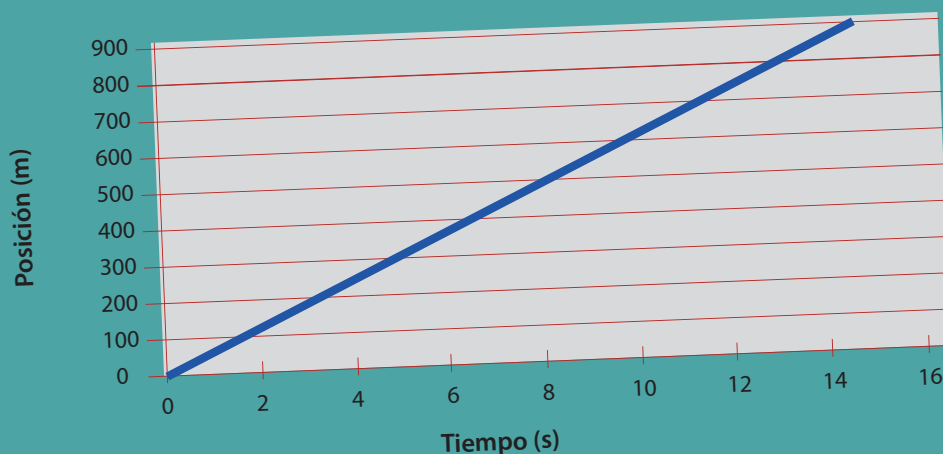


# Guía 6

## Desplazamiento respecto al tiempo



Variación Lineal o no Lineal

## Indicadores de Desempeño

### Conceptual

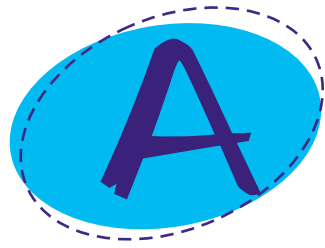
Establece la diferencia entre la variación lineal y la variación no lineal.

### Procedimental

Resuelve problemas que presentan variación lineal o no lineal.

### Actitudinal

Reconoce la importancia que tienen las funciones para modelar situaciones de la vida cotidiana.

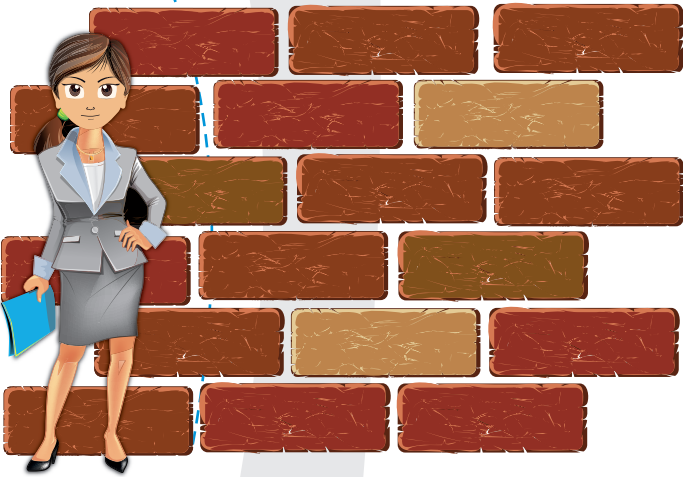


## Vivencia

### TRABAJO INDIVIDUAL

1. Leo atentamente el texto que se presenta a continuación, anoto las ideas más importantes en el cuaderno y respondo las preguntas propuestas.

Para construir un muro con bloques, un albañil dice que la mezcla apropiada de cemento y arena debe ser de 3 cubetas de arena por cada dos cubetas de cemento. Las cinco cubetas que contienen la mezcla de cemento y arena alcanzan a pegar dos filas de bloques.

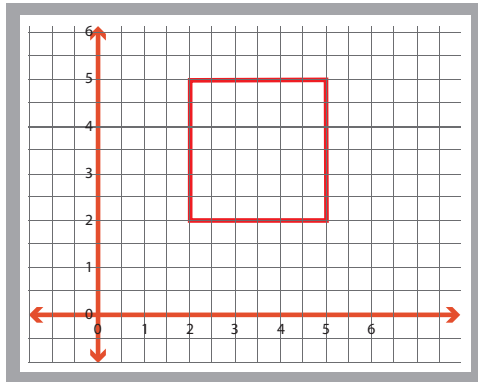
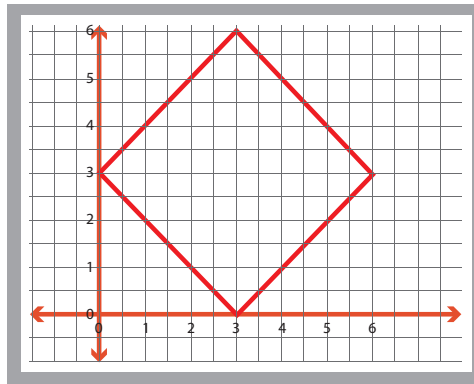
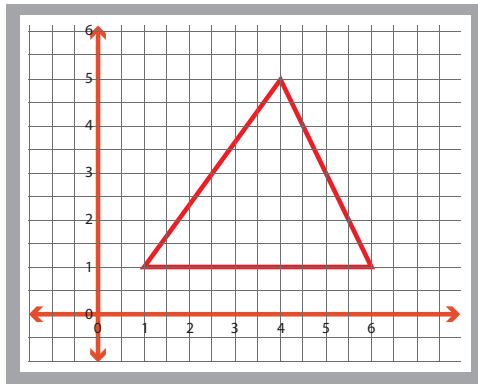


- a. ¿Cuántas cubetas con la mezcla de cemento y arena son necesarias para pegar cuatro filas de bloques?
- b. ¿Qué cantidad de cubetas de cemento se debe utilizar para pegar las cuatro filas de bloques?
- c. ¿Cuántas cubetas con la mezcla son necesarias para pegar diez filas de bloques?
- d. ¿Qué cantidad de cubetas de arena se deben utilizar para pegar los diez bloques?

2. Comparo los procedimientos y las respuestas dadas en el ejercicio anterior y las completo si es necesario.

### TRABAJO EN EQUIPO

3. Ubicamos los siguientes puntos en un plano cartesiano.  
 $(2,0)$ ;  $(3,1)$ ;  $(5,2)$ ;  $(1,4)$ ;  $(3,3)$ ;  $(1,3)$ ;  $(5,1)$ ;  $(4,3)$ .
4. Determinamos las coordenadas de los vértices de las siguientes figuras dadas en un plano cartesiano.



5. Invitamos al profesor para evaluar la actividad realizada.



## Fundamentación Científica y Ejercitación

### TRABAJO EN EQUIPO

1. Le pedimos a un compañero que inicie la lectura del siguiente texto, escuchamos atentamente. Extraemos y escribimos los aspectos más importantes en el cuaderno.

Leonardo de Pisa planteó en 1202, el siguiente problema:

Se sabe que una pareja de conejos al ser adultos tienen una nueva pareja de bebés. Estos se consideran adultos a los dos meses de nacer. ¿Cuántas parejas de conejos hay en cuatro meses, si se parte de una pareja?

- a. Tratamos de resolverlo. Justificamos nuestra respuesta.
- b. Complementamos las siguientes oraciones para que sean verdaderas de acuerdo con la situación:
  - ✓ Al primer mes hay \_\_\_\_ pareja adulta.
  - ✓ Al segundo mes hay \_\_\_\_ pareja adulta y \_\_\_\_ pareja de bebés.

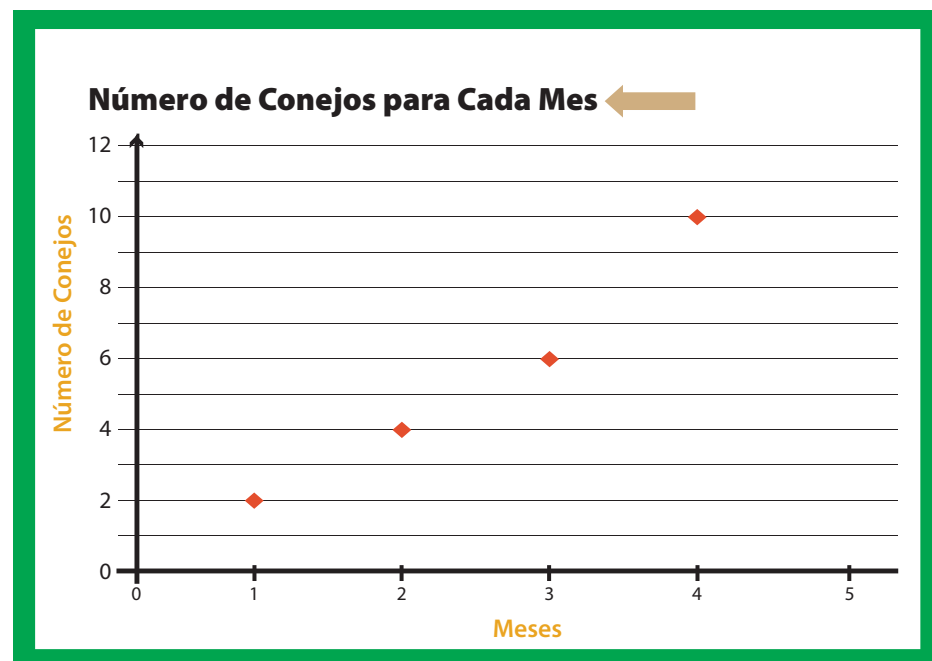
- ✓ Al tercer mes hay \_\_ parejas adultas y \_\_ pareja de bebés.
- ✓ Al cuarto mes hay \_\_\_\_ parejas adultas y \_\_ pareja de bebés.

Ubicando en una tabla la población de conejos y los meses transcurridos, podríamos observar lo siguiente:

Tiempo	1 mes	2 meses	3 meses	4 meses
Número de parejas	1	2	3	5
Número de conejos	2	4	6	10

- c. Comparamos los resultados de la tabla con los obtenidos por nosotros, ¿coincidieron?

Para graficar los datos de la tabla se requiere considerar la coordenada (mes, número de conejos); por ejemplo a 3 meses le corresponden 6 conejos y se expresa como el punto (3,6). Así, los puntos a graficar son:



Como observamos, los datos de cada una de las variables ( tiempo y número de conejos) van aumentando de valor; es decir, se efectúa una **correlación positiva o directa**. En caso contrario, si una aumenta y la otra disminuye o viceversa la **correlación es negativa o indirecta**.

- d. Dibujamos la gráfica que corresponde a las variables: tiempo y número de parejas.
2. Teniendo en cuenta la información del problema anterior; respondemos:

- a. ¿Se podría afirmar que la cantidad de conejos es proporcional al tiempo transcurrido? ¿Qué clase de proporcionalidad es?
  - b. ¿Se podría afirmar que la cantidad de parejas es proporcional al tiempo transcurrido? ¿Qué clase de proporcionalidad es?
  - c. ¿Cuántos conejos hay en el quinto mes? ¿Cuántas parejas son bebés?
  - d. ¿Cuántas parejas de conejos hay en el quinto mes? ¿Cuántas parejas son adultas?
3. Continuamos con la lectura:

La situación que acabamos de analizar, determina una **variación no lineal** entre las variables número de conejos y tiempo o entre esas magnitudes, pero ¿Qué es la variación entre magnitudes? ¿Por qué es variación no lineal? Las respuestas a estas preguntas se precisan a continuación.

## Variación

La variación se establece entre dos o más magnitudes, si existe una correlación que al aumentar (o disminuir) una magnitud, las otras podrían aumentar o disminuir.

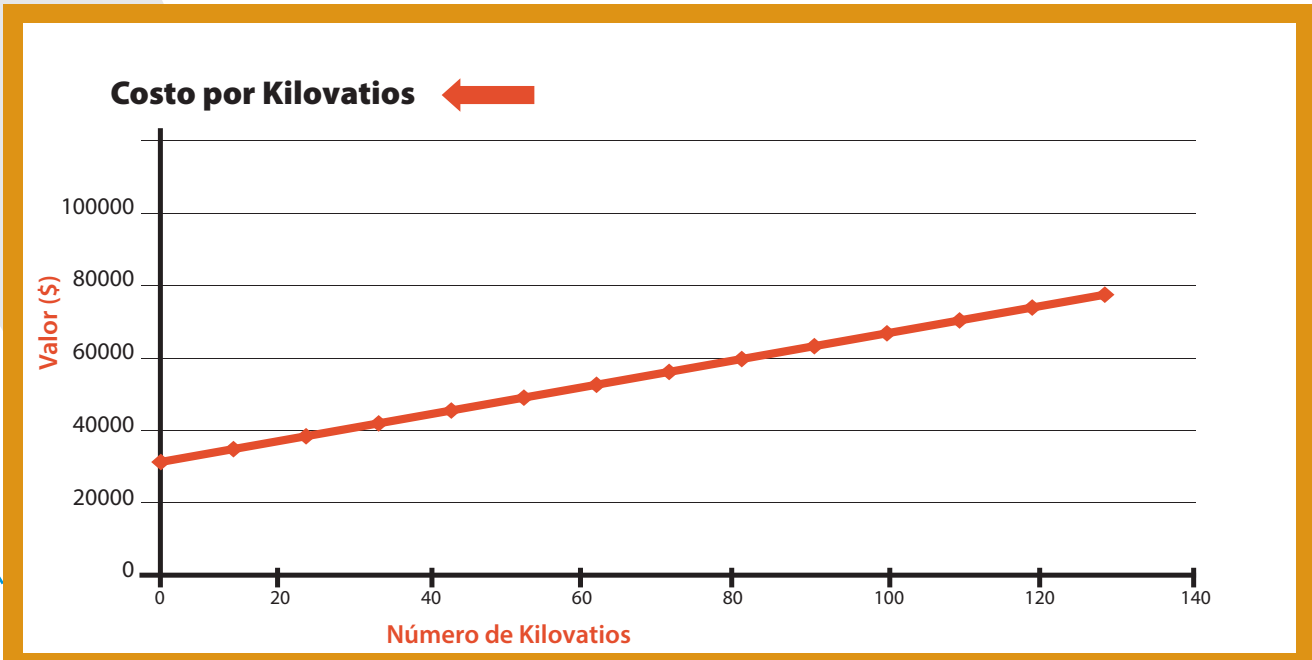
Cuando las magnitudes aumentan (o disminuyen) simultáneamente, se dice que la **variación es directa o positiva**, mientras que si una magnitud aumenta cuando la otra disminuye o viceversa, se dice que la **variación es inversa o negativa**.

### A. Variación Lineal

Cuando se establece entre las variables una razón y esta es constante se dice que es una variación lineal. Existen de dos tipos:

#### 1) Variación lineal directa

Cuando se establece la misma proporción entre las variables y al aumentar una magnitud también aumenta la otra o al disminuir una también disminuye la otra. Por ejemplo, el recibo del servicio de energía, tiene un costo fijo de \$ 29.600, pero cuando se consumen más 130 Kilovatios por hora (Kw/h), el valor de cada Kilovatio por hora es de \$380. La gráfica que ilustra esta situación es la siguiente:



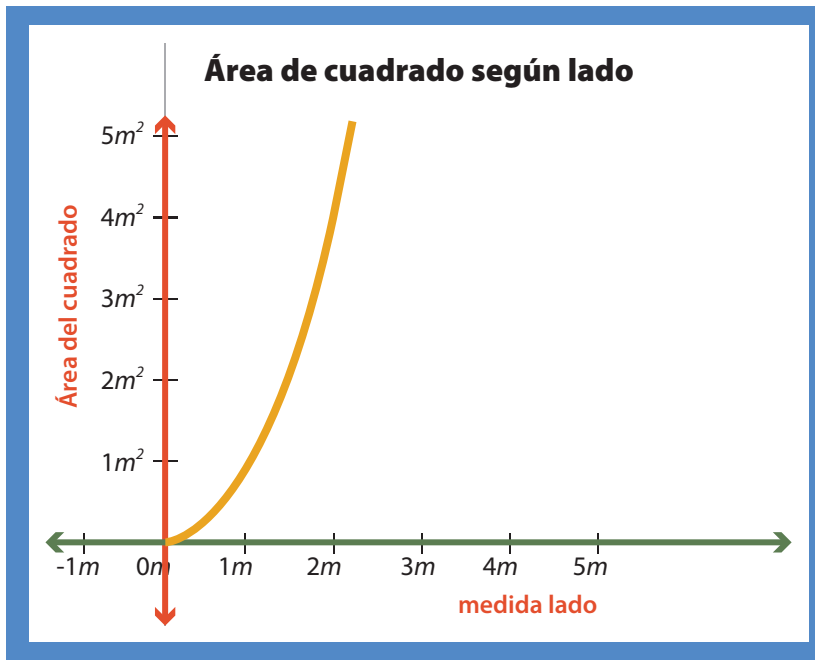
## 2) Variación lineal inversa

Cuando se establece el cambio de un valor a otro en cada magnitud, éste es del mismo valor pero uno es inverso al otro: por ejemplo, mientras en una variable se duplica en la otra se debe reducir a la mitad. Por esa razón, cuando aumenta una la otra disminuye o viceversa, por ejemplo, una empresa contrata más personal acaba más rápido la obra.

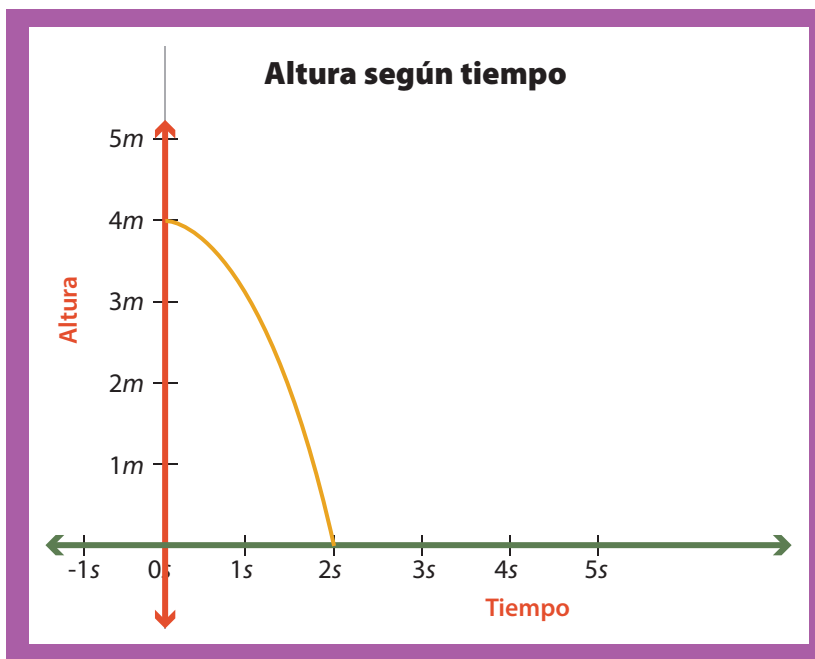


4. Escribimos en el cuaderno los siguientes ejemplos:

- La gráfica muestra el área de un cuadrado que depende de la longitud del lado.



- b. En la gráfica muestra que se deja caer un objeto desde una altura determinada, así a medida que pasa el tiempo, el objeto se encuentra más cerca del suelo.



5. Determinamos el tipo de variación que representa cada enunciado y elaboramos una gráfica que ilustre cada situación.
- La relación entre el costo de una gaseosa y la cantidad de gaseosas que se compran.
  - La relación entre el combustible que tiene un automóvil y la distancia que puede recorrer con este combustible. Supongamos que el automóvil tiene un tanque de gasolina con capacidad para 13 galones, el auto puede recorrer

100 Kilómetros con 1,5 galones de gasolina.

- c. La relación entre la temperatura del agua que ha hervido ( $98^{\circ}\text{C}$ ) y el tiempo transcurrido. Supongamos que el agua se deja reposar durante 30 minutos y cada minuto disminuye tres grados centígrados ( $3^{\circ}\text{C}$ ).
  - d. La relación entre la cantidad de vacas que hay en una finca y la cantidad de leche producida.
  - e. La relación entre los panes producidos y la harina comprada.
6. Cada una de las siguientes tablas, representa la variación entre dos variables, determinemos qué tipo de variación es:
- a. El cambio de la temperatura ambiental de una habitación cada minuto.

<b>Tiempo</b>	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min
<b>Temperatura</b>	$10^{\circ}\text{C}$	$7^{\circ}\text{C}$	$4^{\circ}\text{C}$	$1^{\circ}\text{C}$	$-2^{\circ}\text{C}$

- b. El número de insectos cada día:

<b>Tiempo</b>	1 día	2 día	3 día	4 día	5 día
<b>Insectos</b>	2	4	8	16	32

- c. La deuda que tiene una persona con un banco en el mes indicado.

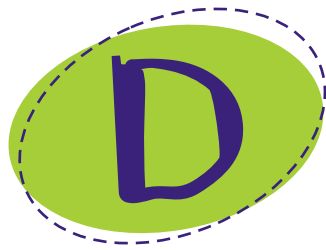
<b>Tiempo</b>	1 mes	2 meses	3 meses	4 meses	5 meses
<b>Dinero</b>	-\$500 000	-\$550 000	-\$605 000	-\$665 500	-\$7.320.050

- d. Cuando una persona recorre una distancia fija (100 m).

<b>Distancia recorrida</b>	0 m	10 m	25 m	50 m	80 m
<b>Distancia faltante</b>	100 m	90 m	75 m	50 m	20 m

7. Respondemos en el cuaderno:
- a. ¿Qué diferencia existe entre la variación lineal y la variación no lineal?
  - b. ¿Qué sucede cuando la variación es inversa?
8. Elaboramos un mapa conceptual que represente las relaciones de los términos tratados en esta parte.
9. Invitamos al profesor a que evalúe las actividades desarrolladas.





## Aplicación

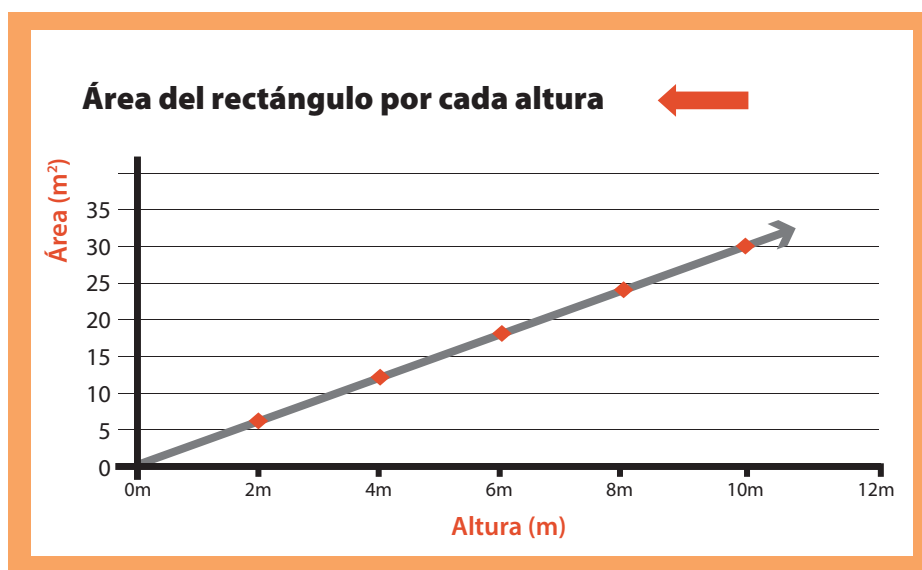
### TRABAJO INDIVIDUAL

1. Desarrollo en el cuaderno las siguientes actividades.
  - a. El volumen de un cubo para diferentes longitudes de los lados se pueden apreciar en la siguiente tabla:

<b>Longitud</b>	1 cm	2 cm	3 cm	5 cm	10 cm
<b>Volumen</b>	1 cm <sup>3</sup>	8 cm <sup>3</sup>	27 cm <sup>3</sup>	125 cm <sup>3</sup>	1.000 cm <sup>3</sup>

Realizo una gráfica que ilustre los datos de la tabla.

- b. El área de un rectángulo cuya base mide 3 cm, varía dependiendo de la altura como se puede observar en la siguiente gráfica:



Realizo una tabla en la que se relacionen la altura del rectángulo y el área de éste, incluyendo los valores impares.

- c. El aumento en la respiración y el ritmo cardiaco son actividades que están relacionadas. Con la ayuda de un reloj, cuento mentalmente las veces que respiro durante 10 segundos y anoto el dato en el cuaderno. Luego, me tomo el pulso cardiaco (puede ser ubicando el dedo índice en el lado izquierdo de mi cuello) y de nuevo calculo el

número de pulsaciones que tengo en 10 segundos. A continuación, le doy 10 vueltas a una cancha de microfútbol (o a un área equivalente) y tomo los datos de respiración y pulsaciones. Ubico los datos en la siguiente tabla y respondo las preguntas.

	Toma 1	Toma 2
Cantidad de respiraciones		
Cantidad de pulsaciones		

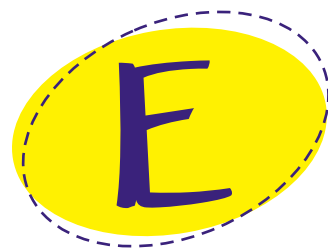
- ✓ ¿Existe alguna variación entre la respiración y las pulsaciones?
- ✓ En caso de que exista variación ¿se puede decir que es lineal? ¿Se puede decir si es directa o inversa?

## TRABAJO CON MI FAMILIA

2. Realizo una lista de 5 actividades cotidianas de mi familia que se observe cambio entre dos magnitudes.
  - a. Determino qué tipo de variación se establece entre ellas.
  - b. Escribo una situación problema que se pueda establecer con esas situaciones.

## TRABAJO EN EQUIPO

3. Realizamos comparación de los procedimientos y respuestas.
4. Revisamos los problemas construidos, determinamos qué tipo de variación es y los resolvemos entre todos.
5. Le solicitamos al docente que revise nuestro trabajo.



## Complementación

## TRABAJO EN EQUIPO

1. Resolvemos las siguientes preguntas a partir de la siguiente información.

Un transportador de carga sabe que el tiempo que demora para ir del aeropuerto a la oficina central es de 1 hora, la distancia que debe recorrer en ese trayecto es de 30 Kilómetros.

Tiempo (Minutos)	20	40	60
Distancia (Kilómetros)	10	20	30

- ¿Qué debería hacer el conductor si quiere llegar en solo media hora? Construimos una tabla que se ajuste a la nueva situación.
- Si el transportador ya ha recorrido 15 kilómetros en media hora y desea recorrer los siguientes 15 kilómetros en 20 minutos, ¿cuánto tiempo en total tardaría? Construimos una tabla que se ajuste a esta situación.
- Cuando la carga que va para la oficina central es pequeña, se utiliza un auto más pequeño, este auto puede alcanzar una velocidad de 60 Kilómetros por hora ( 60 Km / h). La tabla muestra las velocidades a las que puede ir el auto y el tiempo que tarda en llegar:

Velocidad (Km/h)	30	40	60
Tiempo (horas)	1	0.75	0.5

- ¿Cuánto tardaría el transportador en ir del aeropuerto a la oficina y luego volver al aeropuerto, con las velocidades de la tabla anterior?
  - Si el transportador va a 30 Km / h durante una hora y luego va a 60 Km / h durante 15 minutos, ¿qué distancia ha recorrido?
2. Realizamos una gráfica por cada situación.

## Evaluación por competencias

1. Resuelvo el siguiente problema.  
Un carpintero construye una silla en 2 horas y la mesa del comedor en seis horas. Si un comedor consiste en una mesa y cuatro sillas,  
  
A. ¿Cuánto tarda la elaboración de un comedor completo por parte de un carpintero?

1

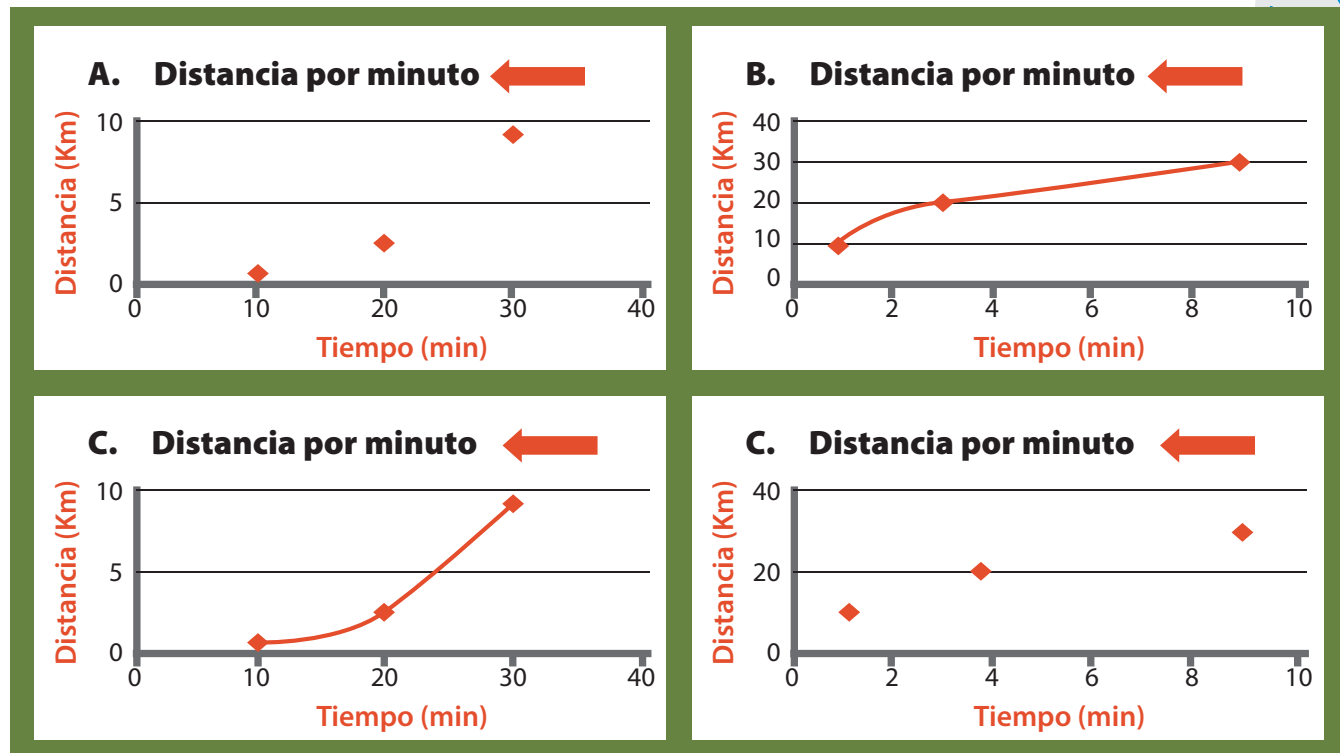
- B. ¿cuántos comedores completos se pueden hacer en una semana si trabajan dos carpinteros 40 horas a la semana? Determino el número de mesas y sillas.

1

Información para contestar las preguntas 2 y 3

2. Determinó cuál es la gráfica que representa la información de la tabla:

Distancia (Km)	10	20	30
Tiempo (minutos)	1	3	9



3. La variación de la situación es

- A. Variación lineal directa.
- B. Variación no lineal directa.
- C. Variación lineal inversa.
- D. Variación no lineal inversa.

3

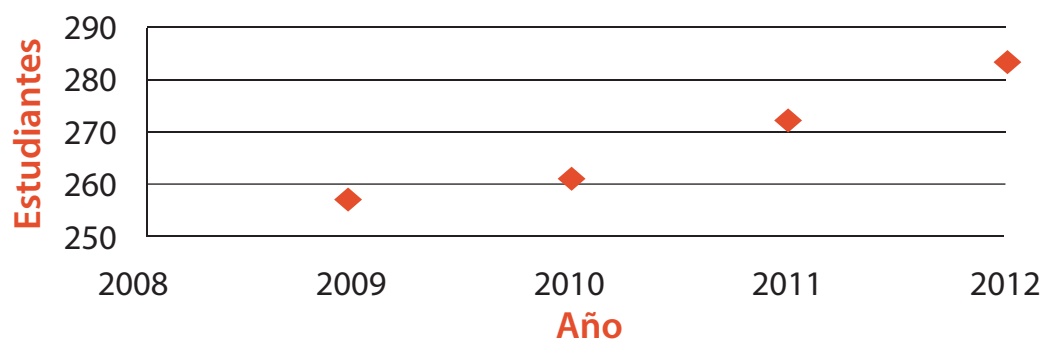
4. Una población de bacterias aumenta su cantidad al doble cada minuto que pasa, si la población inicial es de 10 bacterias, ¿cuál será la población después de tres minutos?

- A. 13 bacterias.
- B. 20 bacterias.
- C. 40 bacterias.
- D. 80 bacterias.

4

5. La siguiente gráfica muestra la cantidad de estudiantes que participaron en las elecciones a personero estudiantil en un colegio durante los últimos cuatro años.

### Participación estudiantil por año ←



Según la gráfica, la afirmación verdadera es:

- A. La cantidad de estudiantes que participan en las elecciones presenta una variación lineal directa con respecto al tiempo.
- B. La variación que presentan el tiempo (años) y la cantidad de participantes en las elecciones es de tipo lineal inversa.
- C. El tiempo (años) y la cantidad de estudiantes no presentan variación alguna.
- D. La variación entre tiempo y participantes es directa pero no lineal.

5

## Glosario

- **Distancia:** Longitud del segmento de recta comprendido entre un punto y el pie de la perpendicular trazada desde él a una recta o a un plano.
- **Espacio:** Se refiere a una colección de objetos entre los que pueden definirse relaciones de adyacencia y cercanía, en contextos mas específicos puede tomar un sentido mucho mas abstracto, por lo que su significado e interpretación varían en distintas disciplinas. Generalmente se refiere al espacio físico, el espacio geográfico o el espacio exterior.
- **Función Lineal:** Aquella función cuya variable o variables son de primer grado.

