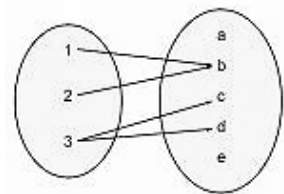
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO”</b> Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los niveles de Preescolar, Básica y Media Académica DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9	Fecha
---	---	-------

<b>Guía de trabajo del área:</b> Matemáticas – Guía 6	<b>Grado:</b> 9A - 9B
<b>Nombre del docente 9A:</b> Ureliano Peñata <b>email:</b> upenataieelrecuerdo@gmail.com <b>Celular:</b> 3135276620	
<b>Nombre del docente 9B:</b> Rosa Cano <b>email:</b> rcanoieelrecuerdo@gmail.com <b>Celular:</b> 3105679770	

TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relación</li> <li>✓ Constantes y Variables</li> <li>✓ Función</li> <li>✓ Dominio y recorrido de una función</li> </ul>	<b>DBA 2: Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones.</b>

### RECORDEMOS

**Relación:** La relación matemática, se trata de la correspondencia que existe entre dos conjuntos: a cada elemento del primer conjunto le corresponde al menos un elemento del segundo conjunto. Cuando a cada elemento de un conjunto le corresponde solo uno del otro, se habla de función. Esto quiere decir que las funciones matemáticas siempre son, a su vez, relaciones matemáticas, pero que las relaciones no siempre son funciones.

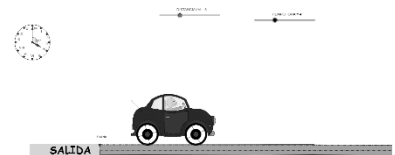


**Constantes y variables:** Las cantidades que intervienen en una cuestión matemática son constantes cuando tienen un valor fijo y determinado y son variables cuando toman diversos valores. Pondremos dos ejemplos.

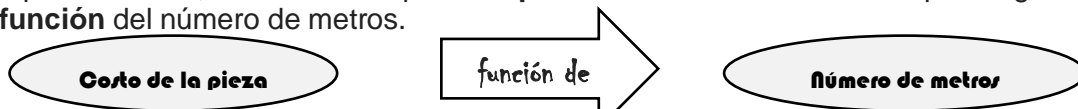
**Ejemplo 1:** Si un metro de tela cuesta \$2, el costo de una pieza de tela dependerá del número de metros que tenga la pieza. Si la pieza tiene 5 metros, el costo de la pieza será de \$10; si tiene 8 metros, el costo será de \$16, etc. Aquí, el costo de un metro siempre es el mismo, \$2, es una constante, y el número de metros de la pieza y el costo de la pieza, que toman diversos valores, son variables. ¿De qué depende en este caso el costo de la pieza? Del número de metros que tenga. El costo de la pieza es la variable dependiente y el número de metros la variable independiente.



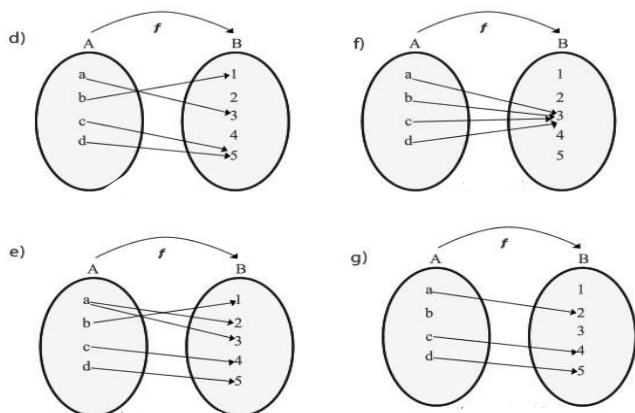
**Ejemplo 2:** Si un automóvil desarrolla una velocidad de 6m por segundo, él espacio que recorra dependerá del tiempo que esté andando. Si anda durante 2 segundos, recorrerá un espacio de 12m; si anda durante 3 segundos, recorrerá un espacio de 18 m. aquí, la velocidad 6m es constante y el tiempo y el espacio recorrido, que toman sucesivos valores, son variables. ¿De qué dependerá en este caso el espacio recorrido? Del tiempo que ha estado andando el automóvil. El tiempo es la variable independiente y el espacio recorrido la variable dependiente.



En el ejemplo 1 anterior, el costo de la pieza **depende** del número de metros que tenga: el costo de la pieza es **función** del número de metros.



En el ejemplo 2 el espacio recorrido **depende** del tiempo que haya estado andando el automóvil; el espacio recorrido es **función** del tiempo.



Un estudiante tiene solo una madre biológica, pero una misma madre puede tener varios hijos, reflexiona cómo se representaría esto como una función. ¿Cuál o cuáles de los gráficos representa (n) la situación expresada: d), e), f) o g)

Justifica tu respuesta:

Crees que aquellos casos que no representan función, si representan una relación?

## APRENDAMOS

Escribe los conceptos y ejemplos en tu cuaderno, comprende todo el contenido.

### **FUNCIÓN:**

Se dice que **y** es función de **x** cuando a cada valor de la variable **x** corresponden uno o varios valores determinados de la variable **y**. Dicho de otro modo, una **función** es una relación o correspondencia entre dos magnitudes, de manera que a cada valor de la primera **x** le corresponde un único valor de la segunda **y** (o ninguno), que llamamos imagen. A la **función** se le suele designar por **f** y a la imagen por **f(x)**, siendo **x** la variable independiente. La notación para expresar que **y** es función de **x** es:  $y = f(x)$ , y se dice que **y** es la imagen de **x** bajo **f**.

#### **Ejemplo 1**

Sean  $A = \{2, 4, 6, 8\}$  y  $B = \{1, 3, 5, 7\}$ , y  $R_1$  una relación definida mediante el enunciado: "x es el siguiente de y" siempre que x sea un elemento del conjunto A y y, un elemento del conjunto B.

Se observa que la relación  $R_1$  está dada por:

$$R_1 = \{(2, 1), (4, 3), (6, 5), (8, 7)\}$$

De acuerdo con lo anterior, se concluye que esta relación es una función, pues no existen pares ordenados que tengan el mismo primer elemento, y cada elemento del conjunto A está asociado a un único elemento del conjunto B.

### **Dominio y rango de una función:**

El **dominio** de una función corresponde al subconjunto de números reales para los que la función está definida (o dicho de otro modo todos los valores que puede tomar la variable independiente **x**), y se denota **D(f)**.

El **Rango** (también conocido como imagen o recorrido), de una función **f**, corresponde al conjunto de las imágenes de los elementos de su dominio y se denota **R(f)**, también podemos decir que son los valores que puede tomar la variable dependiente **y**.

#### **Ejemplo 2**

La función  $y = \frac{2}{x-1}$  está definida para todo número real, excepto para aquel que anula el denominador. En este caso, el valor que anula el denominador es  $x = 1$ ; por lo tanto,  $D(f) = \mathbb{R} - \{1\}$ .

Para determinar el recorrido de la función, se despeja la variable **x** en términos de la variable **y**. Luego se intercambian los nombres de las variables, con lo cual se obtiene la expresión  $y = \frac{2+x}{x}$ , que estará definida para todo número real, excepto para  $x = 0$ ; es decir,  $R(f) = \mathbb{R} - \{0\}$ .

En una función  $f: A \rightarrow B$ , A es el dominio y B es el recorrido.

*"ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba"*

### **Representación gráfica de una función**

La **representación gráfica de una función**  $y = f(x)$  en el plano cartesiano consta de todos los puntos cuyas coordenadas se expresan mediante parejas ordenadas de la forma  $(x, y)$  que pertenecen a dicha función.

Recuerda:  
Eje de las  $x =$  *abscisas*  
Eje de las  $y =$  *ordenadas*  
Punto  $O =$  origen

Tomando los valores de **x** como abscisas, y los valores correspondientes de **y** como ordenadas, obtendremos una serie de puntos. El conjunto de todos estos puntos será una línea recta o curva, qué es el gráfico de la función o el gráfico de la ecuación  $y = f(x)$  qué representa la función.

En la práctica basta obtener unos cuantos puntos y unirlos convenientemente (interpolación) para obtener, con bastante aproximación, el gráfico de la función.

**Ejemplo:** Representar gráficamente la función  $y = 2x$   
Dando valores a **x** obtendremos una serie de valores correspondientes de **y**:

Para  $x = 0$ ,  $y = 0$ , el origen es un punto del gráfico

$$x = 1, \quad y = 2$$

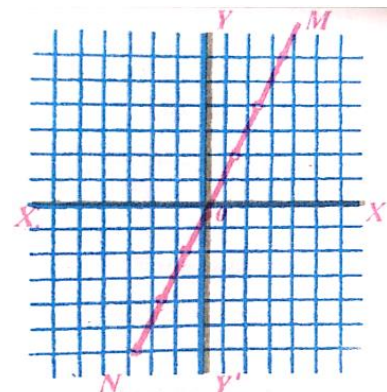
$$x = 2, \quad y = 4$$

$$x = 3, \quad y = 6, \text{ etc.}$$

Para  $x = -1$ ,  $y = -2$

$$x = -2, \quad y = -4$$

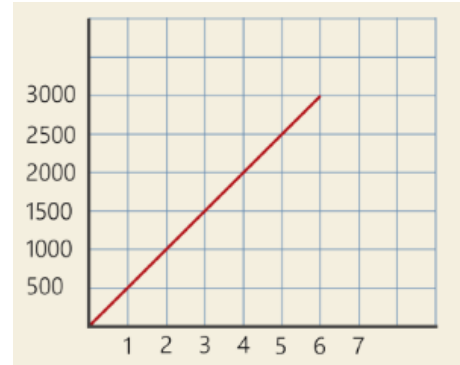
$$x = -3, \quad y = -6, \text{ etc.}$$



Representando los valores de  $x$  como abscisas y los valores correspondientes de  $y$  como ordenadas, obtenemos la serie de puntos que aparecen en el gráfico. La línea recta MN que pasa por el origen es el gráfico de  $y=2x$ .

**Ejercicio de análisis:** Un operador de telefonía móvil cobra \$500 por minuto. Si la siguiente gráfica relaciona el costo del minuto, por número de minutos por llamada. Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué variable está representada en el eje  $x$ ?
- ¿Qué variable está representada en el eje  $y$ ?
- Para la situación dada, ¿qué representa el valor de 0 en el eje  $x$ ?
- ¿Qué quiere decir el valor de 0 en el eje  $y$ , para la situación?
- El punto  $(0,0)$  en este caso ¿qué representa?
- Expresa ¿qué quiere decir cada unidad en el eje  $x$  según el contexto dado?
- Expresa ¿qué quiere decir cada unidad en el eje  $y$  según el contexto dado?



**PRACTIQUEMOS**

Responde y envía tus respuestas al correo que se indica en el encabezado de la guía:

- 1 Escribe la función que representa cada enunciado.

2 En cada caso, determina la variable independiente y la variable dependiente.

  - El costo mensual del servicio de telefonía celular (C) es de \$ 200 por minuto más \$ 5 800 de cuota fija.
  - El salario neto (G) de una persona que gana \$ 20 000 por hora.
- 5 Si una roca cae al piso libremente desde una altura de 50 m, la altura  $h$ , en metros, al transcurrir  $x$  segundos es aproximadamente:

$$h(x) = 50 - 4,9x^2$$

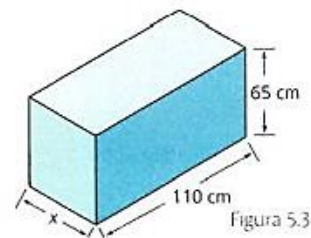
¿A qué altura está la roca cuando transcurre un segundo? ¿Y cuándo transcurren dos segundos?

**Comunicación**

2 Completa la Tabla 5.1. Observa el ejemplo.

Función expresada mediante un enunciado	Función expresada mediante su expresión algebraica
Función que a cada número le asocia su triple.	$y = 3x$
Función que a cada número le asocia su doble menos 3.	
Función que a cada número le asocia su mitad.	
	$y = x^2$

✓ Observa el ortoedro de la Figura 5.3 y resuelve.



- Escribe una función que relacione el volumen del ortoedro  $V(x)$  con la medida de su ancho  $x$ .
- Determina el volumen del ortoedro para las medidas de  $x$  dadas en la Tabla 5.2.

$x$	$V(x)$
15 cm	
20 cm	
25 cm	
30 cm	

Tabla 5.2

3 Halla el dominio y el rango de cada función.

- $f(x) = 5x - 7$
- $f(x) = |x|$
- $f(x) = \frac{1}{x}$
- $f(x) = -2x^3 + 8x + 3$
- $f(x) = \frac{12}{x - 5}$
- $f(x) = \sqrt{x + 1}$