

---

# TEMA 5. OPERACIONES ARITMÉTICAS MULTIPLICATIVAS

## **5.1.- Operaciones aritméticas multiplicativas**

5.1.1.- Facetas de las operaciones aritméticas multiplicativas: Concreta (Acciones), Matemática (formal), Algorítmica (dinámica) y Funcional (resolver problemas).

5.1.2.- Naturaleza y concepto de multiplicación y división. Capacidades, competencias y destrezas

5.1.3.- Situaciones y contextos multiplicativos: reales, lúdicas, manipulativas, PAEV.

---

Facetas o perspectivas de  
las operaciones  
aritméticas  
multiplicativas

## PERSPECTIVAS DESDE LAS QUE PODEMOS ANALIZAR LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS.

- A) Examinando sus **SIGNIFICADOS** y *las **ACCIONES** que estos representan*
- B) Desde una visión **ALGORÍTMICA** como *procedimientos de cálculo*
- C) Desde un punto de vista **FUNCIONAL**, *como medios para resolver problemas*
- D) Desde un punto de vista **MATEMÁTICO** como ley de composición interna

# SIGNIFICADOS Y ACCIONES

- La multiplicación se puede asociar a las acciones de: **reiterar, repetir, contar a salto, iterar, cuadruplicar, duplicar, triplicar, etc.**
- La división se puede considerar como: **distribuir, partir, repartir, fraccionar, trocear, compartir, etc.**
- Acciones y significados que influirán sustancialmente en las dificultades de la resolución de los problemas aritméticos escolares.

## VISIÓN *ALGORÍTMICA*

- Se identifica la operación con el resultado del algoritmo
- Ha sido la predominante en los programas escolares de primaria.
- Es una visión reducida, porque la operación sería mucho más que eso: la acción realizada, sus significados y contextos y los procedimientos, incluido el o los algoritmos, que permiten obtener el resultado.

---

# ENFOQUE *FUNCIONAL (INTEGRADO)* DE LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS

A) SIGNIFICADOS + B) CÁLCULOS  
(ALGORITMOS)



C) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
ARITMÉTICOS

---

---

# VISIÓN MATEMÁTICA DE LA OPERACIÓN

- Supone la culminación del proceso de construcción de las operaciones, convirtiéndose en objeto de estudio de la matemática.
  - Definición compleja de entender para los no iniciados.
  - Interesa definir las características de la operación y los conjuntos numéricos sobre los que se define.
  - Interesa analizar sus propiedades que dotaran de diferentes estructuras a los conjuntos numéricos sobre los que se defina.
-

Concepto y naturaleza de la  
multiplicación y división.  
Capacidades, competencias  
y destrezas



# Naturaleza de la multiplicación

■  $a \times b = c$

- Producto externo o **adición repetida**:  $a = \text{Card}(A)$ ,  $b = n^0$  de veces

$$a \times b = a + a + a + \dots + a \text{ (b veces)} = c \quad / \quad a \neq b$$

- **Producto cartesiano**

$n^0$  filas x  $n^0$  de columnas

# Naturaleza de la división

- $a : b = c$
- Operación inversa de la multiplicación (no sirve en todos los casos en  $\mathbb{N}$ )
- Sustracción reiterada

---

# **TIPOS DE SITUACIONES**

---

# La multiplicación $a \times b = c$

**CONTAR O SUMAR CANTIDADES/MEDIDAS AGRUPADAS, ORGANIZADAS O ESTRUCTURADAS EN DOS DIMENSIONES (grupos iguales que se repiten)**

## ■ Razón / proporción

- Ejemplos: precio unitario x cantidad
- (se asimila a la adición reiterada)

## ■ Producto cartesiano

- Ejemplos: tablero de ajedrez, sillas de un cine, combinaciones de dos factores

**OPERAR CON NÚMEROS Y MEDIDAS RELATIVAS MULTIPLICATIVAS (FRACCIONES Y RACIONALES)**

## ■ Comparación multiplicativa

# La división $a : b = c$

**CONTAR O SUMAR CANTIDADES/MEDIDAS AGRUPADAS, ORGANIZADAS O ESTRUCTURADAS EN DOS DIMENSIONES (grupos iguales que se repiten)**

## ■ **división cuotitiva**

- Ejemplo: cada paquete cuesta 15 euros. Tengo 60 euros. ¿cuántos puedo comprar?
- (se asimila a la resta reiterada)

## ■ **división partitiva o reparto**

- Ejemplo: con 60 euros puedo comprar 4 paquetes de chicle. ¿cuánto vale cada paquete?

## ■ **división en producto cartesiano**

- Un pintor ha conseguido 12 colores mezclando 3 tonos de rojo con varios tonos de blanco.

# Situaciones y contextos multiplicativos

---

# POR EL TIPO DE EXPERIENCIA EN LA QUE SE ENMARCA

- **SITUACIONES REALES (PROBLEMAS AUTÉNTICOS)**
- **SITUACIONES MANIPULATIVAS / CONSTRUCTIVAS (MATERIAL DIDÁCTICO)**
- **SITUACIONES LÚDICAS (JUEGOS Y PASATIEMPOS)**
- **PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL MULTIPLICATIVOS (PAEVM)**

Estrategias -  
procedimientos para  
multiplicar y dividir



# Principales Estrategias

- 1) MANIPULACIÓN + RECuento
- 2) MODELOS Y REPRESENTACIONES  
(físicos o gráficos, acompañados del recuento)
- 3) HECHOS NUMÉRICOS MULTIPLICATIVOS  
(tablas operaciones aritméticas, otros)
- 4) CÁLCULO MENTAL Y ESTIMACIÓN  
(secuencia numérica + dedos)
- 5) CALCULADORA
- 6) ALGORITMOS (lápiz y papel)

---

# **1) Manipulación y uso de la secuencia numérica**

---

---

## **2) MODELOS Y** **REPRESENTACIONES**

---

---

## ■ MATERIAL DIDÁCTICO

- Puntos, balanza, regletas, ábacos, bloques multibase, cartas, dominós, etc.

## ■ REPRESENTACIONES GRÁFICAS

- Recta numérica, diagramas, dibujos, etc.

## ■ EXPRESIONES INCOMPLETAS

- Ecuaciones aritméticas sencillas

- 
- Ver Maza, C. (bibliografía)

---

### 3) HECHOS NUMÉRICOS MULTIPLICATIVOS

combinaciones numéricas basadas en las propiedades del sistema de numeración decimal

comienzo del cálculo mental

instrumento poderoso para la resolución de problemas y el desarrollo de los algoritmos de las operaciones fundamentales

---

---

## Tipos de estrategias a desarrollar para trabajar los hechos numéricos multiplicativos:

- **Conmutar:** nos permite reducir a la mitad el número de hechos numéricos multiplicativos a memorizar.
  - **Doblar:** Una estrategia muy utilizada y apropiada para aproximarse a las tablas de multiplicar es la de recurrir a la suma de dobles. La tabla del dos se reducirá por tanto a la idea de doblar, y se puede extender esta estrategia para obtener la tabla del cuatro (doblar y doblar o bien doblar el doble) y a la tabla del ocho (doblar el doble del doble).
-

- **Añadir un cero:** La multiplicación por 10, 100, 1000, etc. es muy fácil, basta con añadir a la derecha del multiplicando cero ( $8 \times 10 = 80$ ).
- **Cero y mitad:** para obtener la tabla del cinco es muy útil la estrategia de multiplicar primero por 10 y después obtener la mitad.
- **Descomposiciones:**
  - **Uno más:** Una estrategia frecuente que consiste en incrementar un producto familiar, por ejemplo los productos por 2 o por 5, en una unidad para de esta forma obtener las tablas del 3 o del 6. Así:

$$3 \times 7 = (2 + 1) \times 7 = 14 + 7$$

$$6 \times 8 = (5 + 1) \times 8 = 40 + 8$$

---

□ **Uno menos:** Es como en el caso anterior pero disminuyendo los productos familiares en una unidad. Esta estrategia es muy interesante para obtener la tabla del nueve:

$$9 \times 6 = (10 - 1) \times 6 = 60 - 6$$

□ **Particiones:** consiste en efectuar la partición de los dos factores y de esta forma reducir los hechos numéricos a otros más pequeños. Por ejemplo para efectuar  $5 \times 7$ , realizamos las descomposiciones  $7 = 3 + 4$ . Y de esta forma:

$$5 \times 7 = 5 \times (3 + 4) = 15 + 20 = 35$$

---



- **Patrones:** Son estrategias que se centran en regularidades, en trucos que aparecen en determinados productos. Así por ejemplo:

$$1 \times 9 = 09$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$9 \times 10 = 90$$

---

# Tablas de multiplicar

- VER MAZA, C. (1991).- Enseñanza de la multiplicación y división. Madrid: Síntesis
  - Construcción significativa y aprendizaje de las tablas de multiplicar
-

---

## Bibliografía.

- Alcalá, M. ( 1.986) "Otras Matemáticas, otra escuela". Escuela Popular.Madrid
  - Chamorro, M.C. (3.003) "Didáctica de las Matemáticas " Pearson. Madrid
  - Castro, E. Rico, L y Castro, E. (1.987). "Números y operaciones". Síntesis. Madrid.
  - Castro E. ( 2.001) "Didáctica de la matemática en la Educación Primaria" Síntesis. Madrid
  - Dikson, L , Brown, M y Gibson O. (1.991)."El aprendizaje de las Matemáticas". Labor. Madrid
  - Gómez, B. (1.988) " Numeración y cálculo" Síntesis. Madrid.
  - Kamii, C.(1988). " El niño reinventa la aritmética" . Visor. Madrid
  - Maza,C (1.991). " Enseñanza de la suma y la resta". Síntesis . Madrid
  - Maza,C (1.991). " Enseñanza de la multiplicación y división". Síntesis . Madrid
  - Resnick y Ford ( 1.990 ) "La enseñanza de las Matemáticas y sus fundamentos psicológicos". Paidós-Barcelona.
-