

Unidad 7

Análisis de datos



En esta unidad aprenderás a

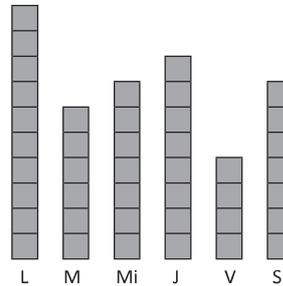
- Calcular la media aritmética de un conjunto de datos
- Encontrar la moda de un conjunto de datos
- Encontrar la mediana de un conjunto de datos

1.1 La media aritmética

Comprende

En general, la **media aritmética** es el número que resulta al emparejar cantidades. Por ejemplo, en la tabla y la gráfica se muestra la cantidad de cocinas vendidas en un almacén de San Salvador, durante seis días de la semana:

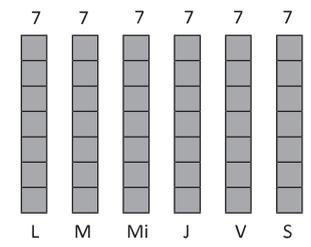
Día	Cocinas
lunes (L)	10
martes (M)	6
miércoles (Mi)	7
jueves (J)	8
viernes (V)	4
sábado(S)	7



Cada  de la gráfica representa una cocina.



Al emparejar el largo de la cinta en cada día, repartiendo equitativamente la cantidad de cocinas entre todos los días, resultan 7 cocinas cada día:

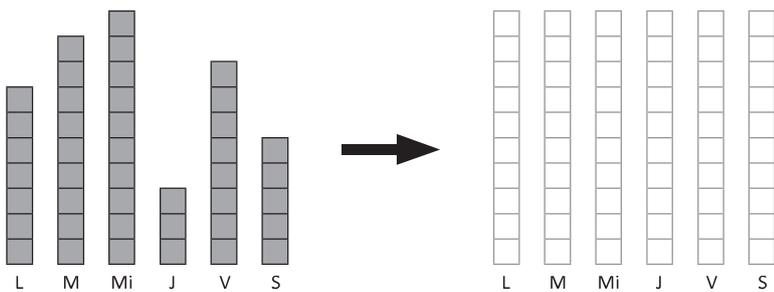


Resuelve

Una librería vende cajas de lapiceros y plumones. Cada día, vende las siguientes cantidades:

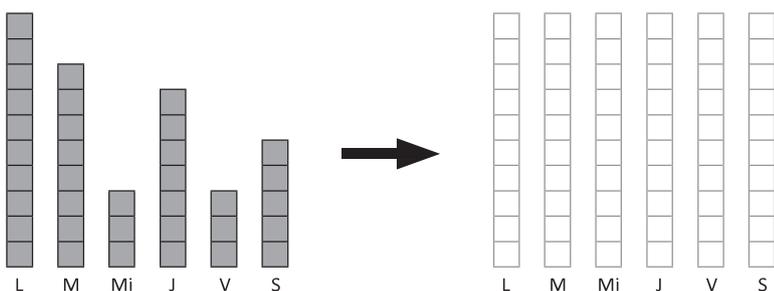
Días	Lunes (L)	Martes (M)	Miércoles (Mi)	Jueves (J)	Viernes (V)	Sábado (S)
cajas de lapiceros	7	9	10	3	8	5
cajas de plumones	10	8	3	7	3	5

a. Encuentra la media aritmética de la cantidad de cajas de lapiceros vendidas durante la semana, emparejando las cantidades en una nueva gráfica (cada  representa una caja de lapiceros).



R: _____

b. Encuentra la media aritmética de la cantidad de cajas de plumones vendidas durante la semana, emparejando las cantidades en una nueva gráfica (cada  representa una caja de plumones):



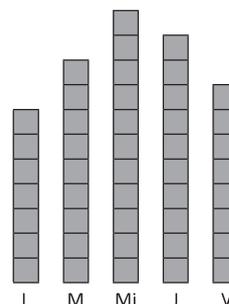
R: _____

1.2 Fórmula de la media aritmética

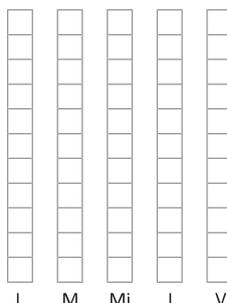
Recuerda

Antonio registra en una tabla el tiempo que tardó en llegar a su escuela, durante una semana. Elabora, además, una gráfica donde cada  representa un minuto.

Día	Tiempo (min)
lunes (L)	7
martes (M)	9
miércoles (Mi)	11
jueves (J)	10
viernes (V)	8



Encuentra la media aritmética del tiempo, emparejando las cantidades en una nueva gráfica.



R: _____

Comprende

Para calcular la media aritmética se puede utilizar la siguiente fórmula:

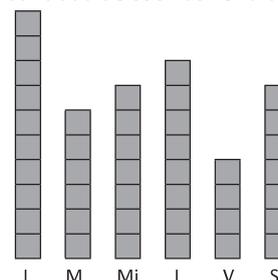
$$\text{suma de los datos} \div \text{cantidad de datos} = \text{media aritmética}$$

Por ejemplo, la media aritmética de la cantidad de cocinas vendidas en un almacén de San Salvador, durante seis días de la semana se calcula realizando:

$$(10 + 6 + 7 + 8 + 4 + 7) \div 6 = 7$$

Por lo tanto, la media aritmética es 7 cocinas.

Cantidad de cocinas vendidas



Resuelve

1. Los estudiantes de sexto grado participaron en una carrera. Cada uno de ellos anotó el tiempo que tardaron en finalizarla: 3 min, 6 min, 5 min, 6 min, 7 min, 3 min, 6 min, 4 min. ¿Cuál es la media aritmética del tiempo utilizado por los estudiantes para finalizar la carrera?

PO: _____

R: _____

2. Una profesora pregunta a sus estudiantes sobre la cantidad de personas que viven en sus casas, obteniendo los siguientes datos: 4, 5, 5, 4, 3, 7, 6, 4, 8, 4. ¿Cuál es la media aritmética de la cantidad de personas que viven en los hogares de los estudiantes?

PO: _____

R: _____

Firma de un familiar: _____

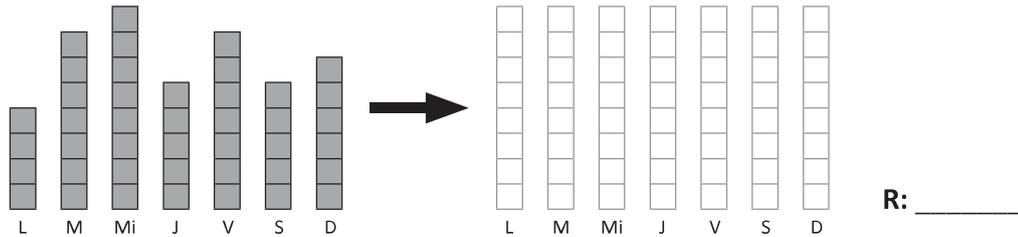
1.3 Cálculo de la media aritmética cuando alguno de los datos es cero

Recuerda

Don Miguel registra la cantidad de libras de arroz que vende en su tienda, durante una semana:

Día	lunes (L)	martes (M)	miércoles (Mi)	jueves (J)	viernes (V)	sábado (S)	domingo (D)
Cantidad	4	7	8	5	7	5	6

- a. Encuentra la media aritmética de la cantidad de libras de arroz vendidas durante la semana, emparejando las cantidades en una nueva gráfica (cada  representa una libra de arroz).



- b. Calcula la media aritmética utilizando la fórmula y verifica el resultado del literal anterior.

Comprende

Cuando uno o varios de los datos son iguales a cero, el cálculo de la media aritmética es el mismo y siempre se toman en cuenta para realizar las operaciones.

Resuelve

1. La dueña de una tienda realiza un inventario y determina las cantidades de latas de jugos que tiene por cada sabor:

Jugo	Manzana	Melocotón	Pera	Piña	Naranja	Mango
Cantidad	8	15	12	20	0	11

Calcula la media aritmética de la cantidad de latas de jugos.

PO: _____

R: _____

2. Desde el 10 hasta el 20 de Junio de 2017 se registraron las siguientes cantidades de sismos (sentidos) en el territorio salvadoreño:

Fecha	10 Jun	11 Jun	12 Jun	13 Jun	14 Jun	15 Jun	16 Jun	17 Jun	18 Jun	19 Jun	20 Jun
Cantidad	0	0	1	1	2	1	0	2	2	0	2

Calcula la media aritmética de la cantidad de sismos sentidos durante ese periodo.

PO: _____

R: _____

1.4 Cálculo de la suma de datos

Recuerda

1. La tabla muestra las causas y las cantidades de accidentes de tránsito registradas hasta julio de 2019. Calcula la media aritmética.

Causas	Cantidad
Distracción del conductor	2,132
Invadir carril	2,094
No respetar señal de prioridad	1,564
No guardar distancia de seguridad	1,550

PO: _____

R: _____

2. En un torneo de fútbol, el equipo A, anotó las siguientes cantidades de goles: 3, 3, 2, 0, 4, 0. Calcula la media aritmética.

PO: _____



R: _____

Comprende

Para calcular la suma de los datos, conociendo la media aritmética por día, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{media aritmética} \times \text{cantidad de datos} = \text{suma de los datos}$$

Por ejemplo, si la media aritmética de la cantidad de vasos con agua que bebió Marta durante 5 días fue 8, entonces el total de vasos con agua que bebió en los 5 días (suma de los datos) se encuentra realizando:

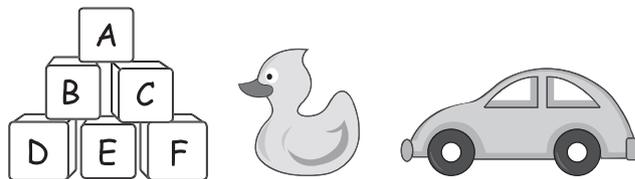
$$8 \times 5 = 40$$

Es decir, Marta bebió 40 vasos con agua durante los 5 días.

Resuelve

1. En una fábrica de juguetes, la media aritmética de la cantidad diaria de juguetes defectuosos es 5. ¿Cuántos juguetes defectuosos se obtendrán en 7 días?

R: _____



2. En un restaurante, la media aritmética de la cantidad de postres que se venden cada día es 11. ¿Cuántos postres se venderán en 15 días?

R: _____

Firma de un familiar: _____

1.5 Aplicación de la media aritmética

Recuerda

1. Calcula la media aritmética del siguiente conjunto de datos: 11, 12, 15, 0, 13, 0, 9, 17, 0, 14.

PO: _____

R: _____

2. La media aritmética de la ganancia diaria en una librería es \$445. ¿Cuánto será la ganancia en un mes? Haz el cálculo de un mes con 30 días.

R: _____

Comprende

En algunos casos no se tiene el valor de todos los datos, pero conociendo la media aritmética pueden calcularse los que se desconocen. Pasos:

- ① Calcular el valor total de los datos.
- ② Establecer la relación entre los datos y el valor total.
- ③ Restar el valor de los datos que se conocen.

Resuelve

1. La tabla muestra la cantidad de camisas confeccionadas por Carmen, según la talla:

Talla	XS	S	M	L	XL
Cantidad	12	14	15	17	x

Si la media aritmética de la cantidad de camisas es 12, ¿cuántas camisas talla XL confeccionó Carmen?

2. Una tienda vende paletas de 6 sabores: fresa, mango, chocolate, coco, arrayán y nance. Los dueños de la tienda han determinado las siguientes cantidades por sabor: 6 de fresa, 11 de mango, 25 de chocolate, 7 de coco y 15 de arrayán. Si la media aritmética de la cantidad de paletas es 13, ¿cuál es la cantidad de paletas de nance?

1.6 Cálculo de nuevas medias aritméticas

Recuerda

1. La media aritmética del gasto semanal de Carlos es \$16.50; ¿cuál es el gasto de Carlos en 3 meses? Asume que cada mes tiene 4 semanas.

R: _____

2. Cinco de seis niños tienen las siguientes edades: 7 años, 4 años, 11 años, 6 años y 2 años. Si la media aritmética de la edad de los seis niños es 6, ¿cuál es la edad del niño faltante?

Comprende

En algunos casos se conoce la media aritmética para cierta cantidad de datos; al incrementar uno de los datos, la nueva media aritmética se calcula realizando lo siguiente:

- ① Se calcula el valor total de los datos.
- ② Se suma el valor en que se ha incrementado uno de los datos.
- ③ Se calcula el nuevo valor de la media aritmética.

Resuelve

1. En cinco días, la media aritmética de la cantidad diaria de galones de gasolina consumidos por el auto de Beatriz fue 0.92, si en el sexto día el auto consumió 1.4 galones de gasolina, ¿cuál será la media aritmética de los galones consumidos en los 6 días?

R: _____

2. La media aritmética de la cantidad de pupusas consumidas por una persona desde enero a noviembre es 16. Si en diciembre consume 20 pupusas, ¿cuál será la media aritmética de la cantidad de pupusas consumidas en los 12 meses?

R: _____

Firma de un familiar: _____

1.7 Autoevaluación de lo aprendido

Resuelve y marca con una "x" la casilla que consideres adecuada, de acuerdo a lo que aprendiste. Sé consciente con lo que respondas.

Ítem	Sí	Podría mejorar	No	Comentario
<p>1. Calculo la media aritmética de un conjunto de datos. Por ejemplo, en los siguientes casos:</p> <p>a. La media aritmética del tiempo que tarda Antonio en llegar a su trabajo, si en 10 días ha registrado los siguientes: 33 min, 25 min, 35 min, 30 min, 25 min, 38 min, 40 min, 37 min, 45 min, 32 min.</p> <p>b. La media aritmética de la cantidad de niñas y niños atendidos en una unidad de salud por quemaduras, durante 8 días: 5, 0, 7, 8, 6, 2, 0, 4.</p>				
<p>2. Calculo la suma de los datos a partir de su media aritmética. Por ejemplo, en el siguiente caso: Un centro escolar tiene 4 secciones de sexto grado. Si la media aritmética de la cantidad de estudiantes en las 4 secciones es 27, ¿cuántos estudiantes de sexto grado hay en la escuela?</p>				
<p>3. Resuelvo problemas como el siguiente: La media aritmética de las tarifas mensuales de alcantarillado aplicadas en seis hogares es \$5. Si en cinco, de los seis hogares, las tarifas aplicadas son \$7.50, \$3, \$4, \$4 y \$4, ¿cuál es la tarifa del sexto hogar?</p>				
<p>4. Resuelvo problemas como el siguiente: Cinco competidoras entre 13 y 14 años de edad participaron en una prueba de natación de 300 metros libres, y la media aritmética del tiempo que tardaron en finalizar la prueba fue 67 segundos. Si una sexta competidora logró un tiempo de 73 segundos, ¿cuál es la media aritmética del tiempo de las seis competidoras?</p>				

2.1 Moda

Comprende

La **moda** es el valor, objeto o característica que más se repite en los datos.

Por ejemplo, en la tabla se muestra la cantidad de estudiantes que prefieren determinada fruta:

Frutas	n.º de estudiantes que la prefieren	Frutas	n.º de estudiantes que la prefieren
jocote	4	nance	1
papaya	4	piña	2
mango	5	sandía	1
níspero	2	marañón	1
anona	1		

¿Sabías que...?

Cuando hay dos modas en un conjunto de datos, se dice que el conjunto es **bimodal**.

De la tabla identifico que la fruta preferida por más estudiantes es el mango, pues la cantidad de estudiantes que la prefieren es la mayor de todas.

Resuelve

1. Un profesor pregunta el color favorito a sus estudiantes de tercer grado y recoge la siguiente información: rojo, verde, rosado, rojo, café, azul, amarillo, morado, verde, rosado, verde, rojo, azul, morado, azul, azul, verde, rosado, rojo, café, verde, negro.

a. Completa la siguiente tabla:

Color	n.º de estudiantes que lo prefieren	Color	n.º de estudiantes que lo prefieren
amarillo		verde	
rojo		rosado	
morado		café	
azul		negro	

b. ¿Cuál es la moda de los datos?

2. Una tienda tiene en existencia las siguientes cantidades de jugos: 25 de manzana, 15 de pera, 5 de tomate, 35 de piña, 30 de melocotón y 20 de naranja.

a. Completa la siguiente tabla:

Jugo	Cantidad
manzana	
pera	
tomate	
piña	
melocotón	
naranja	

b. ¿Cuál es la moda de los datos?

2.2 Mediana de una cantidad impar de datos

Recuerda

En una clínica dental se registra la edad en que las niñas y los niños perdieron sus molares: 10 años, 12 años, 10 años, 11 años, 12 años, 12 años, 11 años, 10 años, 10 años, 11 años, 11 años, 10 años, 10 años.

a. Completa la siguiente tabla:

Edad en que perdieron los molares	Cantidad
10 años	
11 años	
12 años	



b. ¿Cuál es la moda de los datos?

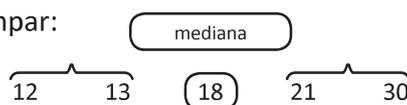
Comprende

Cuando se tiene una cantidad impar de datos y se ordenan de menor a mayor, o de mayor a menor, el **valor** que queda en la posición central se llama **mediana**.

Para encontrar la mediana, cuando la cantidad de datos es impar:

① Se ordenan los datos.

② Se encuentra el dato que ocupa la posición central.



Resuelve

1. Los pesos en kilogramos de 11 estudiantes de sexto grado son los siguientes: 38 kg, 35 kg, 38 kg, 38 kg, 36 kg, 39 kg, 37 kg, 39 kg, 36 kg, 37 kg y 37 kg. Encuentra la mediana de los pesos.

R: _____

2. En una semana, Carlos mide el tiempo que tarda en llegar de su casa a la escuela, obteniendo los siguientes datos: 15 minutos, 19 minutos, 16 minutos, 15 minutos, 17 minutos. Encuentra la mediana del tiempo.



R: _____

2.3 Mediana de una cantidad par de datos

Recuerda

1. En los exámenes de Matemática, los estudiantes tienen las siguientes calificaciones: 8, 7, 7, 10, 9, 7, 8, 9, 7, 7, 8, 10, 7, 7, 7, 9, 7, 8, 7, 9, 9, 7, 7. Completa la tabla y encuentra la moda.

Calificación	Cantidad
7	
8	
9	
10	

2. En un hospital se mide la estatura de siete recién nacidos, obteniendo los siguientes datos: 47 cm, 50 cm, 48 cm, 52 cm, 53 cm, 48 cm, 50 cm. Encuentra la mediana de las estaturas.

R: _____

Comprende

Cuando la cantidad de datos sea par, entonces al ordenar los datos de menor a mayor (o de mayor a menor), la mediana será el valor que se encuentra entre los dos datos centrales.

Para encontrar la mediana, cuando la cantidad de datos es par:

- ① Se ordenan los datos.
- ② Se calcula la media aritmética de los dos datos centrales.

12 13 18 mediana 20 21 30

La mediana es la media aritmética de 18 y 20.

¿Qué pasaría?

Si las edades de 6 estudiantes de sexto grado son: 11, 12, 11, 12, 13, 12, ¿cuál es la mediana? Ordenando las edades 11, 11, 12, 12, 12, 13 en este caso, la cantidad de datos es par, pero los dos datos en el centro son 12, así que la mediana es 12.

Resuelve

1. En un juego se anotaron los siguientes puntos para los equipos A y B:

Equipo A	25	56	104	64	72	38
Equipo B	45	17	35	28	57	110

Encuentra la mediana de los puntos de cada equipo.

2. En una carrera de relevos, se corrieron las siguientes distancias: 10 m, 20 m, 30 m, 15 m, 25 m, 35 m. Encuentra la mediana.

Firma de un familiar: _____

2.4 Autoevaluación de lo aprendido

Resuelve y marca con una "x" la casilla que consideres adecuada, de acuerdo a lo que aprendiste. Sé consciente con lo que respondas.

Ítem	Sí	Podría mejorar	No	Comentario
<p>1. Encuentro la moda de un conjunto de datos. Por ejemplo, en los siguientes casos:</p> <p>a. Frascos de pintura de diferentes colores: verde, azul, azul, rojo, amarillo, azul, rojo, azul, verde, rojo, azul, amarillo, azul, rojo, amarillo, azul, amarillo, rojo, azul, amarillo azul.</p> <p>b. Precios de los cuadernos en una librería: \$0.80, \$0.95, \$1.10, \$1.25, \$1.50, \$2, \$2.50, \$3.</p>				
<p>2. Encuentro la mediana de un conjunto impar de datos. Por ejemplo, en el siguiente caso: Magnitudes de sismos, en la escala Richter, registrados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN): 2.9, 2.8, 2.9, 3, 2.6, 2.7, 2.8, 3, 5.</p>				
<p>3. Encuentro la mediana de un conjunto par de datos. Por ejemplo, en el siguiente caso: Temperaturas registradas en 8 días: 24 °C, 24 °C, 25 °C, 24 °C, 23 °C, 23 °C, 24 °C, 26 °C.</p>				

Problemas de aplicación

1. El virus del Zika fue detectado en el continente americano en el último trimestre de 2015. La enfermedad se transmite a través de la picadura de los mosquitos *Aedes aegypti* y tiene un período de incubación que va de tres a doce días. El cuadro presenta la cantidad de casos con sospecha de Zika registrada en 5 departamentos de El Salvador:

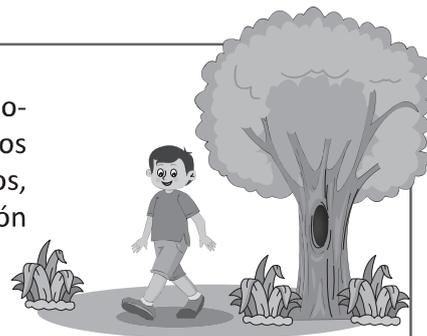
Departamento	Cantidad de casos
Chalatenango	45
Santa Ana	23
San Salvador	60
La Paz	11
Cuscatlán	11

Cuadro de datos basados en el Boletín epidemiológico semana 35 (del 26 de agosto al 1 de septiembre de 2018), en: www.salud.gob.sv

- ¿Cuál es la media aritmética de la cantidad de casos con sospecha de Zika de los 5 departamentos?
- En el departamento de Sonsonate se registraron 18 casos con sospecha de Zika. ¿Cuál es la nueva media aritmética de las cantidades de casos en los 6 departamentos?
- La media aritmética de la cantidad de casos en los 6 departamentos anteriores, más el departamento de San Vicente, es 26. ¿Cuál es la cantidad de casos con sospecha de Zika en San Vicente?
- Investiga: ¿qué acciones pueden tomar en tu escuela y en tu comunidad para prevenir el Zika?

Problemas de aplicación

2. Aunque resulte increíble, caminar por treinta minutos al día puede mejorar la vida de cada persona. Entre los beneficios de esta actividad están los siguientes: puede ayudar a que dejemos de tomar tantos medicamentos, mejora nuestra capacidad mental, reduce el riesgo de ataques al corazón y reduce el cansancio.



Miguel sale a caminar junto a sus padres durante 10 días y lleva el registro del tiempo en cada uno de ellos: 30 minutos, 25 minutos, 25 minutos, 25 minutos, 30 minutos, 35 minutos, 45 minutos, 25 minutos, 30 minutos, 40 minutos.

- a. ¿Cuál es la media aritmética del tiempo que utiliza Miguel y sus padres para caminar?
- b. ¿Durante cuánto tiempo deben caminar Miguel y sus padres en el onceavo día, para que la media aritmética del tiempo de la actividad en los 11 días sea 30 minutos?

3. El Ministerio de Salud (MINSAL) registró los siguientes casos de neumonía en los 4 departamentos del oriente del país:

Departamento	Cantidad de casos
San Miguel	2,800
La Unión	1,466
Morazán	970
Usulután	1,689

Cuadro de datos basados en el Boletín epidemiológico semana 35 (del 26 de agosto al 1 de septiembre de 2018), en: www.salud.gob.sv

- a. Calcula la media aritmética de la cantidad de casos de neumonía de los 4 departamentos.
- b. Investiga: ¿cómo se puede prevenir la neumonía?