

PENSAMIENTO CUANTITATIVO

Prof. Mario Ramírez Rodríguez

UNIDAD DE APRENDIZAJE – III

Las operaciones aritméticas como objetos de enseñanza en la escuela procesos, estrategias y principales obstáculos para su aprendizaje.

Mexicali, BC Noviembre 2015

Multiplicación

La actividad central en esta lección consiste en “buscar los secretos en la tabla de multiplicar” a través del llenado de la tabla.

La búsqueda es apoyada con preguntas como las siguientes:

- “¿Cómo se incrementan las respuestas?”
- “¿Dónde están las mismas respuestas?”
- “¿Cómo están alineados los números?”

El descubrimiento de Yoko ▼



En la fila del 5, en el lugar de las unidades está 0 o 5, y así sucesivamente.

5, 10, 15, 20, 25

El descubrimiento de Yoshio ▼



Las mismas respuestas están junto a la diagonal, opuestas una contra otra.

25	30	35	40
30	36	42	48
35	42	49	56
40	48	56	64

El descubrimiento de Yasuo ▼



Hay respuestas que aparecen más de una vez.
El 2 aparece 2 veces, el 4 aparece 3 veces, y el 6 aparece 4 veces.

12

Multiplicación (4)

La tabla de multiplicación

1 Hagamos una tabla de multiplicación y busquemos sus secretos.

① Hagamos una tabla de multiplicación.



		multiplicador								
multiplicando		1	2	3	4	5	6	7	8	9
fila del 1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
fila del 2	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
fila del 3	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
fila del 4	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
fila del 5	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
fila del 6	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
fila del 7	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
fila del 8	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
fila del 9	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Multiplicación

- Se hace énfasis en aquellos dígitos que terminan en los múltiplos del 5.
- Se hace notar la simetría que tienen los resultados con respecto a la diagonal de la tabla por ejemplo: el 27 aparece en los renglones del 3 y del 9. Este hallazgo se relaciona con la posibilidad de intercambiar al multiplicando y al multiplicador sin alterar el producto: $3 \times 9 = 9 \times 3$.
- También se puede hallar que un resultado se repite 2, 3 o hasta 4 veces.
- La tabla llena permite visualizar éstos y otros “secretos”.
- Todos los múltiplos de 8 son múltiplos de 2 y de 4.
- También pueden buscarse cuáles renglones tienen múltiplos en común, por ejemplo: en los renglones del 3 y del 4 están el 12 y el 24.
- En el del 3 aparecerá un múltiplo en común cada cuatro espacios mientras que en el del 4 cada tres.

- En los renglones del 2 y del 6 los múltiplos aparecen cada tres y un espacio respectivamente.
- En el primer renglón y en la primera columna, el multiplicador o el multiplicando, según sea el caso, se repiten justo cuando su valor es 1 (el neutro multiplicativo).
- La lectura de la tabla de multiplicar se realiza mediante renglones, columnas y sus intersecciones. Los renglones representan al multiplicando y a cada una de las tablas de multiplicar (la del 1, la del 2, etc.), las columnas son el multiplicador. Por consiguiente, el renglón del 6 combinado con las columnas da lugar a la tabla del 6: 6×1 , 6×2 , 6×3 , etc. Entonces, la intersección de un renglón y una columna es el producto: $6 \times 1 = 6$, $6 \times 2 = 12$, $6 \times 3 = 18$, etc.
- El multiplicando es la cantidad que debe sumarse tantas veces como lo indica el multiplicador para obtener el producto de la multiplicación.

- Un número natural a es múltiplo de otro número natural b , cuando existe otro número natural que multiplicado por b nos da como resultado a .
- Por ejemplo: 30 es múltiplo de 6 porque existe 5, tal que $5 \times 6 = 30$.
- Obtenemos los múltiplos de un número al multiplicarlo por la secuencia de los números naturales.
- Los múltiplos del número 6 son: 6, 12, 18, 24, 30...
- Esto muestra que hay tantos múltiplos de un número como números naturales, por lo que el conjunto de los múltiplos de un número dado es infinito.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Actividades que se sugieren para los futuros docentes

1. ¿Qué ventajas ofrece presentar en una sólo tabla las tablas de multiplicar del 1 al 9?
2. ¿Por qué en las tablas de multiplicar hay resultados que sólo se repiten 2 veces, 3 veces y 4 veces?
3. ¿Por qué no hay resultados que se repitan 5 veces o más?
4. ¿Por qué entre los renglones del 3 y del 4 aparece alternadamente un múltiplo en común cada cuatro y tres espacios? ¿Por qué entre las filas del 2 y del 6 aparece un múltiplo común alternado cada tres y un espacios?
5. ¿De qué tipo son los números que aparecen en la diagonal de la tabla?
6. En el renglón del 7, ¿cuánto es 7×2 ? ¿Cuánto es 7×3 ? ¿Cuánto es $7 \times 2 + 7 \times 3$? ¿Cuánto es 7×5 ? ¿Qué relación encuentras?
7. Realiza la siguiente actividad. Complétala e identifica otras relaciones en la tabla de multiplicar coloreando las casillas como se indica.

		multiplicador								
multiplicando		1	2	3	4	5	6	7	8	9
fila del 1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
fila del 2	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
fila del 3	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
fila del 4	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
fila del 5	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
fila del 6	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
fila del 7	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
fila del 8	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
fila del 9	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Ilumina las respuestas usando diferentes colores. Usa color gris si el número en el lugar de las unidades es 0, amarillo si el número es 1, y así sucesivamente.

Hay 9 colores diferentes en la fila del 1.

¿Cuántos colores usaste en la fila del 5?

