

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL PARA DATOS NO AGRUPADOS

¿Alguna vez has oído hablar de la palabra "promedio" en matemáticas? ¿Alguna vez has tratado de calcular el promedio o la media de un conjunto de números?



Tania y Alejandro quieren planificar el jardín del próximo año. Hoy, Tania ha decidido completar una revisión de cosecha de zanahorias. Quiere usar el número de zanahorias que se recogieron cada semana para hacer algunas conclusiones sobre el crecimiento de zanahoria. En primer lugar, quiere averiguar la media de las zanahorias que fueron recogidas.

Aquí están los datos de Tania sobre el número de zanahorias recogidas cada semana durante diez semanas de la cosecha.

2, 8, 8, 14, 9, 12, 14, 20, 19, 14

En total son 120 zanahorias.

Usa lo que aprenderás en esta lección para ayudar a Tania.

La primera forma de analizar los datos que vas a conocer es la **media**. Un nombre más común para la media de un conjunto de datos es llamarla el promedio. En otras palabras, la **media** es el promedio de un conjunto de datos.

Un promedio te permite combinar los números de un conjunto de datos en un solo número que representa mejor a todo el conjunto. En primer lugar vas a ver cómo encontrar la media y luego vas a aprender más acerca de cómo usarla para interpretar los datos.

Hay dos pasos para encontrar la media.

1. Sumamos todos los números del conjunto de datos.
2. Dividimos esa suma entre el número total de datos en el conjunto.

10, 7, 3, 8, 2

En primer lugar, sumas todos los números.

$$10 + 7 + 8 + 3 + 2 = 30$$

Ahora divides el total por el número de elementos en el conjunto. Hay 5 números en el conjunto, por lo tanto:

$$30 \div 5 = 6. \text{ La media del conjunto es } 6.$$

Ahora vas a ver cómo la búsqueda de la media te ayuda a interpretar los datos.

Supón que quieres saber qué tan altas crecen las plantas cuando se añade un determinado nutriente en el agua. La siguiente información muestra la altura en unidades de longitud de 10 plantas que crecen con el agua rica en nutrientes.

9, 10, 7, 3, 11, 9, 8, 11, 7, 10

Vas a encontrar la media. Sumas todos los números primero.

$$9 + 10 + 7 + 3 + 11 + 9 + 8 + 11 + 7 + 10 = 85$$

Ahora divides por el número de elementos en el conjunto de datos. Hay 10 plantas, por lo que obtienes la siguiente respuesta.

$$85 \div 10 = 8,5$$

Respuesta: La altura media de las plantas es de 8,5 unidades.

Esto te da una buena estimación de lo que puede crecer una planta con el agua rica en nutrientes. Vas a ver dónde la media cae en relación con los otros números de la serie. Si reordenas la números obtienes:

3, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11

El **mínimo** del conjunto es 3 y el **máximo** es 11. Observa bien todos los números en el conjunto. Estas son algunas de las conclusiones que puedes extraer de estos datos.

- Sólo existe una planta de 3 unidades en el conjunto. Ya que es mucho más pequeño que los otros números, puedes asumir que esta planta no creció bien por alguna razón.
- Las plantas que no llegaron a tener un tamaño de 11 unidades quizás no recibieron la cantidad de luz correcta.

La media ayuda incluso cuando existen datos atípicos como el 3. **Un dato atípico** es un dato en alguna muestra que se aleja mucho de los otros datos.

Ahora vas a practicar. Encuentra la media para cada uno de los siguientes conjuntos.

Ejemplo A

3, 4, 5, 6, 2, 5, 6, 12, 2

Respuesta: 5

Ejemplo B

22, 11, 33, 44, 66, 76, 88, 86, 4

Respuesta: 47.7 o redondea a 48

Ejemplo C

37, 123, 234, 567, 321, 909, 909, 900

Respuesta: 500

Volviendo al problema de Tania dado al principio de la lección.

En primer lugar puedes destacar la información importante. Entonces, vas a encontrar la media.

¿Alguna vez has tratado de encontrar el número medio en un conjunto de datos?

Tania tiene sus cuentas de zanahorias organizadas. Ahora quiere averiguar el número medio de las zanahorias que fueron recogidas. Aquí están los datos de Tania sobre el número de zanahorias recogidas cada semana durante diez semanas de cosecha.

2, 8, 8, 14, 9, 12, 14, 20, 19, 14

Se trata de un total de 120 zanahorias, la cantidad de zanahorias que vimos en el último tema. En esta lección aprenderás cómo ayudar a Tania calculando el valor medio de un conjunto de datos.

La **mediana** de un conjunto de datos es el punto medio de dicho conjunto. Las medianas son útiles siempre que estemos tratando de averiguar cuál es el centro de un conjunto de datos.

2, 5, 6, 2, 8, 11, 13, 14, 15, 21, 22, 25, 27

Aquí está un conjunto de datos. Para encontrar la mediana de un conjunto de datos necesitas hacer un par de cosas.

1. Escribe los números en orden desde el más pequeño hasta el más grande. Asegúrate de incluir los números repetidos en la lista en caso de existir.

Si lo haces con este conjunto ordenado se vería de la siguiente manera:

2, 2, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 21, 22, 25, 27

2. Como segundo paso, encuentra el número medio del conjunto de datos.

En este conjunto tienes un número impar de valores. Hay trece números en el conjunto. Puedes tener seis en un lado de la mediana y seis en el otro lado de la mediana.

Respuesta: 13.

Este conjunto de datos fue fácil de trabajar porque la cantidad de elementos en el conjunto era impar. ¿Qué sucede cuando hay un número par de valores en el conjunto?

4, 5, 12, 14, 16, 18

Aquí tienes seis valores. Ellos ya están escritos en orden ascendente así que no es necesario ordenarlos de nuevo. Tienes dos valores en el medio porque hay seis valores.

4, 5, **12, 14**, 16, 18

Los dos valores centrales son 12 y 14. Tienes que encontrar el valor medio de estos dos valores. Para ello, calculas la media de los dos valores.

$$12 + 14 = 26$$

$$26 \div 2 = 13$$

Respuesta: La mediana es 13.

Ahora encuentra la mediana en cada uno de los conjuntos de datos dados.

Ejemplo D

5, 6, 8, 11, 15

Respuesta: 8

Ejemplo E

4, 1, 6, 9, 2, 11

Respuesta: 5

Ejemplo F

23, 78, 34, 56, 89

Respuesta: 56

Volviendo al problema de Tania. Estos fueron los datos de Tania para las 10 semanas de cosecha.

2, 8, 8, 14, 9, 12, 14, 20, 19, 14

¿Cuál es el número medio de zanahorias que se han recogido?

Esta pregunta pide encontrar la mediana. Ordenas de menor a mayor el conjunto de datos y encuentras el punto medio.

2, 8, 8, 9, 12, 14, 14, 14, 19, 20

La mediana está entre 12 y 14.

Respuesta: La mediana es 13.

¿Cuál es la cantidad promedio de zanahorias que se han recogido por semana?

Para responder a esta pregunta, sumas los valores del conjunto de datos y dicha suma la divides entre el número de valores en el conjunto de datos.

$$2 + 8 + 8 + 14 + 9 + 12 + 14 + 20 + 19 + 14 = 120$$

$$120 \div 10 = 12$$

Respuesta: La media es de 12 zanahorias por semana.

¿Sabes lo que es la moda? Cuando se tiene un conjunto de datos se puede averiguar la moda de dicho conjunto. Pensemos en Tania y sus zanahorias.

Aquí están los datos de Tania sobre el número de zanahorias recogidas cada semana durante diez semanas de cosecha.

2, 8, 8, 14, 9, 12, 14, 20, 19, 14

¿Qué número de zanahorias fue recogido con más frecuencia?

En esta lección aprenderás como responder a esta pregunta.

La **moda** de un conjunto de datos es simplemente el número que tiene mayor frecuencia. Cuando pones los datos en orden es mucho más fácil ver el número que se repite con mayor frecuencia.

Echa un vistazo a los datos que aparecen a continuación.

61, 54, 60, 59, 54, 51, 60, 53, 54

En primer lugar pones los datos en orden.

51, 53, 54, 54, 54, 59, 60, 60, 61

Ahora buscas los números que se repiten.

Tanto el 54 como el 60 aparecen en el conjunto de datos más de una vez. ¿Quién aparece con más frecuencia?

El 54 se repite más veces. Por lo tanto la moda de este conjunto es 54.

¿Qué pasa si un conjunto de datos no tiene un número que se repita?

Si no hay ningún número que aparezca más de una vez, o si los números aparecen en el conjunto el mismo número de veces, el conjunto no tiene moda.

22, 19, 19, 16, 18, 21, 30, 16, 27

En el conjunto dado tanto 16 como 19 se repiten dos veces. Por lo tanto no hay moda para este conjunto.

¿Cómo puedes utilizar la moda para analizar los datos?

Debido a que es el número que se presenta con mayor frecuencia en un conjunto de datos sabes que es la respuesta más frecuente a una pregunta o resultado de algún experimento.

Ahora vamos a practicar. Encuentra la moda en cada uno de los siguientes conjuntos de datos.

Ejemplo G

2, 4, 4, 4, 6, 7, 8, 8, 10, 10, 11, 12

Respuesta: 4

Ejemplo H

5, 8, 9, 1, 2, 9, 8, 10, 11, 18, 19, 20

Respuesta: 9

Ejemplo I

12, 12, 5, 6, 7, 11, 23, 23, 67, 23, 89, 23

Respuesta: 23

Volviendo al problema de Tania dado al principio. Estos eran los datos de Tania para las zanahorias recogidas cada semana durante diez semanas.

2, 8, 8, 14, 9, 12, 14, 20, 19, 14

¿Qué número de zanahorias se cosechó con mayor frecuencia?

Para responder a esta pregunta tienes que ordenar los datos y verificar cuál es el número que se repite con mayor frecuencia.

2, 8, 8, 9, 12, 14, 14, 14, 19, 20

El número 14 es el que tiene mayor frecuencia en este conjunto de datos. Por lo tanto 14 es la moda.

EJERCICIOS RESUELTOS

- Jacobo tiene las siguientes puntuaciones en sus exámenes.
78, 90, 83, 88, 67, 90, 84, 69

¿Cuál es el promedio de Jacobo para este trimestre?

Primero sumas todas sus notas.

$$78 + 90 + 83 + 88 + 67 + 90 + 84 + 69 = 649$$
Luego divides la suma entre el total de notas de la muestra.

$$649 \div 8 = 81.1$$
Respuesta: El promedio de Jacob para este trimestre es 81.
- Calcula la media para el conjunto de datos. Puedes redondear si es necesario.
4, 5, 4, 5, 3, 3

$$\frac{4 + 5 + 4 + 5 + 3 + 3}{6} = 4$$
Respuesta:4
- Calcula la media para el conjunto de datos. Puedes redondear si es necesario.
11, 10, 9, 13, 14, 16

$$\frac{11 + 10 + 9 + 13 + 14 + 16}{6} = 12,16$$
Respuesta: 12
- Calcula la media aritmética, la mediana y la moda para el conjunto de datos. Puedes redondear si es necesario.
27, 29, 29, 32, 30, 32, 31

Ordenamos 27, 29, 29, 30, 31, 32, 32

$$\frac{27 + 29 + 29 + 32 + 30 + 32 + 31}{7} = 30$$
Respuesta: la media aritmética es 30. La mediana 30 y no hay moda.
- Calcula la media aritmética, la mediana y la moda para el conjunto de datos. Puedes redondear si es necesario.
43, 44, 43, 46, 39, 50

Ordena 39,43, 43, 44, 46, 50

$$\frac{43 + 44 + 43 + 46 + 39 + 50}{6} = 44,16$$
Respuesta: la media aritmética44, la mediana 43,5; la moda 43

6. Calcula la media aritmética, la mediana y la moda para el conjunto de datos. Puedes redondear si es necesario.
6, 7, 8, 3, 2, 4

Ordena 2,3,4,6,7,8

$$\frac{6 + 7 + 8 + 3 + 2 + 4}{6} = 5$$

Respuesta: la media aritmética 5; la mediana 5; no hay moda.

7. Se ha tomado el peso de 30 estudiantes y los datos obtenidos se registraron en la siguiente tabla. Determina la media aritmética.

$$\text{Peso promedio} = \bar{P} = \frac{10.55 + 15.56 + 3.57 + 2.58}{30}$$

$$\bar{P} = \frac{550 + 840 + 171 + 116}{30} = 55,9Kg$$

Respuesta: 55,9Kg

Pesos(Kg)	Nº Alumnos
55	10
56	15
57	3
58	2

8. Se ha registrado la medida del diámetro de seis cilindros: 3,88cm; 8,24cm; 7,62cm; 5,25cm; 6,52cm y 7,32cm. ¿Cuál es la media de los diámetros de los cilindros?

$$\bar{P} = \frac{3,88 + 8,24 + 7,62 + 5,25 + 6,52 + 7,32}{6} = 6,47cm$$

Respuesta: 6,47cm

Profesor Danesa Padilla

Versión Fecha 2015-10-22

Glosario

Media. Es el promedio de un conjunto de datos. La media nos permite convertir un conjunto de números a un solo número que los representa mejor a todos.

Máximo. El mayor en un conjunto de datos.

Mínimo. El menor en un conjunto de datos.

Un dato atípico es un dato en alguna muestra que se aleja mucho de los otros datos.

La **mediana** de un conjunto de datos es el punto medio de dicho conjunto.

La **moda** de un conjunto de datos es simplemente el número que tiene mayor frecuencia.

Otras Referencias

<http://es.scribd.com/doc/60591190/Ejercicios-Medidas-de-Tendencia-Central#scribd>

