



TANTO POR CUANTO

PORCENTAJE I

Objetivos:

- Establecer una relación entre parte y todo
- Calcular el tanto por cuanto de una cantidad dada
- Determinar el tanto por ciento de una cantidad
- Realizar operaciones con porcentajes
- Determinar la variación porcentual
- Hallar aumentos y descuentos sucesivos con respecto a una cantidad de referencias
- Reconocer los elementos que intervienen en las operaciones comerciales.

Introducción:

En nuestra vida diaria se observa muy a menudo el uso del tanto por cuanto en diversas formas. Es muy común que cerca de donde vivimos se encuentre una pequeña tienda, la cual por las mañanas venda pan, que a su vez ha sido comprado en una panadería. Se podría decir entonces que no hay ganancia, pero al comprar una cantidad considerable de panes la panadería por lo general brinda algunos adicionales. Así, posiblemente, por cada 50 panes nos den 8 panes adicionales o por cada 100, 16 adicionales. A esto se le conoce como vendaje, un término que hoy en día no se utiliza mucho; pero antiguamente era bastante común en una panadería. Quizás también escuchamos en las noticias que la inflación de este mes con respecto del mes anterior es del 1,8%; el índice de analfabetos en el Perú es del 18%, el interés que paga el banco es del 10% anual, uno de cada mil habitantes sufre de desnutrición severa ó 3 de cada 5 personas viven en la zona rural.

Por todo ello, es importante conocer los procedimientos que permiten calcular el tanto por cuanto de una cantidad con respecto de otra. Este capítulo es más que todo práctico por lo cual daremos énfasis en mayor medida a las aplicaciones, a la vez que esto nos dará una mejor amplitud para capítulos posteriores como regla de mezcla o introducción a la matemática financiera.

Pensamiento Matemático

- ❖ “Cuando se llega a una conclusión falsa y ésta es aceptada extensamente, no es fácil renunciar a ella y, cuanto menos se entienda, más tenazmente se conserva”
Georg Cantor.

REGLA DEL TANTO POR CUANTO

CONCEPTO

Es un procedimiento que permite determinar qué tanto representa una cantidad con respecto de un todo llamado cuanto.

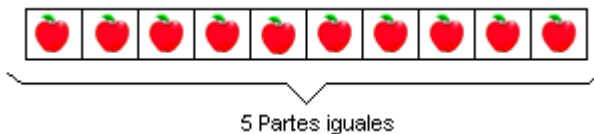
Ejemplo:

Se tienen un cesto con 10 manzanas el cual se va a dividir en 5 partes iguales y luego tomaremos:

1. 2 de dichas partes
2. 3 de dichas partes
3. 5 de dichas partes

RESOLUCIÓN

Veamos gráficamente:



Ahora:

1. Tomemos 2 de dichas partes:



Tendremos 4 manzanas, es decir, el:

$$\underbrace{2}_{\text{tanto}} \text{ por } \underbrace{5}_{\text{cuanto}} \text{ de } 10 \text{ es } 4$$

Esto se resume en lo siguiente:

- En primer lugar, se dividió a 10 en 5 partes iguales

$$\frac{10}{5} = 2 \text{ (cada parte)}$$

- En segundo lugar, tomamos 2 de estas partes.

$$\text{número de partes} \rightarrow \overset{\text{valor de cada parte}}{2} (2) = 4$$

Lo cual podríamos escribir de la siguiente manera:

El 2 por 5 de 10 $< > \frac{2}{5}(10)$

En General:

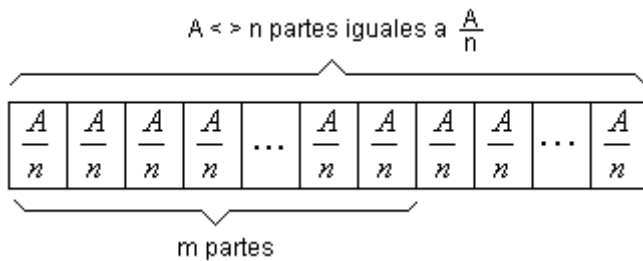
El m por n de A < >
 $\frac{m}{n}A$

Donde:

m: tanto

n: cuanto

Gráficamente:



El m por n de A < > $\frac{m}{n}A$
Vamos a tomar m partes de las n partes en las que ha sido dividido A.

2. Ahora en este caso ya será mucho más fácil:

El 3 por 5 de 10 $< > \frac{3}{5}(10)=6$

3. El 5 por 5 de 10 $< > \frac{5}{5}(10)=10$

Lógicamente si tomamos todas las partes obtendremos el total.

APLICACIÓN 1

A una competencia deportiva realizada en Lima se han presentado 35 delegaciones, notándose que por cada 7 delegaciones, 3 son de provincia, además una de cada 4 delegaciones de Lima pertenece al Cercado de Lima. ¿Cuántas delegaciones de Lima no son del Cercado?

RESOLUCIÓN

Según el texto, el 3 por 7 del total de delegaciones es de provincias, es decir:

$$\frac{3}{7}(35) = 15 \text{ (delegaciones de provincia)}$$

Como hay 15 delegaciones
Delegaciones de Lima
 $35-15=20$

Luego:
Provincia=15
Lima=20

Ahora nos dicen que el 1 por cada 4 delegaciones de Lima pertenece al Cercado, esto es:

$$\frac{1}{4}(20) = 5 \text{ (delegaciones del cercado)}$$

Y es así que, las delegaciones de Lima que no son del Cercado serán $(20-5)=15$.

Por lo tanto, 15 delegaciones de Lima no son del Cercado.

APLICACIÓN 2

En un salón de clases hay 60 estudiantes, de los cuales las damas representan el 2 por 5 del total de estudiantes. Si 5 de cada 9 varones usan lentes ¿Cuántos varones no usan lentes?

RESOLUCIÓN

Veamos:

$$\text{Damas: } \frac{2}{5}(60) = 24$$

$$\text{Varones: } \frac{3}{5}(60) = 36$$

Nos dicen que 5 por cada 9 varones usan lentes, esto significa que:

$$\frac{5}{9}(36) = 20$$

Por lo tanto, la cantidad de varones que no usan lentes es igual a:
 $36-20=16$

Entonces, 16 varones no usan lentes.

CASOS PARTICULARES

Tanto por mil(‰)

En época de la colonia era bastante común utilizar el tanto por mil, es decir, se dividía al todo en 1000 partes iguales. Esto se dio como resultado de la influencia europea, donde el tanto por mil era aplicado comercialmente.

Ejemplos:

1. Calcule el 5 por mil de 400.

$$\frac{5}{1000}(400) = 2$$

2. Calcule el 8 por mil de 1500

$$\frac{8}{1000}(1500) = 12$$

✓ ⚡ **NOTA:**

Al $\frac{1}{1000}$ se le denota por ‰. Hoy en día, no se utiliza comercialmente el ‰; pero su representación todavía la utilizan en algunas librerías erróneamente. Por ejemplo, dos millares de papel bond \Leftrightarrow 2‰ de papel bond; aunque dicha notación no representa las 2 mil unidades de papel bond, los comerciantes la han adoptado como una forma de abreviación para representar un millar como ‰

Tanto por ciento (%)

Hoy en día es bastante común hablar del tanto por ciento, es decir, dividir al todo en 100 partes iguales. Es el tanto por ciento al cual nos dedicaremos en el resto del capítulo por ser el que mayor aplicación presenta en nuestra actividad diaria, el ámbito estadístico y comercial, económico.

**CONSTRUYENDO
MIS CONOCIMIENTOS**



1. Hallar el 10% del 25% de 400 000.

Resolución:

2. Hallar el 0,002% de 36 000.

Resolución:

3. ¿25% de qué número es 60?

Resolución:

4. ¿De qué número es 298 el $6\frac{3}{7}\%$ más?

Resolución:

5. Si el $x\%$ más de q es p ; ¿Cuál es el valor de x ?

Resolución:

6. Si tuviera 20% más de la edad que tengo tendría 48 años ¿Qué edad tengo en la actualidad?

Resolución:

7. Una cantidad disminuida en su 13% es 957. ¿Cuál es dicha cantidad?

Resolución:

**REFORZANDO
MIS CAPACIDADES**

1. ¿0,06% de qué número es 24?
 - a) 2400
 - b) 240
 - c) 242
 - d) 344
 - e) N.A

2. Hallar el 0,008% de 0,2?
 - a) 16×10^{-4}
 - b) 16×10^{-6}
 - c) 8×10^{-4}
 - d) 8×10^{-6}
 - e) 16×10^{-3}

3. Hallar el $(a+b)\%$ de $\frac{a-b}{a+b}$
 - a) $(a-b)$
 - b) $(a+b)^2$
 - c) $\frac{a-b}{100}$
 - d) $(a-b)^2$
 - e) $\frac{a+b}{100}$

4. Hallar: $\frac{1}{2}\%$ de la mitad de 80 aumentada en 20?
 - a) 0,3
 - b) 0,03
 - c) 0,003
 - d) 3
 - e) 0,6

5. Halle 0,08% de 0,05% de 40 000?
 - a) 0,16
 - b) 0,016
 - c) 0,032
 - d) 0,165
 - e) N.A

6. Cuando recibiré más: si me dan el 17% de 200; el 0,08% de 40 000 ó los 5/6% de 3000.
 - a) Cuando me den 0,08% de 40000
 - b) Cuando me den 17% de 200
 - c) Cuando reciba 5/6% de 3000
 - d) Siempre igual
 - e) N.A

7. Si José tuviera 24% menos de la edad que tiene, tendría 38 años ¿Qué edad tiene actualmente?
 - a) 45 años
 - b) 50 años
 - c) 35 años
 - d) 65 años
 - e) 55 años

8. Si vendiera mi libro de Razonamiento Matemático en un 30% menos, costaría 17,50 soles ¿Cuál es el precio real del libro?
- a) S/. 25 b) S/. 35 c) S/. 30
d) S/.28 e) S/. 32
9. El 40% de los $\frac{3}{4}$ del 6% de 48 es 0,012 de los $\frac{2}{3}$ de una cantidad. Hallar el 25% de dicha cantidad.
- a) 17 b) 19 c) 23
d) 27 e) 37
10. Dos blusas son vendidas en S/. 30 cada una. En la primera se gana 20% y en la segunda se pierde el 20%. Entonces se puede afirmar que:
- a) Se pierde S/.4
b) Se gana S/. 4
c) Se pierde S/. 2,50
d) Se gana S/. 2,50
e) N.A