

## Las tablas de multiplicar aprovechando simetrías

Enrique Alonso Vendrell

*IES Juan de Mairena*

**Resumen:** *En este artículo, el autor desarrolla un método novedoso de plantear al alumnado las tablas de multiplicar con las siguientes ventajas: Es fácil de aprender, ya que requiere poca memoria, y es rápido de escribir. Por lo que puede ser útil al alumnado en general, pero especialmente a los alumnos con problemas de memoria.*

**Palabras clave:** *Innovación, Didáctica, Matemáticas, Tablas de multiplicar, Primaria, Técnicas de estudio, Memorización.*

## The multiplication tables taking advantage of symmetries

**Abstract:** *In this paper, the author develops a novel method of presenting the multiplication tables to the student, with the following advantages: It is easy to learn, as it requires little memory, and is quick to write. For what can be useful to students in general, but especially to students with memory problems.*

**Keywords:** *Innovation, Didactics, Mathematics, Multiplication tables, Primary, Study techniques, Memorization.*

## 1. INTRODUCCIÓN

En la práctica docente, como profesor de matemáticas de secundaria que soy, encuentro que muchos alumnos no pueden acceder a los contenidos de la materia al no realizar las operaciones aritméticas de forma correcta, en tiempo y sin que les suponga una ardua tarea. Ahondando un poco, se puede ver que muchas veces la dificultad parte desde el aprendizaje memorístico de las tablas de multiplicar. Algo ya señalado en algunos estudios sobre dificultades en con el cálculo aritmético (Coronajo-Hijon, 2014). Así, buscando alternativas, he desarrollado un método novedoso de representar las tablas, que requiere mucha menos memoria, es rápido de escribir y fácil de aprender, y además en él se pueden apreciar ciertas relaciones que no se observan en la forma tradicional.

En este artículo no valoraré si el aprendizaje memorístico de las tablas es necesario o no, y tampoco pretendo que este método sustituya al tradicional, ni mucho menos, ya que al final, si se usan las tablas, se debe responder de forma rápida y correcta a un producto concreto. Pero creo que es un método que ofrece ciertas ventajas añadidas, además del mero hecho de ser una alternativa, como el hecho que se aprenden todas las tablas a la vez en lugar de ir de una en una (al alumnado siempre le cuesta mas las tablas del 7 y el 8, que son las últimas que aprende). Por otro lado, por poner un punto débil, hay que darse cuenta que esta forma de plantear las tablas esconde el significado real de las mismas, que es fácilmente apreciable con el método tradicional.

## 2. MARCO TEÓRICO

Para empezar, voy a exponer el marco teórico en el que se basa, aunque como no es necesario ni para su escritura ni para su uso, el lector que así lo desee puede pasar directamente al punto donde se explica cómo se escribe y cómo se usa. La tabla que presento usa, para empezar, la propiedad conmutativa, lo cual no es nada novedoso, y la dejará con la mitad de los resultados. A continuación se va a dividir la información de las decenas de las unidades (si bien el método es válido en cualquier base, me centraré en la base 10).

Con las unidades se usarán las siguientes dos propiedades que nos proporcionarán dos simetrías adicionales (mod es el módulo, es decir el resto al dividir):

$$(a \cdot (10 - b)) \bmod 10 = 10 - (a \cdot b) \bmod 10$$

$$((10 - a) \cdot (10 - b)) \bmod 10 = (a \cdot b) \bmod 10$$

Para las decenas, en un principio pensé en usar un código de colores. Pero luego me dí cuenta que, en una tabla, los cambios de decenas se producen cuando decrecen las unidades. Obviamente las unidades siempre cambian si se suma un número menor que 10. Si las decenas no cambian es porque sólo las unidades han crecido, si las decenas cambian solo pueden aumentar en 1 y en este caso las unidades deben decrecer, ya que si aumentan decenas y unidades a la vez es porque se ha sumado un valor mayor que 10. Así

sólo hay que marcar estos cambios de decenas, ya que contándolos tendremos las decenas. Finalmente opté por marcar cuando no hay cambios en las decenas, ya que son muchas menos marcas que cuando si los hay, por lo que habrá que contar cuando no haya marcas.

### 3. INSTRUCCIONES PARA ESCRIBIR LA TABLA

El primer paso será escribir una fila y una columna con los números del 1 al 9, con los unos coincidentes. Y se escribirán únicamente las unidades de los productos cruzados de los números del 2 al 5, tal y como se indica en la figura 1. Esta es la única parte que hay que memorizar, y es bastante sencilla al ser la columna de la derecha 0 y 5 alternos y la primera fila se va contando de dos en dos, quedando solo por memorizar 3 posiciones.

En segundo lugar se escribirá la zona simétrica a esta que ya tenemos, pero con la diferencia hasta 10 de dichas cifras, tal y como se recoge en la figura 2. Es decir, restaremos 10 menos los valores anteriores.

Para completar los números de la tabla, se escribirá la zona simétrica a la zona que ya tenemos e incluyendo la fila con los números del 1 al 9, tal cual está. Véase la figura 3.

Ahora, como último paso, se pondrán las 12 marcas en las cifras que sean mayores que la cifra que está situada sobre ellas. Esto es, las seis primeras de a diagonal, todos los 8 salvo el de la última columna y el 6 que está bajo el 3 y el 5 que está bajo el 0 restantes. Véase la figura 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	<small>2x2=</small> 4	<small>2x3=</small> 6	<small>2x4=</small> 8	<small>2x5=</small> 0				
3		<small>3x3=</small> 9	<small>3x4=</small> 2	<small>3x5=</small> 5				
4			<small>4x4=</small> 6	<small>4x5=</small> 0				
5				<small>5x5=</small> 5				
6								
7								
8								
9								

Figura 1. Unidad del producto.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	0	$10-8=$ 2	$10-6=$ 4	$10-4=$ 6	
3		9	2	5	$10-2=$ 8	$10-9=$ 1		
4			6	0	$10-6=$ 4			
5				5				
6								
7								
8								
9								

Figura 2. Diferencia hasta 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	0	2	4	6	8
3		9	2	5	8	1	4	7
4			6	0	4	8	2	6
5				5	0	5	0	5
6					6	2	8	4
7						9	6	3
8							4	2
9								1

Figura 3. Imagen especular.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	④	⑥	⑧	0	2	4	6	8
3		⑨	2	⑤	⑧	1	4	7
4			⑥	0	4	⑧	2	6
5				⑤	0	5	0	5
6					⑥	2	⑧	4
7						⑨	6	3
8							4	2
9								1

Figura 4. Tabla completa.

#### 4. USO DE LA TABLA

El uso de la tabla es muy sencillo, para empezar el primer factor debe ser menor o igual que el segundo. Si no fuera así habría que usar la propiedad conmutativa, alterando el orden.

Para las **unidades** se busca la cifra que esté en la columna y fila que indique el producto. Por ejemplo, para las unidades de  $6 \times 7$  se busca la cifra que esté en la fila 6 y columna 7, que en este caso es 2. Véase la figura 5.

Para las **decenas** se cuentan, desde la cifra de las unidades previamente localizada y hasta arriba, las cifras sin marcar (nunca se cuentan las cifras de la primera fila). Por ejemplo, las decenas de  $6 \times 7$  son 4, ya que las cuatro cifras 2-5-1-4 están sin marcar. Véanse las estrellas de la figura 5.

#### 5. CASO PRÁCTICO

Dado que soy profesor de secundaria, no tengo ocasión de poner en práctica este método en el aula. Solo he podido enseñarle a mi hijo de 8 años la tabla. El aprendizaje, junto al primer intento, se realizó en menos de media hora. Primero, apoyándome en las imágenes aquí expuestas, le conté como se iba formando la tabla. A continuación le pedí que lo reprodujese él mismo con el resultado de la figura 6.

Además del problema de mantener filas y columnas y que preguntaba al comenzar cada fase para recordarla, los errores que cometió fueron:

1. En la primera fase, en la fila 3, hizo  $3 \times 2 = 6$ , por lo que le tuve que decir que cada fila empieza justo en el producto de dos números iguales:  $3 \times 3$ ,  $4 \times 4$  y  $5 \times 5$ .

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	④	⑥	⑧	0	2	★4	6	8
3		⑨	2	⑤	⑧	★1	4	7
4			⑥	0	4	⑧	2	6
5				⑤	0	★5	0	5
6					⑥	★2	⑧	4
7						⑨	6	3
8	★	Decenas: 4					4	2
9	●	Unidades: 2						1

Figura 5. Ejemplo de uso de las tablas.  $6 \times 7 = 42$

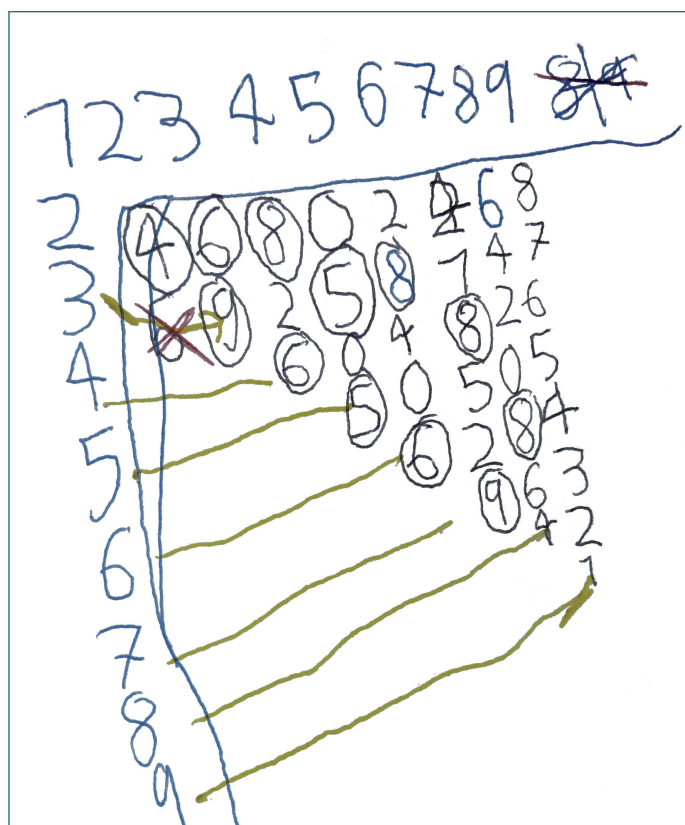


Figura 6. Primer intento.

También cometió errores, que no dejé que escribiese, en ciertas multiplicaciones (En este curso, 3º primaria, todavía no ha empezado con las multiplicaciones), pero escribió la columna del 5 sin hacer las multiplicaciones.

2. En la segunda fase tuvo un error restando, que él mismo modificó.
3. En la tercera fase tuvo problemas al principio al hacer la imagen especular. Le expliqué que la forma más sencilla es ir leyendo y escribiendo las diagonales: (8-4-8-0), (7-2-5-6), (6-0-2), (5-8-9), (4-6), (3-4), (2), (1)

En la última fase recordó las 6 marcas de la diagonal, los cuatro 8 y sabía que había dos más, el 6 y el 5 que tuve que decírselos.

Dos días más tarde le pedí de nuevo que la reprodujese. Esta vez no cometió ningún fallo, salvo en una de las multiplicaciones, de las que hay que memorizar. El resultado se puede ver en la figura 7.

El uso fue totalmente correcto, solo le surgió la duda cuando le pregunté  $7 \times 4$  y le tuve que indicar que en ese caso debe buscar  $4 \times 7$ .

#### 4. CONCLUSIÓN

Espero que este método pueda resultar útil es la enseñanza de las tablas de multiplicar. Podría usarse desde primaria, introduciéndola en paralelo a las tablas tradicionales en forma de lista, pero sin sustituirlas, ya que si se puede evitar alguna frustración debe ser desde el principio, y más si la causa un aspecto meramente memorístico.

#### 5. REFERENCIAS

Coronado-Hijón, A. (2014). Estudio de prevalencia de dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético. Bordón. Revista de pedagogía, 66(3), 39-60.

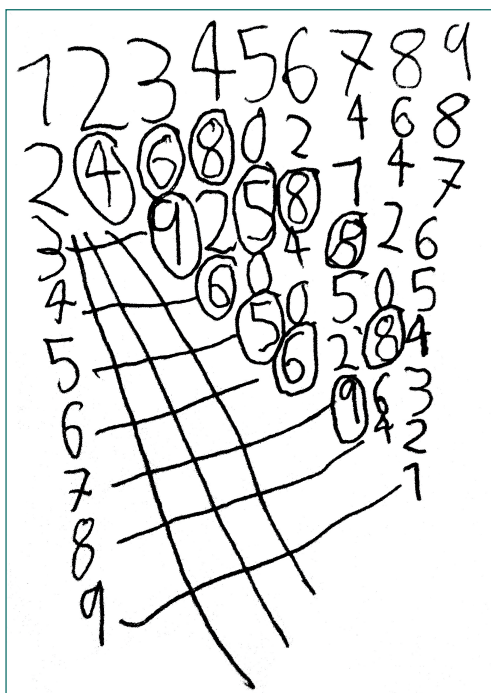


Figura 7. Segundo intento.

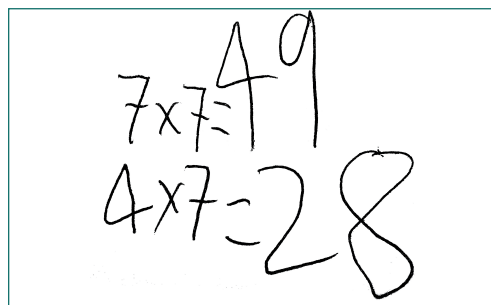


Figura 8. Uso.