



# Taller 01

## Proporcionalidad

### Geometría 9º



Germán Avendaño Ramírez, \*

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Meta de aprendizaje** : El estudiante aplica las propiedades de las proporciones para hallar incógnitas

### Entre uno y otro

1. Empleando una expresión matemática escribir simbólicamente las siguientes expresiones
  - a) Tengo 4 tortas para tres personas
  - b) Se fue ocho días y solo trabajó cuatro.
  - c) Camilo da tres pasos en tres segundos
  - d) Realice la notación de las estrategias empleadas a partir de la Ruleta Heurística.

## Razón matemática

La razón matemática es una expresión que se encarga de relacionar dos cantidades sin tener en cuenta el tipo. Se representa mediante un cociente indicado,  $\frac{a}{b}$  ó  $a : b$ . La lectura es  $a$  es a  $b$ , también se puede emplear  $a$  de  $b$ .

### Partes de la razón

$$\frac{a}{b} = \frac{\text{Antecedente}}{\text{Consecuente}}$$

La razón suele expresarse en fracción reducida (simplificada), sus partes son el antecedente  $a$  y el consecuente  $b$ .

---

\*Lic. Mat. U.D., M.Sc. U.N.



## Algunos ejemplos

1. 5 es a 7, es la razón entre días de asistencia al colegio y días de la semana.
2. 1 es 3, razón entre cada uno de los colores de la bandera de Colombia y el total de colores de la bandera.  $\frac{1}{3}$  o  $1 : 3$

## Escribiendo razones

1. Escriba las siguientes razones, empleando las cuatro formas de expresar una razón, y en el caso que sea posible hallar la fracción reducida.
  - a) 15 galletas con trocitos de menta en una bolsa con 34 galletas.
  - b) 16 perros pastor alemán de 24 perros.
  - c) 25 conjuntos residenciales de ladrillo de cada 45.
  - d) 10 tambores de 75 instrumentos.
  - e) 32 vacas de 72 mamíferos.
  - f) Realice la notación de las estrategias empleadas a partir de la Ruleta Heurística.

## De razones a tasas

1. Expresar en forma de razón las siguientes expresiones.
  - a) 8 kilómetros recorre en una hora.
  - b) 30 vueltas da un disco en un minuto.
  - c) 45 kilogramos en una botella de 3 litros.
  - d) 35 personas por metro cuadrado.
  - e) Establecer las diferencias y semejanzas con las razones del numeral dos.
  - f) 32 vacas de 72 mamíferos.
  - g) Realice la notación de las estrategias empleadas a partir de la Ruleta Heurística.

## Tasa

Se dan casos cuando los términos de las razones, corresponden a dos medidas expresadas en diferentes unidades, denominándose *tasa*.

## Ejemplos de tasa

$$\frac{125 \text{ kilómetros}}{2 \text{ horas}}$$

Compara el número de kilómetros recorridos con el número de horas que duró el viaje.

## Expresando razones

1. Expresar como tasa cada razón. Hallar la fracción reducida en cada caso.
  - a) 120 palabras en 3 minutos.
  - b) 5 gaseosas en \$3.000
  - c) 395 kilómetros en 5 horas.
  - d) 36 millones de discos en 7 años.
  - e) 79.8 kilómetros con 3 galones de gasolina.
  - f) Realice la notación de las estrategias empleadas a partir de la Ruleta Heurística.

## Aplicando

1. Dibujar en un papel cuadriculado un cuadrado de 1 por 1 unidad y otro de 2 por 2 unidades. Luego escribir la razón que compara cada uno de los siguientes casos.
  - a) La longitud del lado del cuadrado más pequeño a la longitud del lado del cuadrado más grande.
  - b) El perímetro del cuadrado pequeño al perímetro del cuadrado grande.
  - c) El área del cuadrado pequeño al área del cuadrado grande.
  - d) Dibujar un cuadrado de 3 por 3. Comparar las mismas medidas entre el cuadrado de 1 por 1 unidad y el de 3 por 3 unidades. Describir la relación que existe entre las razones de los lados, los perímetros y las áreas.
2. Hacer un dibujo en el que la razón del número de círculos azules al número total de círculos sea  $\frac{3}{5}$
3. El avestruz es el ave corredora más veloz, llegando a correr 384 kilómetros en 6 horas. ¿Cuál es la rapidez<sup>1</sup> promedio de un avestruz?
4. Realice la notación de las estrategias empleadas a partir de la Ruleta Heurística.

## Proporciones

La igualdad de razones forma una proporción

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \quad a:b::c:d$$

Se lee,  $a$  es a  $b$ , como  $c$  es a  $d$ . Los términos  $a$  y  $d$  reciben el nombre de *extremos* y  $b$  y  $c$  se denominan *medios*

---

<sup>1</sup>En el idioma inglés se hace evidente la diferencia entre velocidad (velocity) y la rapidez (speed)



## Primera propiedad

El Producto de extremos es igual al producto de medios.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ es una proporción, entonces } a \cdot d = b \cdot c$$

Se considera como la propiedad fundamental de las proporciones.

### Ejemplo de aplicación de la primera propiedad

Verificar la propiedad fundamental para el siguiente par de razones.

$$\frac{5}{3} =? \frac{4}{7}$$

Observando la definición se deduce que

$$5 \cdot 7 =? 3 \cdot 4$$

$$35 \neq 12$$

Como los resultados no son iguales, la anterior pareja de razones no es una proporción.

Hallar el valor de  $x$  en la proporción.

$$\frac{9}{3} = \frac{6}{x}$$

Como se supone que es una proporción entonces debe satisfacer la propiedad fundamental de la proporciones con lo cual:

$$9 \cdot x = 3 \cdot 6$$

$$9x = 18$$

$$x = \frac{18}{9}$$

$$x = 2$$

multiplicando por  $\frac{1}{9}$  ambos miembros de la igualdad

Verificando se tiene que:

$$9 \cdot 2 = 3 \cdot 6$$

$$18 = 18$$

### Aplicación de la propiedad uno

1. Verificar la propiedad para:  $\frac{2}{7} =? \frac{8}{20}$

2. Hallar el valor de  $x$  para la proporción:  $\frac{3}{5} = \frac{x}{35}$