25 \cdot 10^2$$

je ja ji ju jo ge gi

12	011
43	
25	
16	
32	

2D y 55U = 75
4D y 3U = 43
3D y 13U = 43

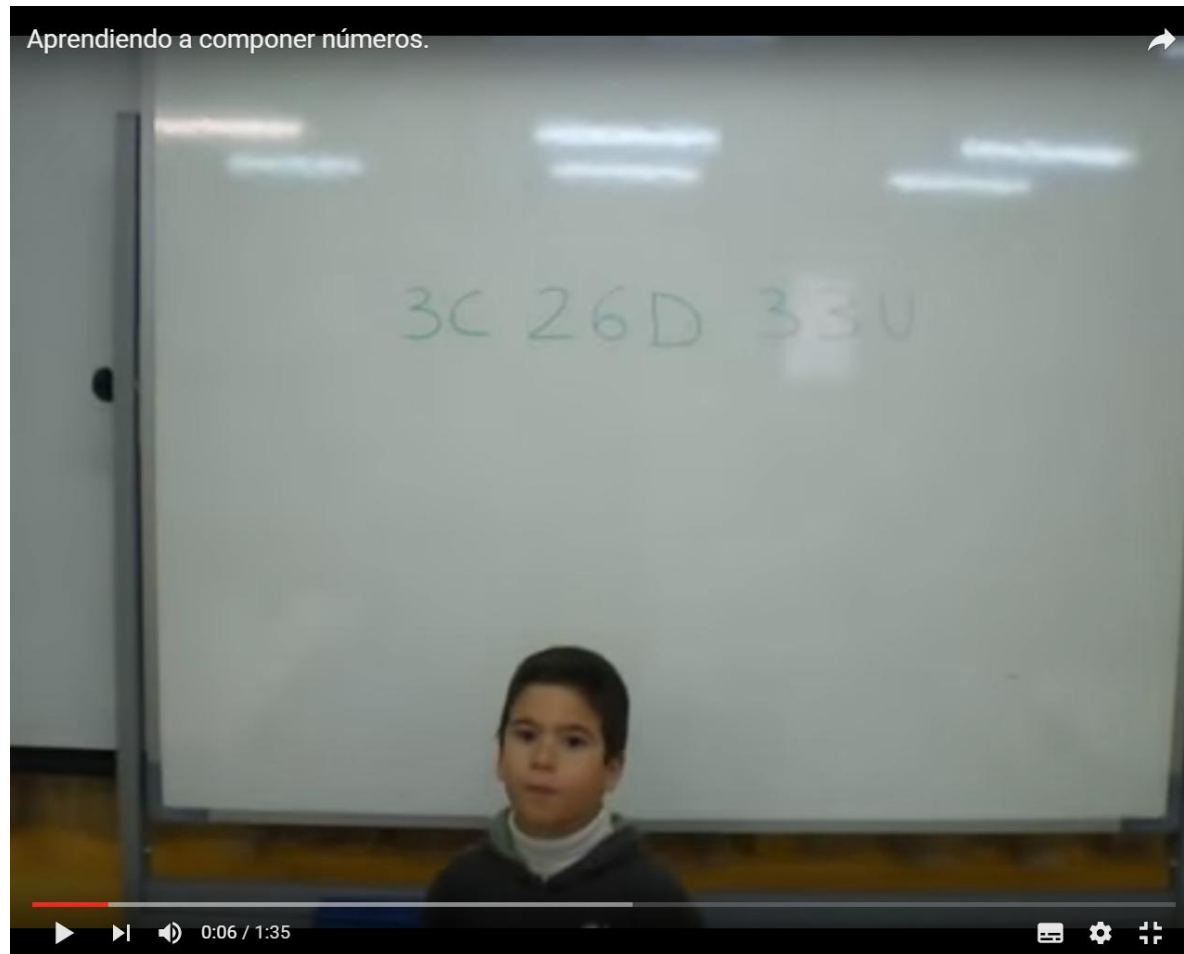


Alumno de Infantil de 5 años.





Composiciones. 1º de Primaria.



LA NUMERACIÓN

Repasando la numeración.



1:50 / 8:34



UN POCO SOBRE LA SUMA.

ABN

Manipulación



Representación

OOOII + OOIII

Simbolización

$$32 + 23$$

Recta numérica

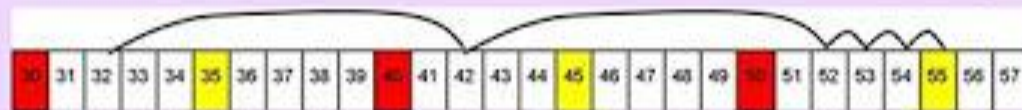


Tabla del 100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Suma explicada en 2º.

Problema de sumas con llevada 2º A

The video shows a young girl in a blue shirt standing in front of a chalkboard. The chalkboard has a grid drawn on it, likely for a math problem. The video player interface shows a progress bar at 0:01 / 1:44.

SITUACIONES DE LA RESTA.

Resta por detracción: $98 - 3 = 95$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Escalera ascendente y descendente: $98 - 3 = 95$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Comparación: $98 - 3 = 95$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

SITUACIONES DE LA DIVISIÓN.

1. Marcas en el dividendo.

De los 12 niños, uno de cada tres es rubio.

¿Cuántos niños rubios hay?

$$\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet : 3 = 4.$$

- ¿Cómo es el resultado y cómo repercute en el dividendo?

1. Marcas en el dividendo.

- ¿Cómo es el resultado y cómo repercute en el dividendo?

$$\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet : 3 = 4.$$

- Nótese que el producto del cociente por el divisor es diferente del dividendo. No hay 12 niños rubios.

2.Dividendo fraccionado.

- ¿Cómo es el resultado y cómo repercute en el dividendo?

$$\bullet\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad : 3 = \bullet\bullet\bullet\bullet$$

- El dividendo se reconstruye sumando a lo que queda del mismo el cociente, y no multiplicando el cociente por el divisor.

3. Reparto o partición.

- ¿Cómo es el resultado y cómo repercute en el dividendo?

$$: 3 = \bullet \bullet \bullet \bullet$$

- El dividendo se “consume” entero, y el cociente es una parte del resultado.
- El dividendo se reconstruye multiplicando el cociente por el divisor.

4. Agrupación o cuotición.

- ¿Cómo es el resultado y cómo repercute en el dividendo?

$$: 3 = \begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \end{array} \begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \end{array} \begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \end{array} \begin{array}{c} \bullet \bullet \\ \bullet \end{array}$$

- El dividendo se “consume” entero, y el cociente es todo el resultado.
- El dividendo se reconstruye desagrupando el cociente. Si se multiplica, se obtienen 36.

5. COMPARACIÓN (I).

- ¿Cómo es el resultado y cómo repercute n el dividendo?

$$\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet : 3 = \bullet \bullet \bullet \bullet$$

- El dividendo no se altera. El cociente es una cantidad ajena al mismo.

7. DIVISIÓN CARTESIANA.

- Se pueden formar 12 parejas distintas de baile, formadas por tres niños y... ¿cuántas niñas?
- La solución es 4.
- ¿Qué le pasa al dividendo? Es que el dividendo no existe. Es una construcción mental que se forma por acumulación de sucesos individuales. Para formar una pareja se tiene que deshacer la anterior.

ESCALAS.

ESCALAS EN LA DIVISIÓN.



$$63\ 247 : 42 = 1505 \quad R = 37$$

		: 42	ESCALA
63 247	63 210	1505	1000 ----- 42 000
37			500 ----- 21 000
			100 ----- 4200

Escala para el cálculo de porcentajes.

- Hay que hallar el 38% de 758.
- Primero se calcula el 30 %.

100	-----	758
50	-----	379
10	-----	75,8

- 1ª Estimación: sobre 225.

Escala para el cálculo de porcentajes.

- Hay que hallar el 38% de 758.
- En segundo lugar, se calcula el 8 %.

10 -----	75,8
5 -----	37,9
1 -----	7,58

- 2ª Estimación: sobre 60.
- Estimación: 285.
- Resultado real: 288.

Escala para el cálculo de raíces cuadradas.

- Hay que hallar la raíz cuadrada de 6758.

80 -----	6400
85 -----	7225

- Estimación: 82.
- Comprobación:

6404	+ 320	= 6724
------	-------	--------

Estimando también se solucionan ecuaciones. En 4º Curso.



$$5x - 10 = 2x + 8$$

Valor estimado de x	Valor del miembro 1º.	Valor del miembro 2º	Diferencia entre ambos.
10	40	28	12
9	35	26	9

La solución de la ecuación es ...

$$5x - 10 = 2x + 8$$

Valor estimado de x	Valor del miembro 1º.	Valor del miembro 2º	Diferencia entre ambos.
10	40	28	12
9	35	26	9
6	20	20	0

La solución de la ecuación es 6.

Novedad para el congreso.

LA DIVISIÓN POSICIONAL.

La novedad exclusiva: división posicional.

Paula. División posicional con decimales

$84136 : 3,5 =$

--	--	--	--	--

00:04 / 01:53

Haga doble clic para pasar a pantalla completa o haga clic al tiempo que presiona la tecla Ctrl para ajustar al tamaño del video

18:59
28/05/2016

The image shows a video player interface. At the top, the title bar reads "Paula. División posicional con decimales". The main content is a video frame of a young woman standing in front of a green chalkboard. On the chalkboard, the division problem $84136 : 3,5 =$ is written. Below the problem is a horizontal row of five empty rectangular boxes, likely for the quotient. The woman is wearing a grey t-shirt with a "ROCK STAR" logo. The video player includes a progress bar at the bottom showing 00:04 / 01:53, a tooltip with instructions: "Haga doble clic para pasar a pantalla completa o haga clic al tiempo que presiona la tecla Ctrl para ajustar al tamaño del video", and a Windows taskbar at the very bottom with the system clock at 18:59 on 28/05/2016.

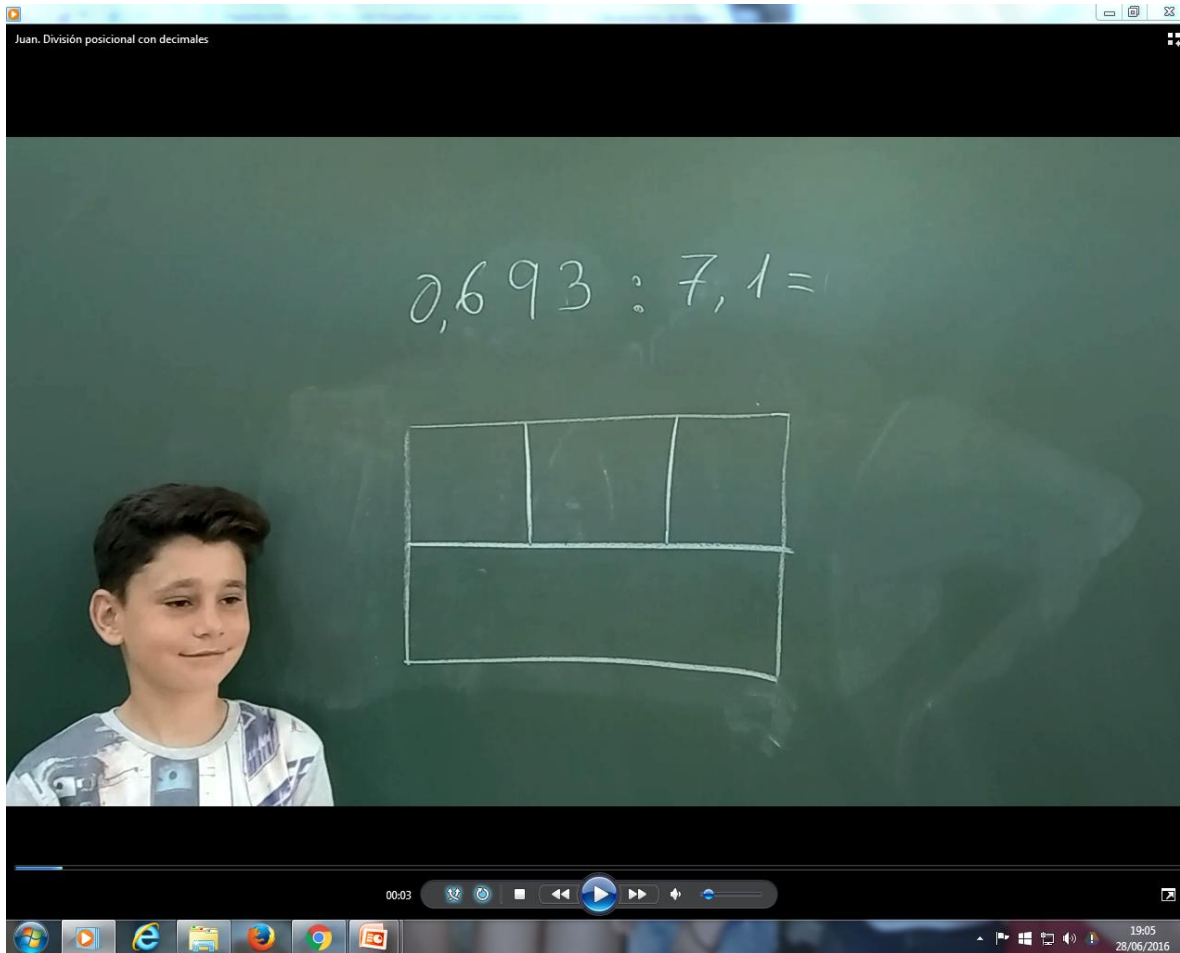
¿Y LOS CASOS COMPLEJOS?

POR EJEMPLO: $0,693 : 7,1 =$

Más difícil todavía.

Juan. División posicional con decimales

$$0,693 : 7,1 =$$



A young boy with dark hair, wearing a patterned t-shirt, is looking towards the right. Behind him is a green chalkboard. On the chalkboard, the division problem $0,693 : 7,1 =$ is written in white chalk. Below the problem is a hand-drawn grid consisting of two rows and three columns. The video player interface at the bottom shows a progress bar at 00:03, a Windows taskbar with icons for Internet Explorer, File Explorer, and Google Chrome, and a system tray with the time 19:05 and date 28/06/2016.

**NADA HAY MÁS IMPARABLE QUE
UNA IDEA A LA QUE LE HA LLEGADO
SU TIEMPO.**

Muchas gracias. Por todo. Para todos.

