



ARITHMETIC

Chapter 11

3th
SECONDARY

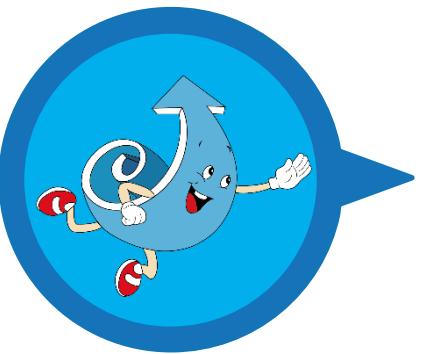
Regla de tres



 **SACO OLIVEROS**



Datos históricos



Sabías que la regla de tres ya se usaba en el siglo VIII en occidente, un árabe notable es Al-Jwarizmi; pero es Al-Biruni (973-1050) quien dedica una obra completa sobre este procedimiento para resolver problemas.

Es por ello que en la India se conocía estos procedimientos, regla de tres simple, inversa y compuesta.



“Actualmente se analizan los ejercicios de este contexto mediante proporcionalidad”



REGLA DE TRES

Es un procedimiento que, en su forma más elemental, presenta tres valores con los cuales podemos calcular un cuarto valor requerido.

Si sólo involucra a 2 magnitudes es una relación **SIMPLE**, ya sea **DIRECTA** o **INVERSA**.

Pero si involucra simultáneamente a más de 2 magnitudes, es una relación **COMPUESTA**.

Esto se aplica al contexto en que se realizas las **OBRAS**.



Por ejemplo:

Un ingeniero puede construir 600 m de carretera con 40 hombres en 50 días, trabajando 8 horas diarias. ¿Cuántos días tardaría este ingeniero en construir 800 metros de carretera, con 50 hombres doblemente eficientes que los anteriores en un terreno de triple dificultad, trabajando 2 horas más por día?

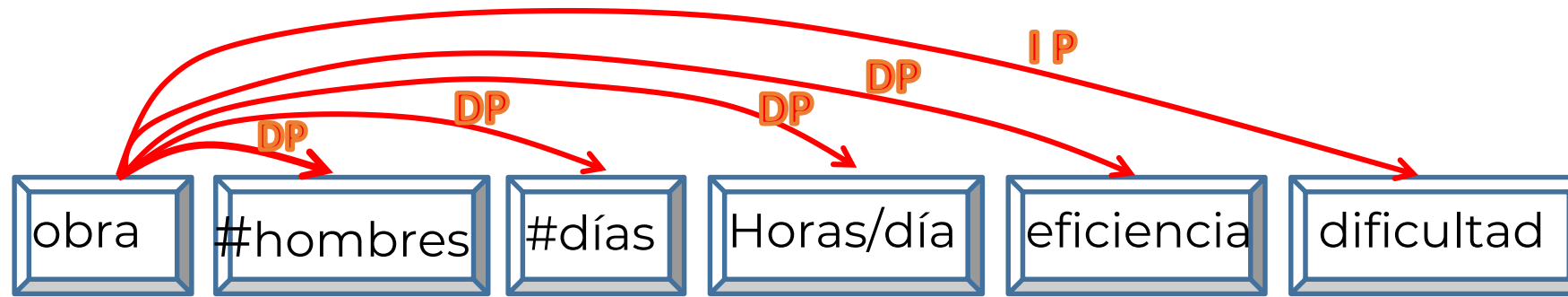
1º) Identificar las magnitudes percibidas en un ejercicio y sus respectivos valores:

Las magnitudes que aparecen son:

	obra	#hombres	#días	Horas/día	eficiencia	dificultad
supuesto	600m	40	50	8	1	1
pregunta	800m	50	x	10	2	3



2º) Establecer la relación de proporcionalidad:



De donde obtenemos:

$$\frac{(OBRA) (DIFICULTAD)}{(\#HOMBRES)(\#DÍAS)(HORAS/DÍA)(EFICIENCIA)} = \text{CONSTANTE}$$

3º) Remplazar los valores de las magnitudes en la relación de proporcionalidad:

	obra	#hombres	#días	Horas/día	eficiencia	dificultad
supuesto	600m	40	50	8	1	1
pregunta	800m	50	x	10	2	3

$$\frac{600.1}{40.50.8.1} = \frac{800.3}{50.x.10.2}$$



$$x = 64 \text{ días}$$



1. José cobra 320 soles por pintar una pared cuadrada de 15 metros de lado. ¿Cuánto cobrará por pintar una pared de 45 m de lado?

Costo (S/)	Área (l ²)
320	15 ²
X	45 ²

Costo **DP** Área

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Área}} = K$$

RESOLUCIÓN

$$\frac{320}{15^2} = \frac{X}{45^2}$$

$$\frac{320}{15 \cdot 15} = \frac{X}{45 \cdot 45}$$

$$X = \frac{320 \cdot \cancel{45}^3 \cdot \cancel{45}^3}{\cancel{15} \cdot \cancel{15}}$$

Piden:

Costo = 2880

RPTA:

S/2880



2. Seis grifos pueden llenar una cisterna en 21 horas. ¿En cuánto tiempo llenarán 9 grifos del mismo tipo que los anteriores, la misma cisterna?

Nº Grifos	Nº Horas
6	21
9	X

Nº Grifos **IP** Nº Horas

RESOLUCIÓN

$$(N^{\circ} \text{ Grifos}) \cdot (N^{\circ} \text{ Horas}) = K$$

$$6 \cdot 21 = 9 \cdot X$$

$$X = \frac{\cancel{6}^2 \cdot \cancel{21}^7}{\cancel{9}_3 \cancel{3}}$$

Piden:

$$\text{N}^{\circ} \text{ Horas} = 14$$

RPTA:

14 horas



3. Nueve caballos tienen ración para 45 días. Si se aumenta seis caballos más, ¿para cuántos días alcanzará la ración?

N° Caballos	N° Días
9	45
(9 + 6)=15	X

N° Caballos **IP** N° Días

RESOLUCIÓN

$$(N^{\circ} \text{ Caballos}) \cdot (N^{\circ} \text{ Días}) = K$$

$$9 \cdot 45 = 15 \cdot X$$

$$X = \frac{9 \cdot \cancel{45}^3}{\cancel{15}}$$

Piden:

$$\mathbf{N^{\circ} \text{ Días} = 27}$$

RPTA:

27 días



- 4.** En una fábrica de helados 5 máquinas producen 3000 unidades en 8 horas. ¿Cuántos helados producirán 16 máquinas en 2 horas?

RESOLUCIÓN

$$\frac{(N^{\circ} \text{Helados})}{(N^{\circ} \text{Máquinas}) \cdot (N^{\circ} \text{Horas})} = K$$

$$\frac{\overset{600}{\cancel{3000}}}{\cancel{5} \cdot \cancel{8}} = \frac{X}{\cancel{16} \cdot \underset{2}{2}}$$

Piden:

$$N^{\circ} \text{ Helados} = 2400$$

N° Helados	N° Máquinas	N° Horas
3000	5	8
X	16	2

N° Helados **DP** N° Máquinas
 N° Helados **DP** N° Horas

RPTA:
2400 helados



- 5.** Si 40 obreros hacen una obra en 21 días, ¿cuántos días menos se hubieran demorado si trabajan 2 obreros más?

N° Obreros	N° Días
40	21
$(40+2)=42$	$(21 - X)$

N° Obreros **IP** N° Días

RESOLUCIÓN

$$(N^{\circ} \text{ Obreros}) \cdot (N^{\circ} \text{ Días}) = K$$

$$40 \cdot 21 = 42 \cdot (21 - X)$$

$$\frac{\cancel{20} \cancel{40} \cdot \cancel{21}}{\cancel{42} \cancel{21}} = (21 - X)$$

Piden:

$$x = 1$$

RPTA:

1 día menos



- 6.** Un albañil puede construir una casa en 20 días, pero con la ayuda de su hijo pueden construirla en 15 días. Si el hijo trabajara solo, ¿en cuántos días construiría la misma casa?

RESOLUCIÓN

$$(Eficiencia).(N^{\circ} \text{ Días}) = K$$

$$E_{(ALB.)} \cdot 20 = E_{(ALB.+HIJO)} \cdot 15$$

$$\frac{E_{(ALB.)}}{E_{(ALB.+HIJO)}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$E_{(ALB.)} = 3$$

$$E_{(HIJO)} = 1$$

Hallando los días que demora el hijo:

$$3 \cdot 20 = 1 \cdot x$$

Piden: **N° Días = 60**

Eficiencia	N° Días
$E_{(ALBAÑIL)}$	20
$E_{(ALBAÑIL + HIJO)}$	15
$E_{(HIJO)}$	X

Eficiencia **IP** N° Días

RPTA: 60 días



- 7.** En el parque de los poliedros regulares ubicado en el distrito de Breña se quiere pintar un icosaedro regular; cuya medida de arista es el doble de longitud de otro icosaedro regular cuyo pintado costó S/150 ¿Cuánto costará pintar el poliedro del parque?

Costo (S/)	Área ($5\sqrt{3}a^2$)
150	$5\sqrt{3}a^2$
X	$5\sqrt{3}(2a)^2$

Costo **DP** Área

RESOLUCIÓN

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Área}} = K$$

$$\frac{150}{\cancel{5\sqrt{3}}a^2} = \frac{X}{\cancel{5\sqrt{3}}(2a)^2}$$

$$\frac{150}{a^2} = \frac{X}{4a^2}$$

$$X = \frac{150 \cdot \cancel{4}a^2}{\cancel{a^2}}$$

Piden: **Costo = 600**

RPTA: **S/600**