

# Estadística

## 11

La alumna o el alumno, al finalizar la unidad debe:

- 1) Calcular promedio aritmético.
- 2) Elaborar e interpretar gráfica de barras.
- 3) Elaborar e interpretar gráfica lineal.
- 4) Interpretar gráfica circular.
- 5) Calcular mediana y moda.

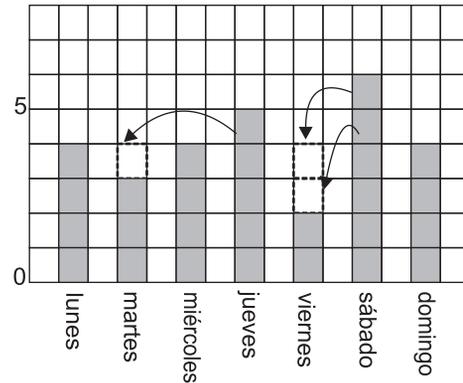
# Promedio (1)

Lea.

Una persona registra en una tabla la cantidad de litros de agua que toma cada día. Si tomara la misma cantidad cada día, ¿cuántos litros de agua sería por día?

Día de la semana	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Cantidad de litros por día	4	3	4	5	2	6	4

Observe los datos en una gráfica.  
¿Qué se puede hacer para repartir la cantidad de litros de manera que quede la misma cantidad cada día?  
¿Cuántos litros serían por día si se reparte en partes iguales?



La repartición de varias cantidades en partes iguales se conoce como promedio.

Un promedio se puede obtener por medio del cálculo. Para esto, se suman todos los datos y el resultado se divide entre el número de datos.

- 1) Calcule el promedio de litros de agua que le preguntan en el problema que está al inicio de la página.

$$(4 + 3 + 4 + 5 + 2 + 6 + 4) \div 7 =$$

Respuesta:

- 2) Calcule el promedio de los datos que se indican.

1) Peso de varias personas: 100 lb      82 lb      90 lb      120 lb

2) Calificaciones de matemática : 95      80      91      78      82      90

3) Cantidad de estudiantes en una escuela : 92      70      50      48      34      36

4) Kilómetros que recorre una persona :

12      10      14      13      15      16      12      18      9      11

5) Velocidad de un carro en kilómetros por hora :

90      67      75      80      92      65      30      85

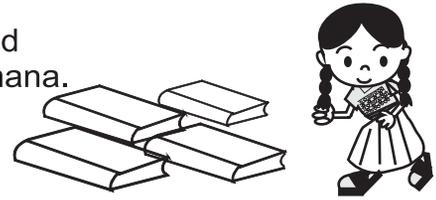


Utilice la gráfica para que comprendan el concepto de promedio. La idea es que descubran que se trata de repartir en partes iguales.

# Promedio (2)

## Resuelva el problema.

En la tabla que está a continuación se muestra la cantidad de personas que llegan a una biblioteca durante una semana.  
¿Cuál es el promedio de usuarios de la biblioteca ?



Usuario de una biblioteca durante una semana

Días de la semana	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Cantidad de usuarios	25	34	24	40	32	40	65

## Confirme.

$$(25 + 34 + 24 + 40 + 32 + 40 + 65) \div 7 = 37.1 \text{ (aproximando a décimo)}$$

¿Podemos decir que el promedio es 37.1 personas?

No tiene sentido decir que el promedio es 37.1 personas. Entonces, aproximamos al entero o unidad y decimos que el promedio es 37 personas.

En algunas situaciones se utilizan decimales para expresar promedios. En otras no porque no tiene sentido. Por ejemplo, en el caso personas, es mejor aproximar la respuesta al entero o unidad.

## 1) Calcule el promedio de los datos que se indican. Decida en cuál situación conviene utilizar decimales y en cuáles no.

1) Peso de una persona durante 6 meses.

Mes	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Peso en libras	114	112	116	110	115	112

2) Visitantes de Zaculeu durante 5 días.

Día	domingo	martes	miércoles	jueves	sábado
Visitantes	772	100	121	60	114

3) Velocidad de un carro durante 4 horas.

Hora	1	2	3	4
Velocidad en km/h	90	60	41	92

Dé oportunidad para que resuelvan el primer problemas solos o solas. Pida que analicen la respuesta y que decidan si es necesario modificarla (por tratarse de personas no tiene sentido dar promedio con decimales). Genere una conversación en relación con lo anterior y guíe con el ejemplo que se da en esta página.



# Gráficas de barra (repaso)

1) **Elabore una tabla estadística y una gráfica de barras para representar la información que se le presenta.**

1) Tipo y cantidad de árboles en un bosque.



pino: 134                      ciprés: 89                      caoba: 62                      cedro: 34

2) Tipo y cantidad de personas que prefieren determinada fruta.



piña: 89                      mango: 75                      manzana: 100                      durazno: 200

melón: 35                      sandía: 67                      uva: 92                      pera: 115

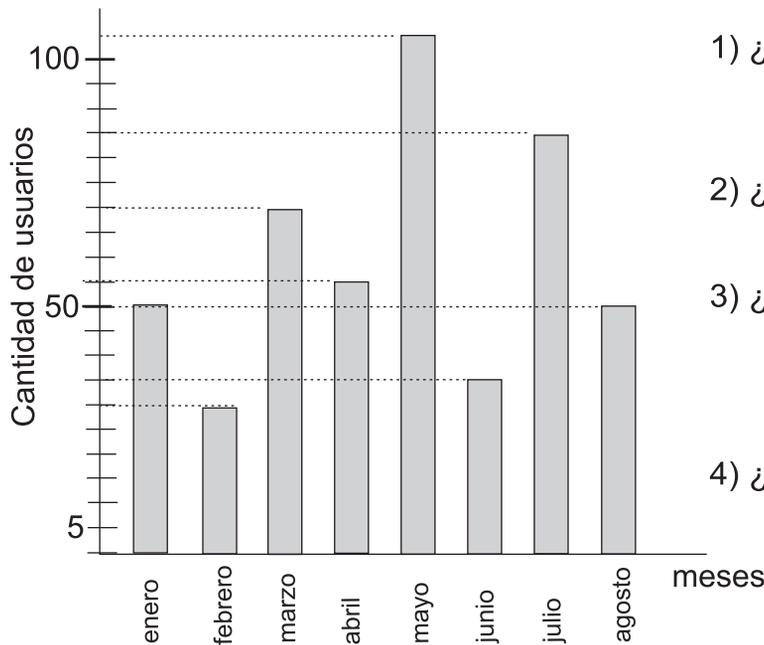
3) Tipo y cantidad de instrumentos musicales que tocan en un grupo de estudiantes.



Guitarra: 10                      marimba: 25                      violín: 8                      trompeta: 36

2) **Observe las gráficas y responda.**

Número de personas que llegan a una piscina durante 8 meses



1) ¿Cuál es el promedio de usuarios de la piscina?

2) ¿En cuál mes hay más usuarios?

3) ¿De cuánto es la diferencia entre el mes con más y con menos usuarios?

4) ¿De cuánto es la diferencia entre los usuarios de enero y marzo?

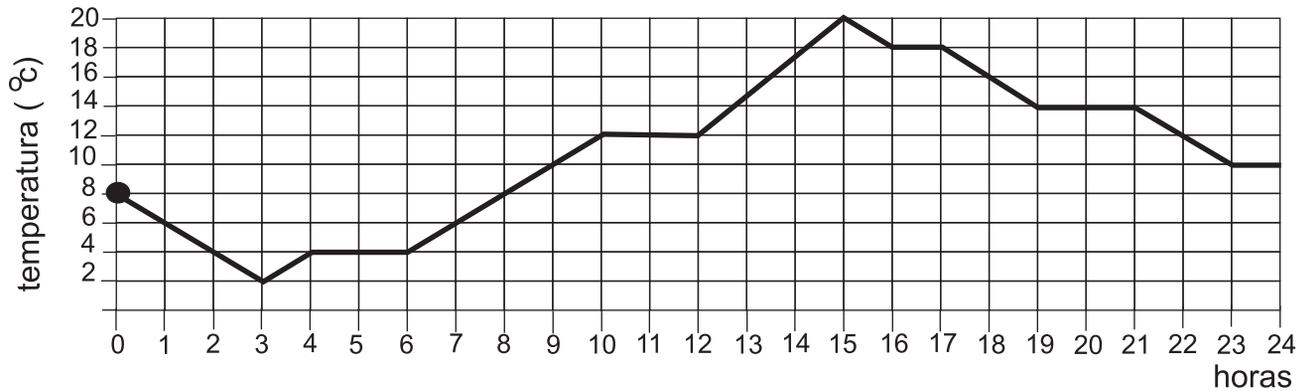


Las gráficas de barra se han trabajado en años anteriores y se espera que esto sea sólo un repaso. De todas maneras, si lo cree necesario, dé alguna orientación. Especial atención dé a la necesidad de utilizar intervalos que representen más espacios (cuando las cantidades son grandes, es mejor utilizar intervalos de 10 en 10, 50 en 50 o 100 en 100).

# Gráfica lineal (repaso 1)

La temperatura que hubo en un día se registra en una gráfica. Observe.

Temperatura del 8 de octubre



## 1 Observe la gráfica y responda.

- 1) ¿Qué información encuentra en el eje vertical?
- 2) ¿Qué información encuentra en el eje horizontal?
- 3) ¿A qué hora ocurrió la temperatura máxima?
- 4) ¿A qué hora ocurrió la temperatura mínima?
- 5) ¿Qué temperatura se dio a las 9 de la mañana?
- 6) ¿Qué temperatura ocurrió a las 3 de la tarde?
- 7) ¿Entre qué horas se dio el mayor descenso de temperatura?
- 8) ¿Entre qué horas se dio el mayor ascenso de temperatura?
- 9) ¿Este registro se realizaría en un lugar frío o cálido? ¿Por qué piensa eso?

## 2 Represente la siguiente información en una gráfica lineal.

1)

Día	Horas de lluvia
1	4
2	2
3	5
4	5
5	4
6	3
7	6
8	2
9	1

2)

Hora	Temperatura (OC)
9	20
10	20
11	23
12	28
13	29
14	30
15	28
16	25
17	24

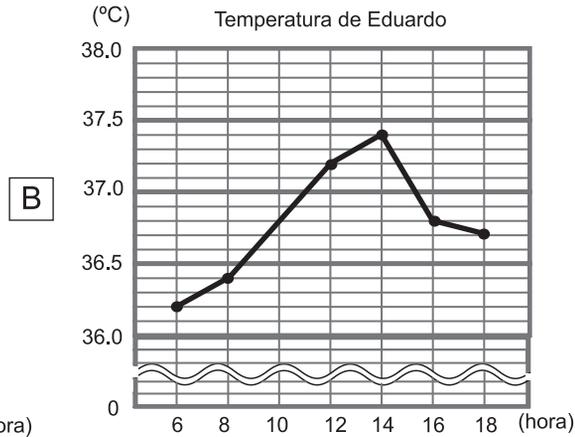
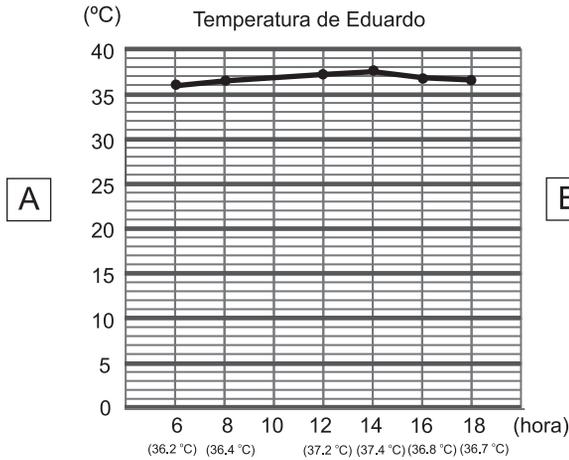
Este contenido se supone que fue visto en quinto grado. Si no es así, guíelo. Haga notar que en las gráficas lineales se hace corresponder pares de números que representan determinados datos y que la gráfica muestra cambios en forma ascendente y descendente. Es importante, además, que comprendan lo que representan cada eje y que la gráfica debe identificarse.



# Gráfica lineal (repaso 2)

## 1) Observe las gráficas. Compare y responda.

Un doctor toma la temperatura de un niño. Después elabora dos gráficas. Observe:



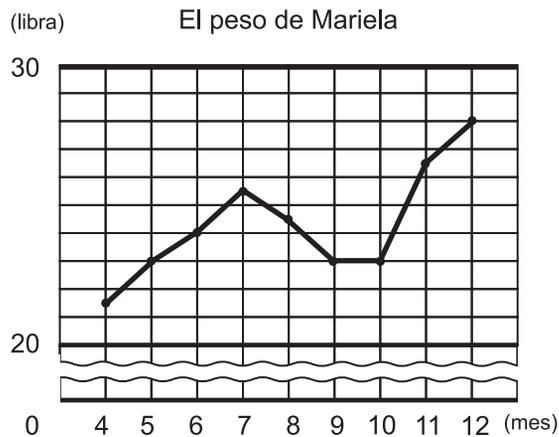
- ¿Cuáles son las diferencias entre las dos gráficas?
- ¿En cuál de las dos gráficas es más fácil leer el cambio? ¿Por qué?

En la gráfica lineal se puede omitir parte de la graduación con el símbolo . También se puede cambiar los valores de las graduaciones. Esto se hace para representar los datos de manera más comprensible.

## 2) Observe las gráficas anteriores y responda.

- Estime la temperatura del niño a las 9:00 a.m.
- Si la temperatura sigue cambiando del mismo modo que a partir de las 16:00 horas hasta las 18:00 horas, ¿cuántos grados centígrados tendrá a las 20:00 horas?

## 3) Observe la gráfica y responda.



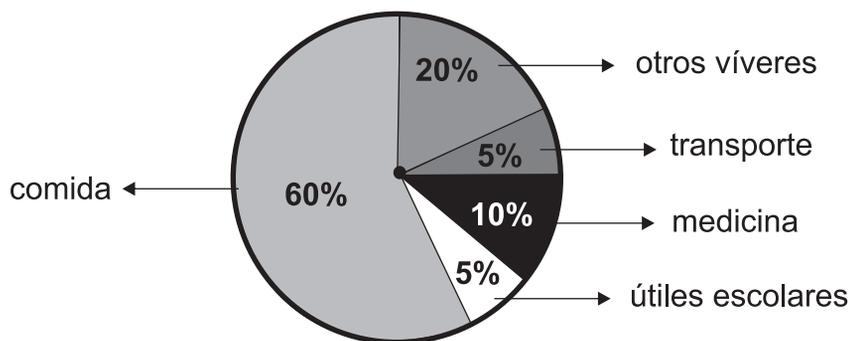
- ¿Qué representa el eje vertical?
- ¿Qué representa el eje horizontal?
- ¿Entre qué meses fue que más subió de peso?
- ¿Cuánto pesó en octubre?
- ¿En cuál mes llegó al mayor peso?
- ¿En cuál mes tuvo al menor peso?
- ¿Entre qué meses bajó de peso?



Guíe la realización de la primera parte. Es importante que comprendan que una parte de la gráfica se puede omitir y que esto se hace cuando los datos se refieren a valores numéricos grandes y/o los datos iniciales no es necesario presentarlos porque no se utilizan.

# Gráfica circular

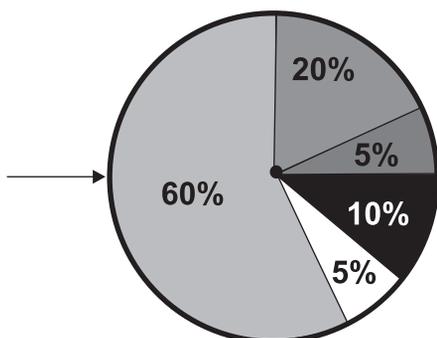
Una madre de familia utiliza Q 2,000.00 para cubrir los gastos de la casa. La forma como distribuye su gasto está representada en la siguiente gráfica.



¿En qué gasta más?



Observo la gráfica circular y observo la parte mayor del círculo.



Gasta más en comida.

¿Cuánto gasta en comida?



Debo responder cuánto es el 60% de 2,000.

Cantidad	Tanto por ciento
2,000	100
<b>x</b>	60

$$x = (2,000 \times 60) \div 100$$

$$= 1,200$$

Gasta Q 1,200.00 en comida.

1) **Responda. Utilice la gráfica que está al inicio de la página.**

- 1) ¿En qué gasta menos?
- 2) ¿Cuánto gasta en transporte?
- 3) ¿Cuánto gasta en medicina?
- 4) ¿Cuánto gasta en otros víveres?
- 5) ¿Cuánto podría gastar en cada cosa si en lugar de 2,000 quetzales, tuviese 3,000?

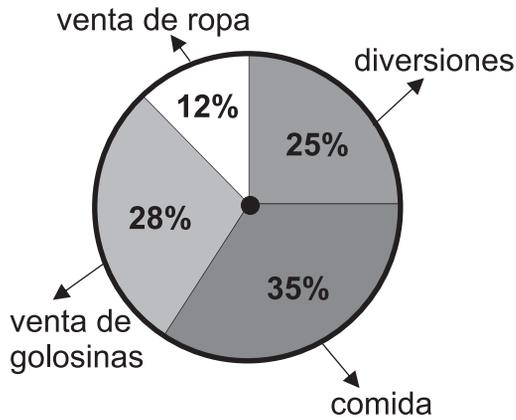
Oriente para que relacionen lo que indica cada porcentaje con la fracción del círculo que abarca. Además, ejemplifique la interpretación.



# Ejercicios

## 1) Observe la gráfica y responda.

Recaudación en una fiesta comunal

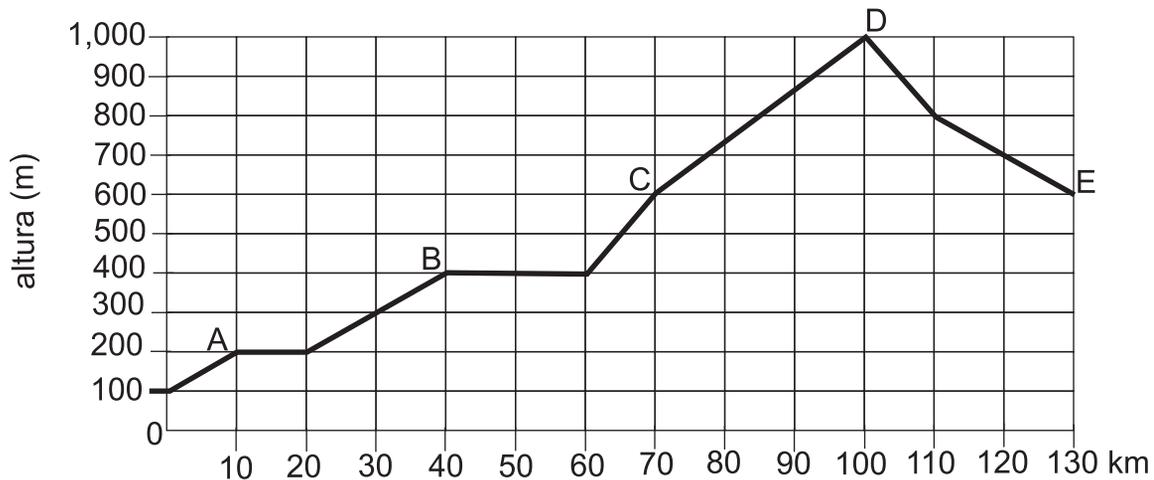


Recaudación total: Q. 5,000.00

- 1) ¿En cuál actividad hubo más ingreso?
- 2) ¿En cuál actividad hubo menos ingreso?
- 3) ¿Cuánto fue lo recaudado en diversiones?
- 4) ¿Cuánto fue lo recaudado en venta de comida?
- 5) ¿De cuánto es la diferencia entre lo recaudado por venta de golosinas y venta de ropa?

## 2) Observe las gráfica y responda.

Recorrido de un ciclista



- 1) ¿Desde qué altura inició su recorrido?
- 2) ¿Cuántos metros ascendió durante los primeros 10 kilómetros?
- 3) ¿Cuál fue la altura máxima que alcanzó?
- 4) ¿Entre cuáles km descendió?
- 5) ¿A qué altura llegó cuando llevaba 70 km?
- 6) ¿Cuánto ascendió desde A hasta B?



Utilice las actividades para reforzar lo visto hasta este momento. Oriente individualmente cuando sea necesario.

# Mediana y moda

Un grupo de estudiantes anota su peso en una lista ordenada.  
Observe:



Peso en libras

90      90      91      95      98      98      98      98

99      100      101      102      103      104      112      112      115

## 1 Responda.

- 1) ¿Cuál es el promedio de los pesos?
- 2) ¿Cuál es el peso que más se repite?
- 3) ¿De cuánto es la diferencia entre el el peso mayor y el peso menor?
- 4) ¿Cuál es el dato que queda a la mitad del grupo de pesos?

En una serie de datos, el dato que queda en medio de todos, se llama mediana.  
En una serie de datos, el dato que más se repite se llama moda.  
La mediana y la moda también son promedios.

Entonces, la moda de los pesos anteriores es 98 porque se repite más veces



Y la mediana de los pesos es 99 porque es el peso que queda en medio de toda la lista de datos



## 2 Ordene los datos de menor a mayor. Después, indique el valor de la moda y la mediana.

Estatura en cm

142      144      142      150      139      140      142

Calificaciones de matemáticas de un grupo de estudiantes

97      90      89      79      90      90      90      60      75

## 3 Investigue la edad de sus compañeras o compañeros. Escriba los datos de menor a mayor. Después calcule el promedio e indique el valor de la mediana y moda.

Motive a las niñas o los niños para que realicen alguna investigación de su interés. En ella que apliquen su conocimiento sobre elaboración de gráficas, cálculo de promedio y encontrar la moda y mediana.



# Prueba

1) Calcule el promedio de los datos que se indican.

1) Medida de cintura de varias personas:

70 cm    75 cm    78 cm    80 cm

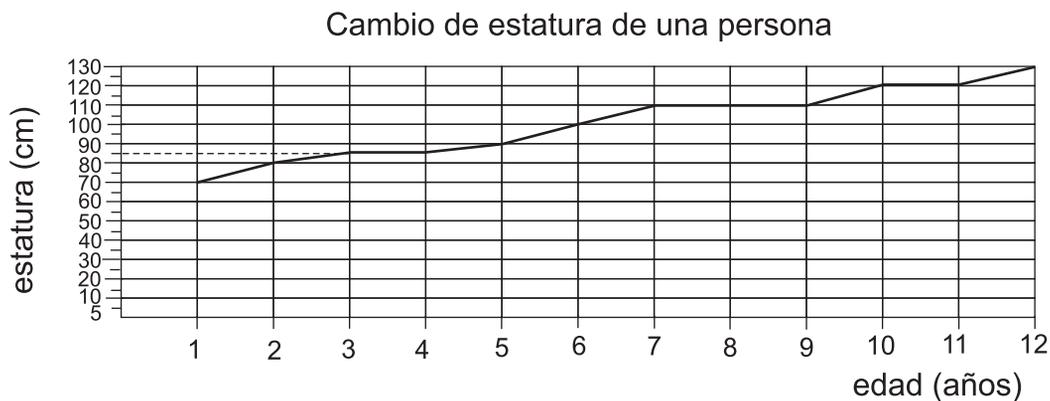
2) Personas que asisten a un concierto :

75    78    80    85    86    90    92

2) Represente la siguiente información en una gráfica lineal.

Hora	1	2	3	4	5	6	7	8
Velocidad (km/h)	80	50	30	90	70	60	80	100

3) Observe la gráfica y responda.



1) ¿Entre cuáles edades aumentó más la estatura?

2) ¿Cuántos cm aumentó entre los 10 y los 12 años?

3) ¿Entre cuáles edades se mantuvo igual la estatura?

4) ¿Qué estatura tenía a los 10 años?

4) Ordene los datos de menor a mayor. Indique la mediana y la moda. Además, calcule el promedio de goles.

1) Goles anotados por un equipo:

4    3    1    3    1    2    2    4    2    2    5



Esta página la realiza la niña o el niño en forma independiente.