

<b>Mi MUNDO ES UNA FUNCIÓN : GRAFICANDO Y RAZONA</b>		<b>Guía No.82</b>
		<b>Duración: 13 horas</b>
<b>Módulo: Cualificar Matemáticas</b>		<b>Año:2019</b>
<b>Meta de Aprendizaje nº 28:</b>		
<i>Explico situaciones, fenómenos y problemas de diferentes campos disciplinares que involucran variación y cambio, permitiéndome modelarlos a través de sistemas de ecuaciones y/o diferentes familias de funciones matemáticas representándolas a través del uso de herramientas digitales y recursos en la red.</i>		
<b>PREGUNTAS ESENCIALES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo crees que el pensamiento matemático te ayuda a buscar y seguir procesos que te permitan cumplir tus metas?</li> <li>• ¿Cómo puedo resolver problemas matemáticos con funciones y ecuaciones?</li> <li>• ¿Por qué es importante Determinar el comportamiento de las funciones lineales y ecuaciones en Z?</li> <li>• ¿Cuáles son las características geométricas de la función y ecuación lineal?</li> <li>• ¿Cómo puedo reconocer cuándo un problema puede ser modelado utilizando una ecuación y una función lineal?</li> </ul>		
<b>Evidencias</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones.</li> <li>• Identifico y utilizo diferentes maneras de definir y medir la pendiente de una curva que representa en el plano cartesiano situaciones de variación.</li> <li>• Identifica cuando una relación es una función, reconoce que una función se puede representar de diversas maneras y encuentra su dominio y su rango.</li> <li>• Reconoce las propiedades y las representaciones gráficas de las familias de funciones lineales <math>f(x)=mx +b</math> al igual que los cambios que los parámetros <math>m</math> y <math>b</math> producen en la forma de sus gráficas.</li> <li>• Identifica características de la relación entre dos variables a partir de una gráfica.</li> <li>• Analiza problemas y realiza ejercicios investigativos apoyados en herramientas digitales de diverso tipo.</li> </ul>		

Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4
Piensa y gráfica.	Llego la hora de construir	A hora vamos a aplicar nuestros conocimientos.	Despejando....ando

Materiales Requeridos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de trabajo.</li> <li>• Apuntes</li> <li>• Libros matemáticos, grado 9.</li> <li>• Dispositivos electrónicos.</li> <li>• Internet.</li> <li>• Papel milimetrado</li> <li>• Regla</li> </ul>

**Actividad 1: Piensa y gráfica**

**Sabías que.....?**

A cambio de recibir un servicio público, los habitantes de una ciudad deben pagar mensual una tarifa que depende básicamente del consumo realizado. Este sistema tarifario está segmentado según las necesidades de los usuarios y al inmueble donde el servicio es suministrado, bien sea de tipo residencial, comercial o industrial. Por ejemplo, la tarifa del servicio de agua potable parte de un cargo fijo y un consumo básico. Eroski consumer. (Consultado en Noviembre 2015).

Recuperado de: [http://revista.consumer.es/web/es/20070501/practico/consejo\\_del\\_mes/71515.php#rc-cabecera-container](http://revista.consumer.es/web/es/20070501/practico/consejo_del_mes/71515.php#rc-cabecera-container)

**RECORDEMOS QUE VES UNA FUNCIÓN Y SUS PARTES**

Las funciones lineales son aquellas funciones que tienen la forma  $y = mx + b$ ; que también se pueden escribir de la forma  $f(x) = mx + b$

**Dominio de la función**

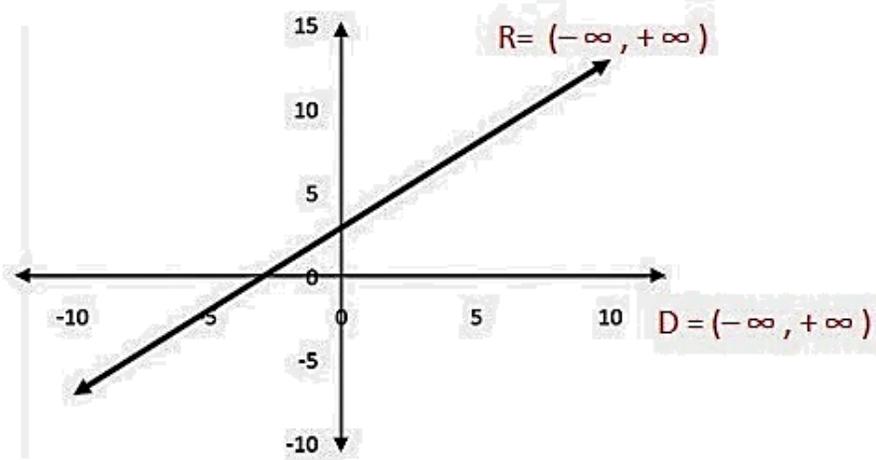
Como es una función lineal el dominio será todo el conjunto de los números reales (puede tomar cualquier valor negativo o positivo sin restricción alguna).

**Don  $f(x) = R$**  o también puede expresarse **Don  $f(x) = (-\infty, +\infty)$**

**Rango de la función**

El Rango será también todo el conjunto de los números reales. Seguimos el eje "Y" de abajo hacia arriba y podemos leer valores siempre.

**Rango =  $(-\infty, +\infty)$**



1. El valor del pasaje en una empresa de buses intermunicipales es de \$50 000, en vehículos de 30 puestos. Si el precio por pasaje sube \$80 000, la empresa solo vende 10.<sup>2</sup> en tu cuaderno e cualificar matemáticas.
  - a. Halla una función lineal que relacione las dos magnitudes de la situación.
  - b. Según esta función, si el precio por pasajero fuera de \$30 000, ¿cuántos puestos espera vender la empresa?
  - c. Realiza la gráfica de la función.
  - d. ¿Cuál es la pendiente y cómo se interpreta?
2. Completa la siguiente tabla

Función expresada mediante un enunciado	Función expresada mediante una expresión algebraica
La función que a cada número le asocia su doble	$Y = 2x$
La función que a cada número le asocia su tripla más cinco	
	$Y = -x + 2$
La función que a cada número le asigna su mitad	
La función que a cada número le asigna su opuesto	
	$y = x^2$
La función que expresa la distancia recorrida cada hora por un automóvil que circula a 60 km/h	
	$y = 2x - 1$
La función que relaciona el radio de una circunferencia y su perímetro	

3. La intensidad del sonido que percibe el oído humano depende de la distancia entre el receptor y el emisor. De esta forma, la intensidad  $I$  en decibelios que recibe el receptor está dada por la fórmula  $I \leq 100/d^2$ , donde  $d$  es la distancia (en metros).
  - Construye una tabla con seis valores diferentes para la distancia.
  - Determina el dominio y el rango de la función
  - Grafica la función y representa en diagrama de Veen.
  - ¿Qué sucede si se aumenta la distancia entre el emisor y el receptor del sonido?
4. Calcula la pendiente de la recta que contiene cada par de puntos (cuaderno de cualificar matemáticas)
 

a. (1,1) y (12,14)	d. (7,2) y (6,3)	g. (-4, 2) y ( 3, 2)
b. (3,9) y (4,10)	e. (-3,4) y (6, -2)	h. (2, 4) y (2, -3)
c. (0,-4) y (5,7)	f. (-3, -4) y (3, 2)	

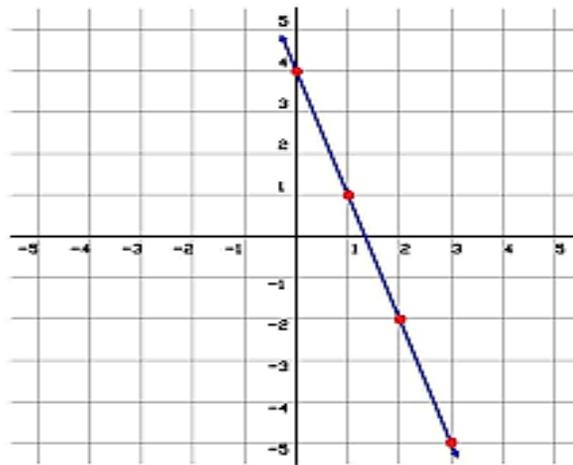
Aprópiate de los conceptos, para esto instrúyete con las siguientes fuentes:

<https://www.youtube.com/watch?v=QY0mJGQjE5E>

<https://www.youtube.com/watch?v=rCszC3JFsA>

**ACTIVIDAD 2: LLEGO LA HORA DE CONSTRUIR**

La función cuya grafica está dada en la figura.



1. Halla la pendiente de la recta teniendo en cuenta la gráfica anterior
2. Construye la tabla de valores correspondiente y representa las siguientes funciones lineales.
  - a.  $y = 2x$
  - b.  $y = 3x$
  - c.  $y = -2x$
  - d.  $y = 4x$
3. Selecciona la ecuación que corresponde a cada gráfica.

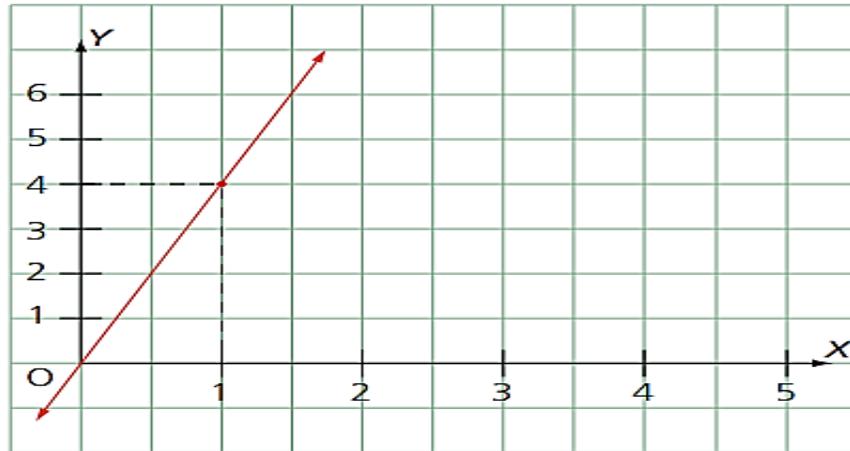


Figura 7

- $y = 4x$                        $y = -4x$                        $y = \frac{1}{2}x$

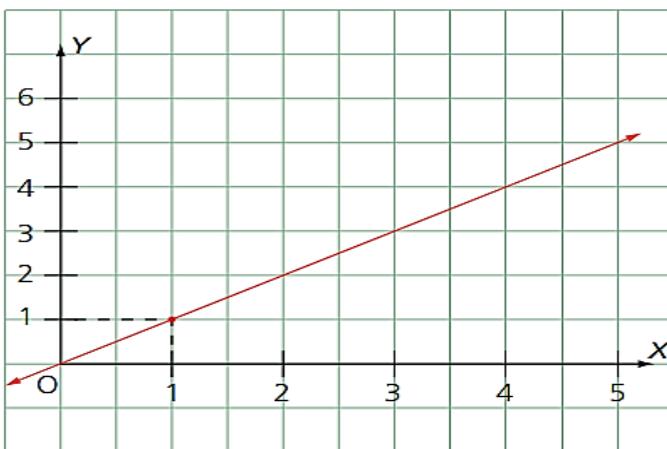


Figura 8

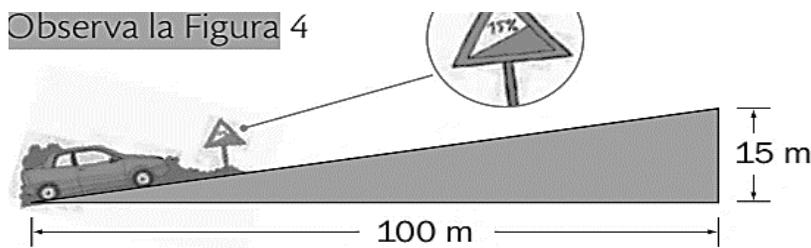
- $y = -x$                        $y = 2x$                        $y = x$

4. La función  $y = 57, 8x$  establece la relación entre el número de calorías quemadas por una persona de 50 kg de peso y la práctica de la natación durante un tiempo  $x$ .
  - Haz la tabla que muestre la relación entre la cantidad de calorías quemadas en diferentes tiempos.
  - Representa la gráfica de la función.
  - ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
  - ¿Cuál es el punto de corte con el eje Y?
  - ¿Cuál es la pendiente de la función?

5. Para cada una de las funciones dadas elabora una tabla de cinco valores y traza la gráfica. (cuaderno de cualificar matemáticas)

a. $y = 4x$	b. $y = \frac{2}{3}x$
c. $y = -6x$	d. $y = -x$
e. $y = 4x + 1$	f. $y = -\frac{1}{2}x + 2$
g. $y = 5x - 1$	h. $y = -2x + \frac{2}{3}$
i. $y = 8 - 2x$	j. $y = 5x + 1$

5. Observa la Figura 4



- a. Calcula la pendiente de la recta sobre la que está ubicada la carretera por la que asciende el auto.
- b. Explica el significado de la señal de tráfico que aparece en la carretera.

6. Calcula el valor de la pendiente de una recta que pasa por los puntos:

- a) (3 ; 5) y (7 ; 9)
- b) (-3 ; -6) y el origen
- c) (1 ; 1) y (4 ; 4)
- d) (2 ; 3) y (-2 ; -3)

7. Calcula el valor de la pendiente de una recta que pasa por los puntos:

- a) (-3; +2) y (+2; +2)
- b) (-3; +1) y (+3; +2)
- c) (+1; +1) y (+4; +1)

Ingresa al siguiente link

[http://quiz.uprm.edu/tutorials\\_master/fn\\_lin/fn\\_lin.html](http://quiz.uprm.edu/tutorials_master/fn_lin/fn_lin.html)

[es.khanacademy.org/math/cc-eighth-grade-math/cc-8th-linear-equations-functions](https://www.khanacademy.org/math/cc-eighth-grade-math/cc-8th-linear-equations-functions)

<https://www.youtube.com/watch?v=Uwqnfe2lz8g>

**ACTIVIDAD 3: AHORA VAMOS A APLICAR NUESTROS CONOCIMIENTOS**

Muchas ciencias se valen de funciones afines y lineales en la modelación y análisis de comportamientos como la velocidad de los objetos, la medida de distancias o el crecimiento proporcional de un elemento, entre otras.

Analiza y resuelve (cuaderno de cualificar matemáticas)

1. Dos ciudades A y B están a una distancia de 227,5 km. Si un carro rojo parte de la ciudad A hacia la ciudad B, con una velocidad de 40 km/h, y al mismo tiempo parte un carro verde de la ciudad B hacia la ciudad A con una velocidad de 25 km/h, ¿en qué lugar se cruzan los dos carros? ¿Cuánto tiempo emplean?
2. Para revelar e imprimir las fotos de una cámara digital se pagan \$ 2000 por el procesado de la tarjeta de memoria, y un costo adicional de \$ 250 por foto.
  - a. ¿Cuál es la expresión algebraica de esta función?
  - b. Representa gráficamente la función. ¿Se pueden unir los puntos?
3. Para colaborar con las personas sin techo, una ONG elabora un periódico de reparto callejero. Cada vendedor recibe un salario fijo de \$ 75 al mes y, además, \$ 15 por ejemplar vendido.
  - ❖ Escribe la fórmula y representa la gráfica de la función que relaciona el número de periódicos vendidos con el dinero recibido al mes.

- ¿Es una función afín o lineal?
  - ¿Cuál es el valor de la pendiente?
  - ¿Cuál es el término independiente?
  - ¿Cuántos ejemplares tiene que vender un repartidor para cobrar en un mes \$ 555?
4. A un tanque que contiene 150 L de gas propano se le inyecta del mismo gas a razón de 3 L por segundo. Determina la función que relaciona las dos variables mencionadas y calcula el contenido del tanque a los 10 s de iniciar la inyección del gas.
  5. Determina una expresión para calcular el dinero que se recibe por el ingreso a una piscina si cada deportista debe pagar \$ 45. ¿Cuánto dinero se recolectó si a la piscina ingresaron 83 personas?
  6. En un granero se depositan 900 kg de trigo y cada día se utilizan 90 g. Escribe una función que represente la situación. Determina para cuántos días alcanzará el aprovisionamiento de trigo.

Consulta el siguiente enlace y amplía tus conocimientos

[https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-9-14\\_RESOURCE/U13\\_L2\\_T3\\_text\\_final\\_es.html](https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-9-14_RESOURCE/U13_L2_T3_text_final_es.html)

<https://www.youtube.com/watch?v=FivdryOMLZ8>

#### ACTIVIDAD 4: DESPEJANDO....ANDO

##### Recuerda que....

Ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que contiene una o más incógnitas.

**Ejemplo:**  $2x + 3 = x - 5$ .

Las igualdades pueden ser numéricas, si solamente comparan números relacionados mediante las operaciones, o algebraicas, si comparan expresiones que involucran números y letras.

De acuerdo con lo anterior, la igualdad  $5 + 4 = 9$  es numérica, mientras que la igualdad  $x - 5 = 7 - x$  es algebraica.

Las ecuaciones son igualdades algebraicas que, al sustituir las letras por ciertos valores, se convierten en igualdades numéricas.

Las soluciones de una ecuación son los valores que pueden tomar las incógnitas, de manera que al sustituirlos en la ecuación se satisface la igualdad.

##### Explora:

Una igualdad compara dos expresiones matemáticas mediante el signo igual (=). Observa estas igualdades:

$$5 + 4 = 9$$

$$x + 5 = 7 - x$$

- Clasifica cada igualdad según sea numérica o algebraica.

##### Ejemplo 1:

Para verificar que  $x = 9$  es solución de la ecuación  $5x + 22 = 2x + 49$ , se reemplaza ese valor en la ecuación dada. Observa:

$$5x + 22 = 2x + 49$$

$$5(9) + 22 = 2(9) + 49$$

$$45 + 22 = 18 + 49$$

$$67 = 67$$

Observa los siguientes videos que te ayudarán a comprender que hay situaciones de la vida cotidiana que puedes traducir a lenguaje algebraico y darles solución más fácilmente.

[Video 1. Traduciendo la vida cotidiana al algebra https://www.youtube.com/watch?v=rx4uf7oaska](https://www.youtube.com/watch?v=rx4uf7oaska)

[Video 2. ¿y para qué sirve el álgebra? - microclase https://www.youtube.com/watch?v=ztjnizxgfl4](https://www.youtube.com/watch?v=ztjnizxgfl4)

[Video 3. Como plantear una ecuación https://www.youtube.com/watch?v=s10dhcfuczi](https://www.youtube.com/watch?v=s10dhcfuczi)

Una ecuación equivalente es una ecuación con **igualdad matemática** entre dos expresiones matemáticas, llamadas miembros, en la que aparecen elementos conocidos o datos, y desconocidos o incógnitas, relacionados por operaciones matemáticas.

1. Una ecuación es equivalente, si se **agrega** o resta el mismo valor a los dos miembros:

$$x + 3 = -2$$

$$x + 3 - 3 = -2 - 3$$

$$x = -5$$

2. Una ecuación también es equivalente si ambos miembros están divididos o multiplicados por la misma **cantidad**:

$$5x + 10 = 15$$

$$(5x + 10) : 5 = 15 : 5$$

$$x + 2 = 3$$

$$x + 2 - 2 = 3 - 2$$

$$x = 1$$

1. Indica si estas igualdades son numéricas o algebraicas.

- a)  $2x - 1 = (x + 1)(x - 1)$
- b)  $-7 - 18 = 25(-3 + 2)$
- c)  $23 + (-12) + 5 = -15(-7 + 5)$
- d)  $5x - 9 = 29 - 6x$

2. Realiza las transformaciones indicadas en la ecuación.

$$3(6 - x) - (2 + x) = 0.$$

- Aplica la propiedad distributiva.
- Realiza las operaciones.
- Adiciona el término  $4x$ , a los dos lados de la igualdad.
- Divide entre 4 los dos miembros de la igualdad.
- Determina: ¿cuál es la solución?

Quando una ecuación tiene la incógnita en más de un término, se reducen términos semejantes para llegar a resolver una ecuación de la forma general  $ax + b = c$ .

Una **ecuación de primer grado** o **ecuación lineal** es una igualdad que involucra una o más variables a la primera potencia y no contiene productos entre las variables, es decir, una ecuación que involucra solamente **sumas y restas** de una variable a la **primera potencia**.

**Ejemplo 1:**

Para resolver la ecuación  $x + 1 = 11$ , se procede de esta forma:

$$x + x + 1 = 11 \text{----- Se agrupan las incógnitas y los términos independientes.}$$

$$x + x = 11 - 1 \text{----- Se reducen los términos semejantes.}$$

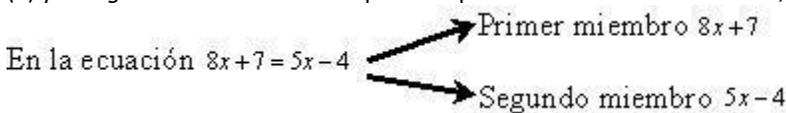
$$2x = 10 \text{-----Se simplifica dividiendo entre 2.}$$

$$x = 5$$

Las *incógnitas* se representan por letras del alfabeto **a, b, c, d, m, n, x, y, z**. Así;

$$3x - 5 = 9 \qquad 5y^2 - 9 = 8y + 7 \qquad \frac{3}{2}b - 4 = \frac{5}{4}z$$

En una ecuación se distinguen *dos miembros*, a saber; el *primer miembro* es la expresión que está a la *izquierda* del signo de igualdad (=) y el *segundo miembro* es la expresión que está a la *derecha*. Veamos;



3. Obtén en una ecuación de la forma  $ax + b = c$ , con **a, b y c** números reales. Luego, resuélvela.

a) $x = 5x - 13$	b) $9x - 4 = 2x$	c) $x + 5x = -10 + 3$
d) $4x - 5x - 9 = 3x + 4x$	e) $4x - 9x + 2 = 7x - 5x - 9$	a) f) $3x - 8x + 9x = 12 - 7x$

**4. Resuelve cada situación con el uso de ecuaciones. (cuaderno de calificar matemáticas)**

- Un almacén ofrece el 40% de descuento en sus productos. Si Juan compró una patineta y pagó \$75, ¿cuánto valía la patineta sin descuento?
- Una fábrica de botones produce 1500 botones en una hora, pero la décima parte salen imperfectos. ¿Cuántos botones buenos se producen en dos horas? La suma de tres números pares consecutivos es 54. ¿Cuáles son los tres números?
- Tres hermanos reciben una herencia de \$96 000. Luis recibe el triple que Ana y Pedro, el doble que Ana. ¿Cuánto recibe cada uno?

- Las entradas a un concierto cuestan \$45 la general y \$90 la platea. Si asistieron 530 personas y los ingresos fueron de \$ 39.600, ¿cuántas personas entraron a general y cuantas a platino?
- Pablo tiene \$ 26 en monedas de 10 centavos y de 25 centavos. En total, Pablo tiene 16 monedas; si tiene tantas monedas de 25 centavos como de 10 centavos, ¿cuántas monedas tiene de cada denominación?
- Un número es el doble de otro. Al sumar ambos números da 33. ¿De qué números estamos hablando?
- La suma de un número más la mitad del mismo número es 24. ¿Cuál es ese número?
- Al doble de un número le restamos cinco unidades y el resultado coincide con ese número menos dos unidades. ¿De qué número se trata?
- Arturo tiene 26 láminas más que Pablo y entre los dos tienen 72 láminas. ¿Cuánto láminas tiene Arturo?
- Lucía tiene el doble de dinero que su hermana y entre las dos tienen \$ 36 ¿Cuánto dinero tiene cada una?
- En una granja hay cuatro veces más vacas que caballos. Si en total hay 50 animales, ¿cuántas vacas hay?

Disfruta las matemáticas. [Consulta: mayo de 2015]. Disponible en:

<http://www.disfrutalasmaticas.com/puzzles/>

Veamos el siguiente video:

<http://www.youtube.com/watch?v=NDEwNJ7M0eY>

Para complementar veamos:

<http://es.youtube.com/watch?v=9XGWjhbZVWE>

<https://www.youtube.com/watch?v=NDEwNJ7M0eY>

