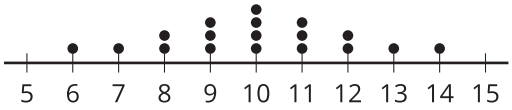
Desviación estándar

Aprendamos sobre otra medida de variabilidad: la desviación estándar.

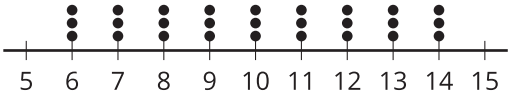
12.1 Observa y pregúntate: Midamos la variabilidad

¿Qué observas? ¿Qué te preguntas?

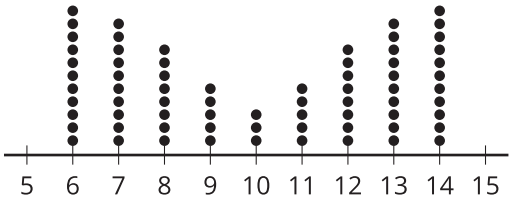
media: 10, MAD: 1.56, desviación estándar: 2



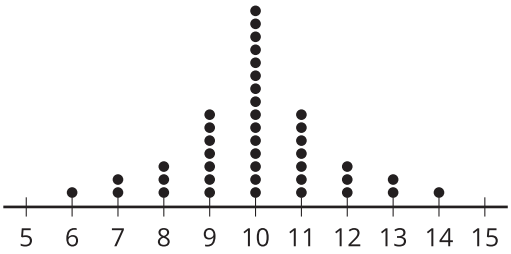
media: 10, MAD: 2.22, desviación estándar: 2.58



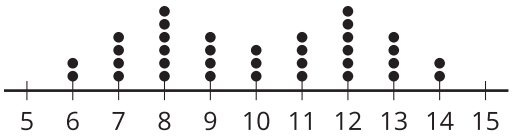
media: 10, MAD: 2.68, desviación estándar: 2.92



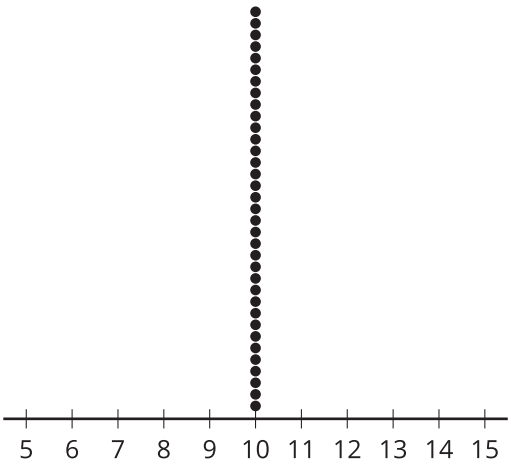
media: 10, MAD: 1.12, desviación estándar: 1.61



media: 10, MAD: 2.06, desviación estándar: 2.34



media: 10, MAD: 0, desviación estándar: 0



12.2 Investiguemos la desviación estándar

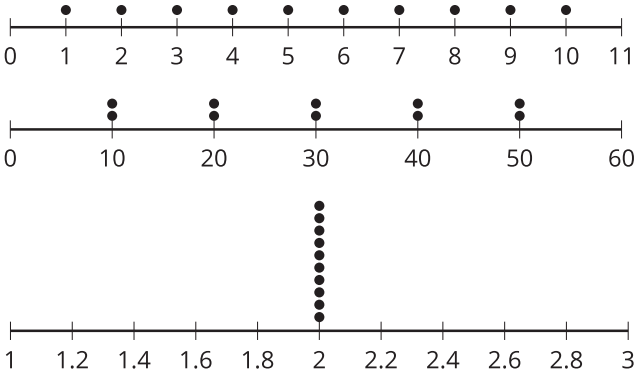
Usen tecnología para encontrar la media y la desviación estándar de los datos de cada diagrama de puntos.

1. ¿Qué observan acerca de la media y la desviación estándar que encontraron para cada uno de los tres diagramas de puntos?

2. Inventen algunos datos que cumplan las condiciones dadas. Prepárense para compartir su conjunto de datos y su razonamiento sobre cómo eligieron los valores.

Compañero 1

Diagramas de puntos:

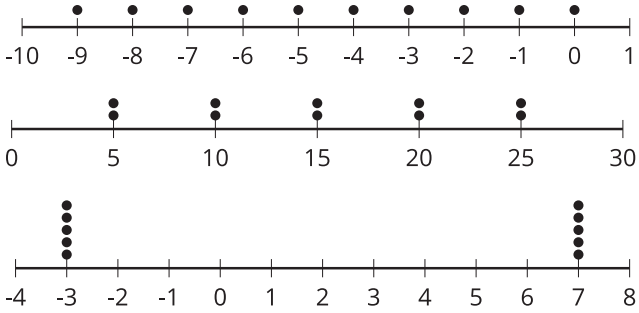


Condiciones:

- Un conjunto de 10 números que tenga una desviación estándar igual a la desviación estándar de su primer diagrama de puntos, pero que tenga una media de 6.
- Un conjunto de 10 números que tenga una desviación estándar tres veces mayor que la de los datos del primer diagrama de puntos.
- Un conjunto de 10 números distintos que tenga una desviación estándar lo más cercana a 2. Escribe los números en menos de 1 minuto.

Compañero 2

Diagramas de puntos:



Condiciones:

- Un conjunto de 10 números que tenga una desviación estándar igual a la desviación estándar de su primer diagrama de puntos, pero que tenga una media de 12.
- Un conjunto de 10 números que tenga una desviación estándar cuatro veces mayor que la de los datos del primer diagrama de puntos.
- Un conjunto de 10 números distintos que tenga una desviación estándar lo más cercana a 2. Escribe los números en menos de 1 minuto.

12.3 Investiguemos la variabilidad

Empieza con estos datos:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1. Usa tecnología para encontrar la media, la desviación estándar, la mediana y el rango intercuartil.

2. ¿Cómo cambian la desviación estándar y la media cuando quitas el valor mayor del conjunto de datos? ¿Cómo cambian si le agregas al conjunto de datos un valor que sea el doble del valor mayor?

3. Predice qué le pasará a la desviación estándar y a la media cuando quites el valor menor del conjunto de datos. Verifica si tu predicción es correcta.

4. ¿Qué le ocurre a la desviación estándar y a la media cuando le agregas al conjunto de datos un valor igual a la media? Agrega un segundo valor igual a la media. ¿Qué ocurre?

5. Agrega, cambia y quita valores del conjunto de datos para responder a la pregunta: "¿Qué parece cambiar más fácilmente: la desviación estándar o el rango intercuartil?". Explica tu razonamiento.

¿Estás listo para más?

¿Cómo se calcula la desviación estándar? Hemos visto que la desviación estándar se comporta de manera muy parecida a la desviación media absoluta. Esto ocurre porque la idea clave de ambas es la misma.

1. Usa el conjunto original de datos para calcular la desviación de cada punto a la media restándole la media a cada punto de dato.

2. Si intentáramos calcular la media de estas desviaciones, ¿qué obtendríamos?

3. Hay dos maneras comunes de convertir números negativos en números positivos (los cuales serán más útiles): tomar el valor absoluto o elevar al cuadrado. Para encontrar la MAD, primero encontramos el valor absoluto de cada desviación y después encontramos la media de esos números. Para encontrar la desviación estándar, primero elevamos al cuadrado cada una de las desviaciones y después encontramos la media de esos números. Finalmente, encontramos la raíz cuadrada de esa media. Calcula la MAD y la desviación estándar del conjunto original de datos.

Resumen de la lección 12

Podemos describir la variabilidad de una distribución usando la **desviación estándar**. La desviación estándar es una medida de variabilidad que se calcula usando un método que es similar al que se usa para calcular la MAD (desviación media absoluta).

Para comprender mejor la importancia de la desviación estándar como una medida de variabilidad, se necesita estudiar estadística más a fondo. Por el momento, reconozcamos que la desviación estándar es importante matemáticamente y que se usa como la medida apropiada de variabilidad cuando la media es una medida de centro apropiada.

Así como la MAD, la desviación estándar es grande cuando el conjunto de datos está más disperso y es pequeña cuando la variabilidad es pequeña. La intuición que has ganado sobre la MAD también te servirá para la desviación estándar.