

academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo

**INTENSIVO
UNI**



— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo

**INTENSIVO
UNI**



— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

ARITMÉTICA

Tema: **Magnitudes Proporcionales**
Docente: **Julio Omar Torres Pérez**

OBJETIVOS



1

Reconocer las relaciones de proporcionalidad directa e inversa (gráficas).

2

Conocer las propiedades de las relaciones entre magnitudes.

3

Conocer el uso de las magnitudes en diversas aplicaciones (Reparto proporcional, regla de compañía, sistemas de engranaje, problemas de obras).

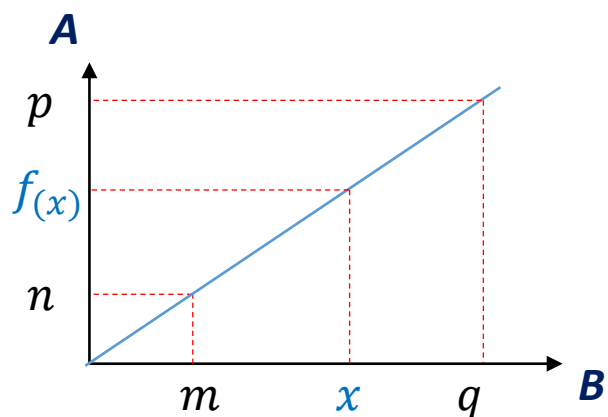
MAGNITUDES PROPORCIONALES

MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES (DP)

Si A **DP** B se cumple: $\frac{(\text{Valores de } A)}{(\text{Valores de } B)} = \text{Constante}$

- ◀ Si A aumenta entonces B aumenta
- ◀ Si A disminuye entonces B disminuye

También: La gráfica de dos magnitudes **DP** está formada por puntos contenidos en una recta.



Como A **DP** B . Entonces:

$$\frac{n}{m} = \frac{p}{q} = \frac{f(x)}{x} = k$$

Luego:

$$f(x) = kx$$

**Función de
proporcionalidad directa**

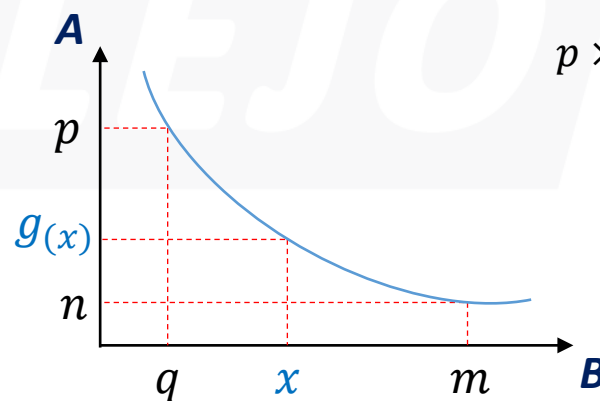
MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES (IP)

Si A **IP** B se cumple:

$$(\text{Valores de } A) \times (\text{Valores de } B) = \text{Constante}$$

- ◀ Si A aumenta entonces B disminuye
- ◀ Si A disminuye entonces B aumenta

También: La gráfica de dos magnitudes **IP** está formada por una rama de una hipérbola equilátera.



Como A **IP** B . Entonces:

$$p \times q = n \times m = g(x) \times (x) = m$$

Luego:

$$g(x) = \frac{m}{x}$$

**Función de
proporcionalidad inversa**

PROPIEDADES DE LAS MAGNITUDES PROPORCIONALES

Sean A, B, C y D magnitudes, se cumple que:

Propiedad 1

$$A \text{ DP } B \longleftrightarrow B \text{ DP } A$$

$$C \text{ IP } D \longleftrightarrow D \text{ IP } C$$

Propiedad 2

$$A \text{ DP } B \longleftrightarrow A^n \text{ DP } B^n$$

$$C \text{ IP } D \longleftrightarrow A^n \text{ IP } B^n$$

$$A \text{ DP } B \longleftrightarrow \sqrt[n]{A} \text{ DP } \sqrt[n]{B}$$

$$C \text{ IP } D \longleftrightarrow \sqrt[n]{C} \text{ IP } \sqrt[n]{D}$$

Propiedad 3

$$A \text{ DP } B \longleftrightarrow A \text{ IP } \frac{1}{B}$$

$$C \text{ IP } D \longleftrightarrow C \text{ DP } \frac{1}{D}$$

Propiedad 4

$$\left. \begin{array}{l} A \text{ DP } B \\ A \text{ IP } C \\ A \text{ IP } D \end{array} \right\} \frac{A \times C \times D}{B} = \text{Cte}$$

Para buscar las relaciones entre las magnitudes se toma como referencia a la magnitud A .

SISTEMAS DE ENGRANAJES

Cuando tenemos ruedas engranadas se cumple:

Rueda "A"



Rueda "B"



(N° de dientes) **IP** (Número de vueltas)

Entonces:

$$\left(\begin{array}{c} \text{N° vueltas} \\ \text{de "A"} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{N° dientes} \\ \text{de "A"} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{N° vueltas} \\ \text{de "B"} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{N° dientes} \\ \text{de "B"} \end{array} \right)$$

Cuando tenemos ruedas unidas por un eje se cumple:



Rueda "C"

Rueda "D"

$$\left(\begin{array}{c} \text{N° vueltas} \\ \text{de "C"} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{N° vueltas} \\ \text{de "D"} \end{array} \right)$$

REPARTO PROPORCIONAL

Reparto Simple (DP o IP)

Ejemplo: Reparta N en forma

✓ **DP** a los números 3; 4 y 6.

$$\frac{(Parte)}{(\acute{I}ndice)} = Cte \rightarrow \frac{A}{3} = \frac{B}{4} = \frac{C}{6} = k$$

$$A = 3k ; B = 4k ; C = 6k$$

$$\rightarrow N = 13k$$

✓ **IP** a los números 3; 4 y 6.

$$(Parte) \cdot (\acute{I}ndice) = Cte$$

$$A \times 3 = B \times 4 = C \times 6 = k = 12n$$

MCM(3; 4; 6)

$$A = 4n ; B = 3n ; C = 2n$$

$$\rightarrow N = 9n$$



Reparto Compuesto

Ejemplo: Reparta N en forma IP a los índices 3; 2 y 5 pero DP a los números 2; 3 y 4.

$$\frac{(Parte) \cdot (\acute{I}ndice)}{(\acute{I}ndice)} = Cte \rightarrow \frac{A \times 3}{2} = \frac{B \times 2}{3} = \frac{C \times 5}{4}$$

$$\frac{A \times 3}{2 \times 30} = \frac{B \times 2}{3 \times 30} = \frac{C \times 5}{4 \times 30}$$

Se divide cada parte entre el MCM(3; 2; 5) = 30

Simplificando se tiene:

$$\frac{A}{20} = \frac{B}{45} = \frac{C}{24} = k$$

$$A = 20k$$

$$B = 45k$$

$$C = 24k$$



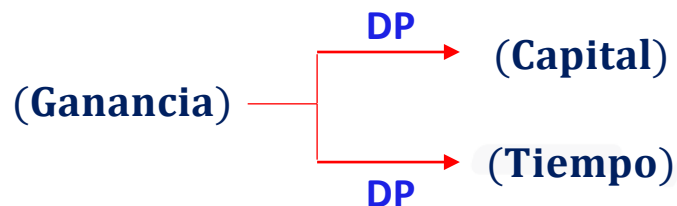
NOTAS:

Se sugiere simplificar los índices o números de reparto para operar números menores.

El valor de la constante dependerá de otros datos que proporcione el problema.

REGLA DE COMPAÑÍA

Las magnitudes que intervienen:



$$\frac{(Ganancia)}{(Capital) \times (Tiempo)} = Cte$$

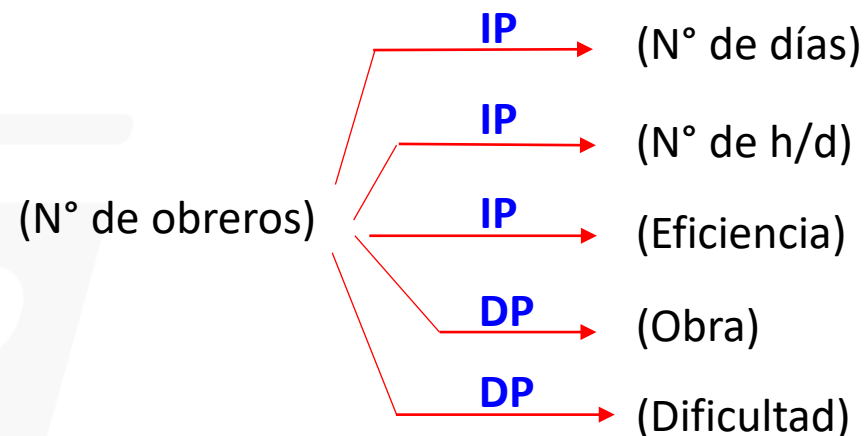
Tener en cuenta que:

- Si los tiempos son iguales se repartirá **DP** a los capitales.
- Si los capitales son iguales se repartirá **DP** a los tiempos.
- Si los capitales son **IP** a los tiempos; todas las ganancias son iguales.
- Se recomienda realizar una línea de tiempo para trabajar en forma ordenada.



MAGNITUDES QUE INTERVIENEN EN UNA OBRA

Relacionemos las principales magnitudes que intervienen:



Se cumple que:

$$\frac{(N^{\circ} obreros) \times (N^{\circ} días) \times (N^{\circ} h/d) \times (Eficiencia)}{(Obra) \times (Dificultad)} = Cte$$

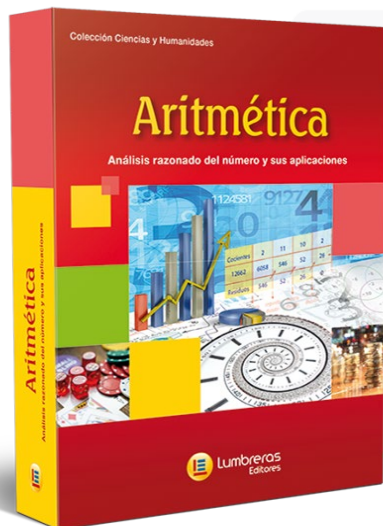
Recuerda que:

DP: Divide

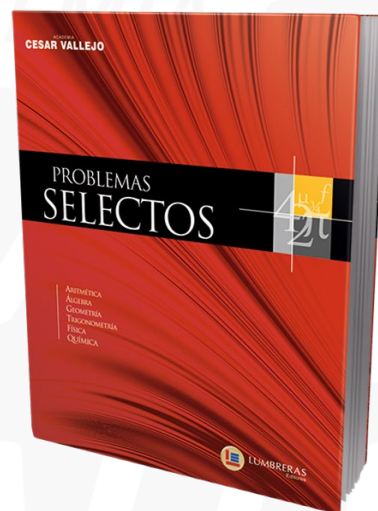
IP: Multiplica



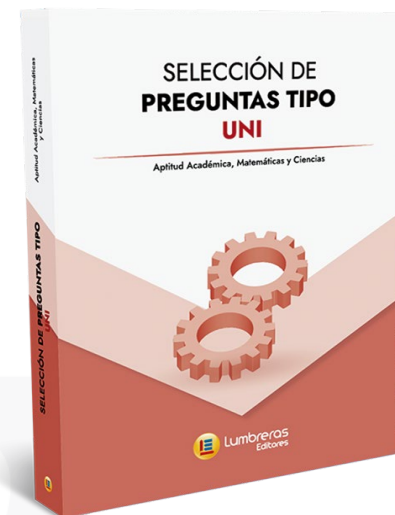
BIBLIOGRAFÍA



Aritmética:
Análisis razonado del
número y sus aplicaciones



Problemas Selectos:
Matemáticas,
Ciencias Naturales



**Selección de preguntas tipo
UNI:** Aptitud académica,
Matemática y Ciencias

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:   

academiacesarvallejo.edu.pe