



COMPARACIÓN DE MAGNITUDES



Si un obrero tarda sus buenas horas en levantar una pared ¿cuánto tiempo tardarán en levantar la misma pared dos obreros? La resolución de éste típico problema de regla de tres se basa en las **propiedades de las razones y proporciones numéricas**. A su vez, éstas son la trasposición a la aritmética de las relaciones geométricas entre las medidas de segmentos establecidas por el **teorema de Tales**.

MAGNITUD

Es todo aquello que es susceptible a sufrir “variación”, ya sea aumento o disminución y que puede ser medio

Ejemplo: La superficie, el tiempo, el peso, la velocidad, número de obreros, volumen, obra, rendimiento, etc.

Éste tema tratará el estudio de las magnitudes y la comparación que se puede establecer entre ellas.

I. COMPARACIÓN SIMPLE

Se da cuando sólo se comparan 2 magnitudes. De acuerdo a la forma en que sus respectivos valores varíen, se tiene:

1. **Magnitudes Directamente Proporcional (DP):** Imaginemos que estamos comprando manzanas.

# Manzanas	8	16	24	4
Costo	S/. 12	S/. 24	S/. 36	S/. 8

Diagram showing relationships between values:

- From 8 to 16: $\times 2$
- From 16 to 24: $\times 3$
- From 24 to 4: $\div 6$ (represented as $\div 2$ and $\div 3$)
- From 12 to 24: $\times 2$
- From 24 to 36: $\times 3$
- From 36 to 8: $\div 4.5$ (represented as $\div 3$ and $\div 1.5$)

Se observa que, si el número de manzanas aumenta, el costo también aumenta; o si el número de manzanas disminuye, el costo también disminuye; pero en proporción directa. Por eso diremos que **El “Costo” es D.P. al número de manzanas**.

También se observa que: $\frac{\text{Costo}}{\text{\#Manz}} : \frac{12}{8} = \frac{24}{16} = \frac{36}{24} = \frac{6}{4} = \dots = 1,5 = \text{cte.}$

Luego se afirma que:

“Si dos magnitudes son D.P. se cumple que el cociente de sus respectivos valores numéricos es constante”



Aplicación: Para abrir una zanja de 200m de largo se emplearon cierto número de obreros. Si la zanja fuese 150m. más larga, se necesitarían 9 obreros más. ¿Cuántos obreros se emplearon?

# Obreros	Obras
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Las magnitudes son:

Entonces se cumple:

Resolviendo:

∴ Se emplearon obreros (Rpta)

2. **Magnitudes Inversamente Proporcional (IP):** Imaginemos la construcción de una casa.

# Obreros	2	4	8	1
# Días	72	36	18	144

Se observa que, si el número de obreros aumenta, el número de días disminuye; o si el número de obreros disminuye, el número de días aumenta; pero en proporción inversa. Por eso diremos que: el número de **obreros es I.P. al número de días.**

También se observa que:
(# obreros)(#días): $2 \times 72 = 4 \times 36 = 8 \times 18 = 1 \times 144 = \dots = 144$ constante.

Aplicación: Un grupo de caballos tienen alimentos para 15 días, pero si hubiera 2 caballos más, los alimentos sólo durarían 12 días. ¿Cuántos caballos se tiene?

# Caballos	# Días
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Las magnitudes son:

Entonces se cumple:

Resolviendo:

∴ El número de caballos es (Rpta)

II. COMPARACIÓN MÚLTIPLE

Se presenta cuando se comparan más de dos MDP y/o MIP.

Aplicación: Con 8 obreros se puede hacer una obra en 20 días. Con 10 obreros 4 veces más rápidos que las anteriores. ¿En cuántos días harán una obra cuya dificultad es 10 veces la anterior?

# Obreros	Rapidez	# Días	Dificultad
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

Basado en los casos de comparación simple
Se cumple que:

Resolviendo: (Rpta)



ACTIVIDADES

1. 10 campesinos siembran un terreno cuadrado de 15m de lado en 12 días, trabajando 9 horas al día. ¿En cuántos días 30 campesinos trabajando 8 horas diarias, sembraran otro terreno cuadrado de 20m de lado?

Rpta.: 8

2. Se tienen engranadas consecutivamente a las ruedas A, B, C, ... y P, que poseen 8, 12, 16, 20, ... y 64 dientes respectivamente. Además, se sabe que la rueda A da 72 vueltas en 3 minutos. ¿Cuántas vueltas dará la rueda P si todas giran durante una hora?

Rpta.: 180

3. Si 9 bombas levantan 1050 toneladas de agua en 15 días trabajando 8 horas diarias. ¿En cuántos días más se levantan 1400 toneladas de agua si se tiene una bomba más y todas van a funcionar 2 horas menos al día?

Rpta.: 21

4. Cinco obreros pueden hacer 12 anillos en 15 días trabajando 7 horas al día. Si se desea 60 anillos en 25 días trabajando a razón de 5 horas diarias. ¿Cuántos orfebres doblemente rápidos se deben contratar además de los que se tienen?

Rpta.: 8

5. Un contratista dice que puede terminar un tramo de autopista en 3 días si le proporcionan cierto tipo de máquinas; pero que con tres máquinas adicionales de dicho

Rpta.: 21

6. Un grupo de 8 obreros se comprometen a hacer un trabajo en 15 días. Luego de 5 días de iniciado el trabajo el propietario les pide a los obreros que le entreguen la obra terminada con 6 días de anticipación. ¿Cuántos obreros adicionales se contrataron para cumplir el pedido?

Rpta.: 12

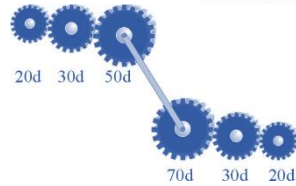
7. Un granjero tiene 300 cerdos para los cuales tiene alimentos para 30 días. Decide vender cierto número de ellos, y a los que quedan brindarles $\frac{3}{5}$ de la ración que les correspondían, para que los alimentos duren 3 meses más. Hallar el número de cerdos que se vendieron.

Rpta.: 175

8. Un hombre y dos mujeres pueden hacer un trabajo en 6 días. Determinar el tiempo necesario para que 2 hombres y 1 mujer puedan hacer un trabajo que es el cuádruple del anterior, sabiendo que el trabajo de 2 hombres es equivalente al de 3 mujeres

Rpta.: 21

9. Se tiene el siguiente sistema de engranajes:



Si trabaja durante un minuto. ¿En qué relación estará el número de vueltas de "A" y "F"?

Rpta.: De 5 a 7

10. Antonio demora 5 horas y 20 minutos para construir una pared. Cuando ya ha construido los $\frac{3}{5}$ de dicha pared, se lesiona y su rendimiento disminuye en 33,3%. ¿Cuánto tiempo tardará para hacer toda la pared?

Rpta.: 6h 24'

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Unas cuadrillas de 120 obreros inician una obra que pueden culminar en 36 días, al cabo del vigésimo quinto día se retira la docena parte de la cuadrilla, para finalizar la obra. ¿Cuántos días más se necesitarán?

Rpta.: 1

2. Doce obreros inicialmente pensaban en hacer una obra en "n" días, si después de haber realizado la mitad de la obra, 8 de los obreros aumentaron su rendimiento en 25% con lo cual el tiempo total de trabajo fue 13 días. Hallar "n"

Rpta.: 14

3. Una brigada de obreros se comprometió a construir un puente y faltando 30 días para culminar la obra 4 de los obreros se retiran y no son reemplazados, hasta dentro de 10 días ¿Cuántos obreros se contrataron para reemplazarlos si se terminó la obra en el plazo establecido?

Rpta.: 6



4. Se hacen disolver 240g de azúcar en 5 litros de agua, ¿cuántos litros de agua deberán añadirse a esta mezcla para que un litro de la misma tenga sólo 8g de azúcar.
Rpta.: 25l
5. Pilar contrata “2n” obreros para construir su casa y a partir del segundo día despide 2 obreros cada día, por suerte se terminó de construir la casa un día jueves, porque sino el viernes se quedaba sin obreros. Hallar “n” sabiendo que, si hubiesen trabajado “n” obreros sin despido alguno, terminarían la obra en 20 días.
Rpta.: 19
6. la hierba crece en el prado con igual rapidez y espesura. Se sabe que 60 vacas se la comerían en 25 días y 40 en 45 días. ¿Cuántas vacas se comerían toda la hierba en 75 días?
Rpta.: 30
7. El precio de los diamantes varía proporcionalmente al cuadrado de su peso. Si un diamante se compró en s/. 36000 y se rompe en dos pedazos, de los cuales uno es los $\frac{2}{3}$ del otro. ¿Cuál es la pérdida sufrida al romperse el diamante?
Rpta.: 17280
8. El precio de los diamantes varía proporcionalmente al cuadrado de su peso. Si un diamante se compró en s/. 36000 y se rompe en dos pedazos, de los cuales uno es los $\frac{2}{3}$ del otro. ¿Cuál es la pérdida sufrida al romperse el diamante?
Rpta.: 17280
9. Tres ambulantes A, B y C tienen a la venta naranjas cuyas cantidades son proporcionales a 12, 9 y 8 respectivamente, cada vez que A vende 6 naranjas, B vende 3 y C vende 2. Después de cierto tiempo resulta que lo que tenía A inicialmente excede en 100 a lo que ha vendido C y todos tienen igual número en ese momento ¿Cuánto tenía B al empezar?
Rpta.: 90
10. Un vendedor hurta en el peso empleando una balanza de brazos desiguales que miden 22cm. y 20cm. Pilar compra 4,4 kg. de azúcar y el vendedor pone las pesas en el platillo correspondiente al brazo menor de la balanza. Pilar vuelve a comprar otros 4,4 kg. de azúcar y obliga al comerciante a poner las pesas en el otro platillo. En los 8,8 kg. ¿Cuánto dio de más o de menos el vendedor?
Rpta.: 90



SEPARATAS EDUCATIVAS.COM

●●●●● Recursos Educativos Virtuales ●●●●●

Más fichas para imprimir en: [Separataseducativas.com](https://www.separataseducativas.com)

[Recursos Educativos](#) y [Artículos Educativos](#)

¡ATENCIÓN!

**Gracias por llegar hasta aquí, no te olvides compartir esta separata,
de esa manera contribuyes con este proyecto.**

Ver más: [Separatas](#)