

Diferentes clasificaciones de Situaciones multiplicativas

Basado en
Encarnación Castro y otros 2008,
Maza, 2008,
Belmonte, 2003

R. Vázquez, 2013



1

Cantidades, razones y cuantificadores

Basado en
Juan López Sánchez 2008, LA MULTIPLICACION Y DIVISION EN LA
ESCUELA.

Maza, 2008. Belmonte, 2003

Cantidades

6 manzanas

Hacen referencia al cardinal de un conjunto, a su número de elementos.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



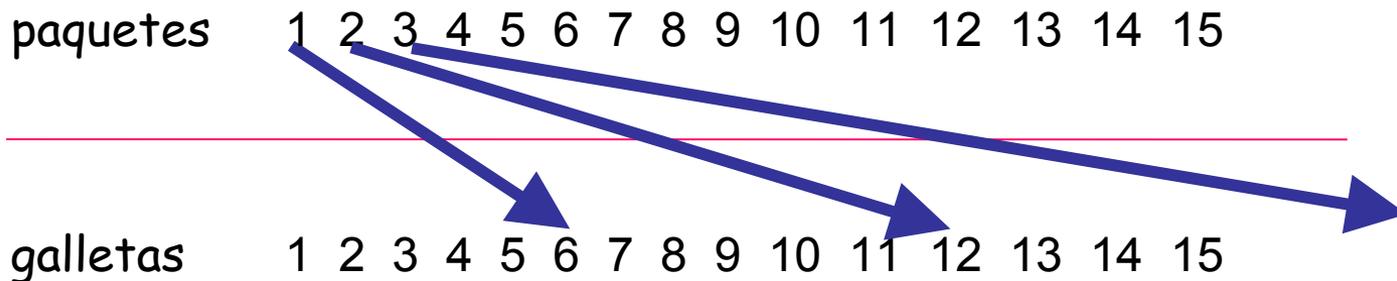
Tipos de datos

Razones:

6 galletas por paquete, 10 € por cada libro

Indican la relación entre dos cantidades de distinta naturaleza.

Establecen una razón de proporcionalidad entre dos conjuntos diferentes: galletas y paquetes

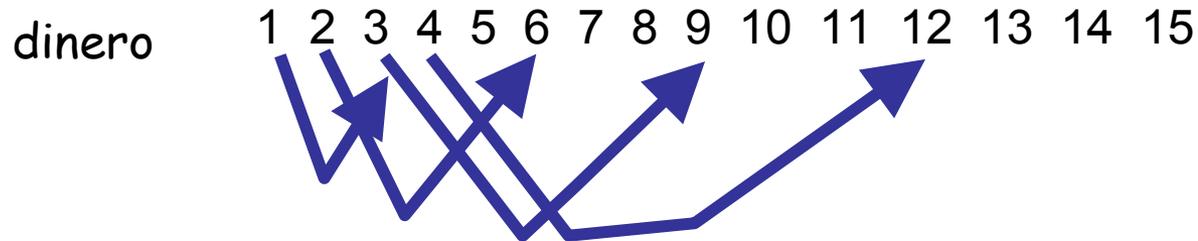


Tipos de datos

Cuantificadores:

El triple de dinero que

Expresan la relación entre cantidades del mismo conjunto



Clasificación de situaciones multiplicativas

Razón	Dos conjuntos. Una cantidad y una razón referida a la unidad. Se obtiene una cantidad.	Compro 6 cuadernos a 2 € el cuaderno. ¿Cuánto me cuestan los seis cuadernos?
--------------	--	---

$$C_1 \times R = C_2$$

Da origen a cinco tipos de problemas

Si la razón no se refiere a la unidad, se trata de la regla de tres.

Fórmula	Algunos autores consideran por separado los problemas de fórmula, que aunque son de razón., son más	"Un señor recorre cuarenta y cinco Km. en una hora. ¿Cuántos Km. recorrerá en tres horas?"
----------------	---	--

complejos.

$$v \times t = e$$

Da origen a tres tipos de problemas

Compa- ración	Un conjunto. una cantidad y un cuantificador. Se obtiene una cantidad.	Un cuaderno pequeño vale 50 cent. Otro grande cuesta tres veces más. ¿Cuánto vale el cuaderno grande?
--------------------------	--	---

Da origen a seis tipos de problemas

$$Q \times C_1 = C_1$$

Conversión 1	Tres conjuntos. Dos razones. Se obtiene otra razón.	Tengo ocho paquetes en una caja. En cada paquete hay seis galletas. ¿Cuántas galletas tengo en la caja?
---------------------	---	---

Da origen a tres tipos de problemas

$$R_1 \times R_2 = R_3$$

Conversión 2	Dos conjuntos. Un cuantificador y una razón. Se obtiene otra razón	Un paquete pequeño trae seis galletas. ¿Cuántas traerá el grande que tiene tres veces más galletas?
---------------------	--	---

Da origen a tres tipos de problemas

$$R_1 \times Q = R_2$$

<p>Conversión</p> <p>3</p>	<p>Un conjunto.</p> <p>Dos cuantificadores.</p> <p>Sale un cuantificador combinado</p>	<p>Antonio tiene dos veces la edad de Luis y este tiene tres veces la edad de Ana. ¿Cuántas veces es mayor la edad de Antonio que la de Ana?</p> <p>No es válida la suma reiterada.</p>
--	--	--

Da origen a tres tipos de problemas

$$Q_1 \times Q_1 = Q_1$$

Combinación	Dos conjuntos Dos cantidades. Se obtiene una cantidad de un conjunto diferente. Es un producto cartesiano.	¿Cuántas parejas de baile podemos formar con tres chicos y cuatro chicas?
--------------------	---	---

Da origen a dos tipos de problemas

$$C_1 \times C_2 = C_3$$

2

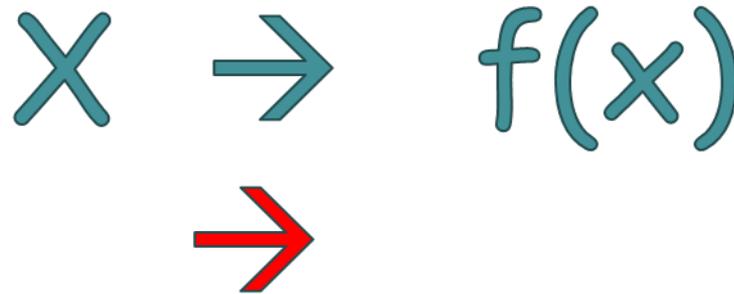
Isomorfismos y producto de medidas

Vergnaud, G.(1983). Estructuras multiplicativas

Isomorfismo

Entre dos conjuntos. Se representa en una tabla de correspondencia.

Básicamente es una relación de proporcionalidad simple



Isomorfismo de multiplicación

Juan compra 6 caramelos al precio de 12 pesetas cada uno, ¿cuánto tiene que pagar?.

$$\begin{array}{ccc} X & \rightarrow & f(x) \\ \hline 1 & \rightarrow & 12 \\ 6 & \rightarrow & x \end{array}$$

**Isomorfismo
de división 1**

Elena quiere repartir sus caramelos con María y Carmen en partes iguales. Su madre le da 12 caramelos, ¿cuántos caramelos recibirá cada una?

$$\begin{array}{ccc} X & \rightarrow & f(x) \\ \hline 1 & \rightarrow & x \\ 3 & \rightarrow & 12 \end{array}$$

**Isomorfismo
de división 2**

Juan tiene 150 € y quiere comprar juegos de ordenador. Cada uno de ellos cuesta 30 €. ¿Cuántos juegos puede comprar?

$$\begin{array}{l} \underline{x \rightarrow f(x)} \\ 1 \rightarrow 30 \\ x \rightarrow 150 \end{array}$$

Regla de tres

El caso general, cuando no hay referencia a la unidad.

$$\begin{array}{ccc} X & \rightarrow & f(x) \\ \hline 6 & \rightarrow & 30 \\ x & \rightarrow & 150 \end{array}$$

Producto de medidas

Entre tres conjuntos. Es un producto cartesiano
Básicamente es una relación de proporcionalidad simple

¿Cuál es el área de una habitación rectangular que mide 5 metros de largo por 3 metros de ancho?

$$\text{Largo} \times \text{ancho} = \text{área}$$

¿Cuántas parejas de baile podemos hacer con tres chicos y cuatro chicas?

$$\text{Chicos} \times \text{chicas} = \text{parejas}$$

3

Modelos simétricos y asimétricos

Basado en Bell, 1989

Modelos simétricos:

Modelos simétricos

Son los de producto de medidas, el producto cartesiano.

Modelos asimétricos:

Hay siete grupos, y cada uno de ellos lleva aparejado un problema de multiplicar y dos de dividir.

Grupos múltiples	Hay 3 cartones de huevos a 6 huevos cada uno. ¿Cuántos huevos hay en total?
Medida repetida	Un sastre necesita 3 piezas de tela de 4,6 metros de largo. ¿Cuánta tela comprará?
Razón = tasa	Un hombre camina a la velocidad de 4.6 km/h durante 3,2 horas. ¿Cuánto caminará?

Modelos asimétricos:

Hay siete grupos, y cada uno de ellos lleva aparejado un problema de multiplicar y dos de dividir.

Cambio de tamaño (misma unidad)	Una fotografía se amplia según el factor 4,6. Si la altura original era 5 centímetros, ¿cuánto medirá la altura de la fotografía ampliada?
Cambio de tamaño (unidades distintas)	La maqueta de un bote está hecha a escala de 4,6 metros por pulgada. Si la maqueta es de 5 centímetros de larga, ¿cuál es la longitud del bote?

Modelos asimétricos:

Hay siete grupos, y cada uno de ellos lleva aparejado un problema de multiplicar y dos de dividir.

Mezcla (misma unidad)	Un pintor obtiene un determinado color usando 4 veces más rojo que amarillo. ¿Cuánta pintura roja necesitará para obtener 3.2 litros de amarillo?
Mezcla (unidades distintas)	Se mezclan 4 gramos de polvo por litro de agua. ¿Cuántos gramos se necesitarán para mezclar con 3.2 litros?