

Título: Nuevo algoritmo de multiplicación.

Autor: Gabriel Martin Zeolla

Comentarios: 9 páginas

Teoría de números

gabrielzvirgo@hotmail.com

Resumen: Este documento desarrolla y demuestra el descubrimiento de un nuevo algoritmo de multiplicación que funciona absolutamente con todos los números.

$$\begin{array}{r}
 82 \quad \times \quad 91 = \\
 \\
 74 \\
 6 \\
 \hline
 82 6 2 \\
 \hline
 7462
 \end{array}$$

El 82 sería el multiplicando y el 91 el multiplicador, el resultado es el **producto**.

Demostración del funcionamiento del Algoritmo

1) Dos dígitos por un dígito.

Cuando tenemos un solo dígito en el multiplicador es muy sencillo, comenzamos multiplicando por la izquierda y ubicamos los números en forma escalonada hacia la derecha.

12 x 5= 60 A)5x1 5 B)5x2 +1 0 <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> Producto 6 0	35 x 7 = 245 A)7x3 2 1 B)7x5 + 3 5 <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> Producto 2 4 5	891 x 8 = 7.128 A)8x8 6 4 B)8x9 7 2 C)8x1 + 8 <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> Producto 7 1 2 8
---	--	--

2) Dos dígitos por dos dígitos.

En este caso utilizamos el mismo criterio que en el ejemplo anterior aunque el multiplicador primero comenzara multiplicando por la decena y luego por la unidad. Veremos también que cuando multiplica a la decena realiza una suma y cuando multiplica la unidad realiza una resta. Luego se multiplican ambas unidades.

También deberemos tener en cuenta el número de la decena, ya que 9 menos este número nos da un valor que será útil para multiplicar con la unidad del **multiplicando**, este resultado se aplica con una resta final.

Ejemplos:

El número 5 es lo que le falta al 4 para llegar a 9.	El número 6 es lo que le falta al 3 para llegar a 9.
5	6
67 x 42 = 2.814	59 x 36 = 2.124
A) $4 \times 6 + 7$ 3 1	A) $3 \times 5 + 9$ 2 4
B) $2 \times 6 - 7$ 5	B) $6 \times 5 - 9$ 2 1
C) 2×7 + 1 4	C) 6×9 + 5 4
Total 3 1 6 4	Total 2 6 6 4
D) 7×5 - 3 5 	D) 9×6 - 5 4
Producto 2 8 1 4	Producto 2 1 2 4

El número 0 es lo que le falta al 9 para llegar a 9	El número 0 es lo que le falta al 9 para llegar a 9
0	0
84 x 91 = 7.644	28 x 93 = 2.604
A) $9 \times 8 + 4$ 7 6	A) $9 \times 2 + 8$ 2 6
B) $1 \times 8 - 4$ 4	B) $3 \times 2 - 8$ -2
C) 1×4 + 4	C) 3×8 + 2 4
Producto 7 6 4 4	Producto 2 6 0 4
No hay resta al multiplicar por 4×0	No hay resta al multiplicar por 8×0

El número 5 es lo que le falta al 4 para llegar a 9.	El número 6 es lo que le falta al 3 para llegar a 9.
5	6
67 x 42 = 2.814	59 x 36 = 2.124
A) $4 \times 6 + 7$ 3 1	A) $3 \times 5 + 9$ 2 4
B) $2 \times 6 - 7$ 5	B) $6 \times 5 - 9$ 2 1
C) 2×7 + 1 4	C) 6×9 + 5 4
Total 3 1 6 4	Total 2 6 6 4
D) 7×5 - 3 5 	D) 9×6 - 5 4
Producto 2 8 1 4	Producto 2 1 2 4

3) Dos dígitos por tres dígitos.

Utilizamos los mismos criterios que en los ejemplos anteriores. Veremos que cuando multiplica la centena realiza una suma y cuando multiplica la unidad realiza una resta. Cuando multiplica la decena solo tomamos el resultado.

También deberemos tener en cuenta el número de la decena y la centena, ya que 99 menos este número nos da un valor que será útil para multiplicar con la unidad del **multiplicando**, este resultado se aplica con una resta final.

El número 27 es lo que le falta al 72 para llegar a 99.	El número 43 es lo que le falta al 56 para llegar a 99.
27	43
<u>76</u> x 726 = 55.176	<u>76</u> x 562 = 42.712
A) 7x7+6 5 5	A) 5x7+6 4 1
B) 2x7 1 4	B) 6x7 4 2
C) 6x7-6 3 6	C) 2x7-6 8
D) 6x6 + 3 6	D) 2x6 + 1 2
Total 5 6 7 9 6	Total 4 5 2 9 2
E) 6x27 - 1 6 2 	E) 6x43 - 2 5 8
Producto 5 5 1 7 6	Producto 4 2 7 1 2

El número 00 es lo que le falta al 99 para llegar a 99.	El número 00 es lo que le falta al 99 para llegar a 99.
00	00
<u>58</u> x 996 = 57.768	<u>76</u> x 991 = 75.316
A) 9x5+8 5 3	A) 9x7+6 6 9
B) 9x5 4 5	B) 9x7 6 3
C) 6x5-8 2 2	C) 1x7-6 1
D) 6x8 + 4 8	D) 1x6 + 6
Producto 5 7 7 6 8	Producto 7 5 3 1 6
E) no hay resta	E) no hay resta

4) Tres dígitos por tres dígitos.

Aplicamos los mismos conceptos que en los ejemplos anteriores aunque debemos tener en cuenta que al tener 3 cifras en el **multiplicando** debemos tomar dos cifras para realizar la operación. Por lo cual la centena del **multiplicador** tomara las dos primeras unidades para realizar la operación, lo mismo hará la decena y la unidad. Por último se multiplican las unidades de ambos.

El número 43 es lo que le falta al 56 para llegar a 99.	El número 04 es lo que le falta al 95 para llegar a 99.
43	04
128 x 562 = 71.936	348 x 956 = 332.688
A) 5x12+8 6 8	A) 9x34+8 3 1 4
B) 6x12 7 2	B) 5x34 1 7 0
C) 2x12-8 1 6	C) 6x34-8 1 9 6
D) 2x8 + 1 6	D) 6x8 + 4 8
Total 7 5 3 7 6	Total 3 3 3 0 0 8
E) 8x43 - 3 4 4 ■	E) 8x4 - 3 2 ■
Producto 7 1 9 3 6	Producto 3 3 2 6 8 8

5) Tres dígitos por cuatro dígitos.

El número 145 es lo que le falta al 854 para llegar a 999.	El número 054 es lo que le falta al 945 para llegar a 999.
145	054
348 x 8.541 = 2.972.268	348 x 9.458 = 3.291.384
A) 8x34+8 2 8 0	A) 9x34+8 3 1 4
B) 5x34 1 7 0	B) 4x34 1 3 6
C) 4x34 1 3 6	C) 5x34 1 7 0
D) 1x34-8 2 6	D) 8x34-8 2 6 4
E) 1x8 + 8	E) 8x8 + 6 4
Total 2 9 8 3 8 6 8	Total 3 2 9 5 7 0 4
F) 8x145 - 1 1 6 0 ■	F) 8x54 - 4 3 2 ■
Producto 2 9 7 2 2 6 8	Producto 3 2 9 1 3 8 4

6) Tres dígitos por cinco dígitos.

El número 1254 es lo que le falta al 8745 para llegar a 9999.					El número 0087 es lo que le falta al 9912 para llegar a 9999.													
1254					0087													
125 x 87.458 = 10.932.250					875 x 99.125 = 86.734.375													
A)	8x12+5	1	0	1	A)	9x87+5	7	8	8									
B)	7x12		8	4	B)	9x87	7	8	3									
C)	4x12		4	8	C)	1x87		8	7									
D)	5x12			6	0	D)	2x87		1	7	4							
D)	8x12-5				9	1	D)	5x87-5		4	3	0						
E)	8x5					4	E)	5x5			2	5						
Total		1	0	9	9	4	9	5	0	Total	8	6	7	3	8	7	2	5
F)	5x1254	-		6	2	7	0			F)	5x87	-		4	3	5		
Producto		1	0	9	3	2	2	5	0	Producto	8	6	7	3	4	3	7	5

7) Cuatro dígitos por cinco dígitos.

El número 8843 es lo que le falta al 1156 para llegar a 9999.									
8843									
1985 x 11.562 = 22.950.570									
A)	1x198+5	2	0	3					
B)	1x198	1	9	8					
C)	5x198		9	9	0				
D)	6x198		1	1	8	8			
D)	2x198-5				3	9	1		
E)	5x2	+					1	0	
Total		2	3	3	9	2	7	2	0
F)	5x8.843	-	4	4	2	1	5		
Producto		2	2	9	5	0	5	7	0

8) Números decimales

Se resuelve de la misma manera que los casos anteriores, para ubicar la coma contamos los lugares decimales de ambos números y los sumamos como en el método de multiplicación tradicional.

998	1985 x 0,012 = 23,82
A) 0x198+5	5
B) 0x198	0
C) 1x198	1 9 8
D) 2x198-5	3 9 1
E) 5x2	1 0
	<hr/> 7 3 7 2 0
F) 5x998	4 9 9 0
Producto	2 3 ,8 2 0
998	17,34 x 0,012 = 0,20808
A) 0x173+4	4
B) 0x173	0
C) 1x173	1 7 3
D) 2x173-4	3 4 2
E) 2x4	8
	<hr/> 6 0 7 2 8
F) 4x998	3 9 9 2
Producto	,2 0 8 0 8

9) Dos formas de resolver la misma cuenta

Podemos resolver las operaciones de dos maneras, la que venimos desarrollando en los ejemplos anteriores o con el método alternativo.

El método alternativo pretende ahórranos el trabajo de tener que hacer cuentas auxiliares con numeros grandes e integrarlas en una sola cuenta. Pero hay que prestar atención en como ubicarlos para no cometer errores.

Ejemplo 1

Método Natural	Método Alternativo
Aquí la resolvemos como lo he demostrado a lo largo del documento.	Aquí aplicamos la misma técnica pero no tomamos los dos primeros dígitos como en el caso anterior. Vamos multiplicando digito por digito.
04	04
348 x 956 = 332.688	348 x 956 = 332.688
A) 9x34+8	3 1 4
B) 5x34	1 7 0
C) 6x34-8	1 9 6
D) 6x8	4 8
Total	<hr/> 3 3 3 0 0 8
e) 8x4	- 3 2
Producto	3 3 2 6 8 8
A) 9x3	2 7
B) 9x4+8	4 4
C) 5x3	1 5
D) 5x4	2 0
D) 6x3	1 8
e) 6x4-8	1 6
F) 6x8	4 8
	<hr/> 3 3 3 0 0 8
G) 8x4	- 3 2
Producto	3 3 2 6 8 8

Ejemplo 2

<u>Método Natural</u>	<u>Método Alternativo</u>
Aquí la resolvemos como lo he demostrado a lo largo del documento.	Aquí aplicamos la misma técnica pero no tomamos los dos primeros dígitos como en el caso anterior. Vamos multiplicando digito por digito.
01	01
<u>253</u> x 981 = 248.193	<u>253</u> x 981 = 248.193
A) 9x25+3 2 2 8	A) 9x2 1 8
B) 8x25 2 0 0	B) 9x5+3 4 8
C) 1x25-3 2 2	C) 8x2 1 6
D) 1x3 + 3	D) 8x5 4 0
Total 2 4 8 2 2 3	D) 1x2 2
E) 3x1 - 3	E) 1x5-3 2
Producto 2 4 8 1 9 3	F) 1x3 + 3
	2 4 8 2 2 3
	- 3
	Producto 2 4 8 1 9 3

10) Descomposición de las multiplicaciones Método Natural

01
<u>253</u> x 981 = 248.193
A) 9x25+3 2 2 8
B) 8x25 2 0 0
C) 1x25-3 2 2
D) 1x3 + 3
Total 2 4 8 2 2 3
E) 3x1 - 3
Producto 2 4 8 1 9 3

$$253x 981 = [(9x25 + 3)x1000 + (8x25)x100 + (1x25 - 3)x10 + (1x3)x1] - (3x1)x10$$

$$253x 981 = (228.000 + 20.000 + 220 + 3) - 30$$

$$253x 981 = 248.193$$

Se multiplica por 1000 ya que el 981 cuenta con tres dígitos, por cada digito un 0.

La resta final siempre se multiplica por 10 en todos los casos.

145						
348 x 8.541 = 2.972.268						
A)	8x34+8	2	8	0		
B)	5x34		1	7	0	
C)	4x34			1	3	6
D)	1x34-8				2	6
E)	1x8					8
						+
Total		2	9	8	3	8 6 8
F)	8x145					-
						1 1 6 0
Producto		2	9	7	2	2 6 8

Descomposición

$$348x 8.541 =$$

$$[(8x34 + 8)x10.000 + (5x34)x1.000 + (4x34)x100 + (1x34 - 8)x10 + (1x8)x1] - (8x145)x10 =$$

$$348x 8.541 = (2.800.000 + 170.000 + 13.600 + 260 + 8) - 11.600$$

$$348x 8.541 = 2.972.268$$

11) Descomposición de las multiplicaciones Método Alternativo

01						
253 x 981 = 248.193						
A)	9x2					1 8
B)	9x5+3					4 8
C)	8x2					1 6
D)	8x5					4 0
D)	1x2					2
E)	1x5-3					2
F)	1x3					3
						+
total		2	4	8	2	2 3
G)	3x1					3
						-
Producto		2	4	8	1	9 3

$$253x981 = [(9x2)x10.000 + (9x5 + 3)x1.000 + (8x2)x1000 + (8x5)x100 + (1x2)x100 + (1x5 - 3)x10 + (1x3)x1] - (3x1)x10 =$$

$$= (180.000 + 48.000 + 16.000 + 4.000 + 200 + 20 + 3) - 30$$

$$253x 981 = 248.193$$

Conclusión

Este nuevo algoritmo de multiplicación presenta una exactitud sorprendente, lo cual lo transforma en un sistema o método confiable para realizar las operaciones de multiplicación.

Con este algoritmo utilizamos las tres operaciones básicas para su funcionamiento.

No estoy seguro de que sea más sencillo que el método tradicional de multiplicación pero tampoco estoy seguro de que sea más difícil. Simplemente es diferente, es una alternativa novedosa e interesante.

Profesor Zeolla Gabriel Martin

12/11/18