

# Medidas Estadísticas:

## Sección 1: Conceptos Básicos

Seleccione la respuesta correcta para cada una de las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál de las siguientes es una medida de dispersión?

- a) Media aritmética      b) Mediana      c) Varianza      d) Moda

2. El valor que divide a un conjunto de datos ordenados exactamente en dos partes iguales se conoce como:

- a) Rango      b) Mediana      c) Media      d) Desviación estándar

3. ¿Qué sucede con la media aritmética si se añade un valor atípicamente alto al conjunto de datos?

- a) Disminuye      b) Aumenta      c) Se mantiene igual      d) Se vuelve negativa

4. Define brevemente qué representa la 'Desviación Estándar' en un conjunto de datos.

.....

.....

.....

.....

## Sección 2: Cálculo de Medidas de Tendencia Central

Las siguientes calificaciones (sobre 10) corresponden a un grupo de 10 estudiantes de primero de bachillerato en un examen de Matemáticas:

**8, 7, 9, 6, 8, 10, 5, 8, 7, 9**

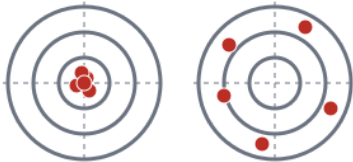
5. Calcule la media aritmética (promedio) de las calificaciones. Muestre su procedimiento.

6. Determine la mediana de las calificaciones. Muestre el ordenamiento de los datos.

7. Identifique la moda de este conjunto de datos.

### Sección 3: Análisis de Dispersión

**Grupo A**   **Grupo B**



Dos grupos de atletas (A y B) corren los 100 metros planos. Ambos grupos tienen un tiempo promedio (media) exacto de **12.5 segundos**.

Sin embargo, el **Grupo A** tiene una desviación estándar de **0.2 segundos**, mientras que el **Grupo B** tiene una desviación estándar de **1.8 segundos**.

8. Explique qué nos dice la desviación estándar sobre el rendimiento de cada grupo. ¿Qué grupo es más consistente y por qué?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9. Utilizando los datos de la Sección 2 (5, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 10), calcule el **rango** de las calificaciones.

### Sección 4: Evaluación y Toma de Decisiones

El gerente de una empresa tecnológica en Quito está analizando los salarios mensuales de sus empleados (en dólares):

\$450, \$480, \$500, \$520, \$550, \$600, \$7500

(Nota: El último salario corresponde al director ejecutivo).

10. Calcule la media y la mediana de estos salarios.

11. Evalúe cuál de las dos medidas (media o mediana) representa mejor el salario "típico" de un empleado en esta empresa. Justifique su respuesta detalladamente.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Sección 5: Medidas de Posición (Cuartiles)

Las medidas de posición dividen un conjunto de datos ordenados en partes iguales. Los **cuartiles** dividen los datos en cuatro partes (Q1, Q2, Q3).

12. ¿A qué medida de tendencia central equivale exactamente el Segundo Cuartil (Q2)? Explique por qué.

-----  
-----  
**13.** Determine el Primer Cuartil (Q1) del conjunto de calificaciones de la Sección 2: 5, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 10.

## Sección 6: Diagramas de Caja y Bigotes

El diagrama de caja y bigotes es una representación gráfica que muestra la distribución de un conjunto de datos basado en sus cuartiles.



**14.** Observe las partes de un diagrama de caja. ¿Qué porcentaje de los datos se encuentra concentrado dentro de la "caja" (entre Q1 y Q3)?

-----  
-----

## Sección 7: Datos Agrupados y Tablas de Frecuencia

Cuando tenemos una gran cantidad de datos, es útil organizarlos en **intervalos** o clases dentro de una tabla de frecuencias.

**15.** En una tabla de frecuencias de datos agrupados, ¿qué es la "marca de clase" ( $x_i$ ) y para qué se utiliza al calcular la media aritmética?

-----  
-----

## Sección 8: Coeficiente de Variación

El **Coeficiente de Variación (CV)** nos permite comparar la dispersión de dos o más conjuntos de datos que tienen medias diferentes, y se calcula dividiendo la desviación estándar entre la media.

**16.** Si en una evaluación de Física en Guayaquil la media fue de 15 puntos con una desviación estándar de 3, y en Química la media fue de 12 puntos con una desviación estándar de 3, ¿qué materia tuvo un rendimiento más variable (menos consistente) en relación a su promedio?

---

---

## Sección 9: Aplicación en la Vida Real

La estadística nos ayuda a entender problemas cotidianos de nuestro entorno. Lee el siguiente caso sobre la biodiversidad en las Islas Galápagos.

**17.** Un biólogo registró el peso (en kg) de 5 tortugas gigantes jóvenes: 45, 52, 48, 55, y 50. Si se rescata una nueva tortuga que pesa 90 kg y se añade al grupo, explica sin hacer cálculos detallados, qué pasará con el rango y la media del peso del grupo.

---

---

## Sección 10: Reto Final Integrador

Para este reto final, vas a crear tu propio conjunto de datos y analizarlo.

**18.** Inventa un conjunto de **6 datos** (números del 1 al 20) donde la **moda y la mediana sean iguales a 10**, pero la media sea diferente de 10. Escribe los datos y demuestra que cumplen las condiciones.

## Answer Key

### Sección 1: Conceptos Básicos

c) Varianza

b) Mediana

b) Aumenta

**Answer:**

Representa qué tan dispersos están los datos con respecto a la media aritmética. Es la raíz cuadrada de la varianza.

### Sección 2: Cálculo de Medidas de Tendencia Central

**Answer:**

Suma:  $8+7+9+6+8+10+5+8+7+9 = 77$ . Media =  $77 \div 10 = 7.7$

**Answer:**

Ordenados: 5, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 10. Los valores centrales son 8 y 8. Mediana = 8.

**Answer:**

Moda = 8 (se repite 3 veces)

### Sección 3: Análisis de Dispersión

**Answer:**

El Grupo A es mucho más consistente. Su baja desviación estándar (0.2s) indica que todos los tiempos de sus corredores están muy cerca del promedio de 12.5s. El Grupo B es más impredecible; su alta desviación (1.8s) significa que hay corredores mucho más rápidos y mucho más lentos que el promedio.

**Answer:**

Rango = Valor Máximo - Valor Mínimo =  $10 - 5 = 5$

### Sección 4: Evaluación y Toma de Decisiones

**Answer:**

Suma = 10600. Media =  $10600 \div 7 = \$1514.28$ . Mediana (valor central de 7) = \$520.

**Answer:**

La mediana (\$520) representa mucho mejor el salario típico. La media (\$1514.28) está fuertemente sesgada hacia arriba por el valor atípico extremo (\$7500 del director). Ningún empleado regular gana cerca de \$1500, pero la mayoría gana alrededor de \$500, que es lo que muestra la mediana.

### Sección 5: Medidas de Posición (Cuartiles)

**Answer:**

Equivale a la Mediana, porque ambas medidas dividen el conjunto de datos exactamente en dos mitades iguales (el 50% de los datos).

**Answer:**

El 25% de los datos. La posición es  $(10+1)/4 = 2.75$ . El valor está entre 6 y 7. Aproximadamente 6.5.

## Sección 6: Diagramas de Caja y Bigotes

**Answer:**

El 50% central de los datos se encuentra dentro de la caja.

## Sección 7: Datos Agrupados y Tablas de Frecuencia

**Answer:**

La marca de clase es el punto medio de cada intervalo. Se utiliza multiplicándola por la frecuencia absoluta del intervalo para estimar la suma total de los datos en ese grupo y calcular la media.

## Sección 8: Coeficiente de Variación

**Answer:**

Física:  $CV = 3 \div 15 = 0.20$  (20%). Química:  $CV = 3 \div 12 = 0.25$  (25%). Química tuvo un rendimiento más variable en relación a su promedio.

## Sección 9: Aplicación en la Vida Real

**Answer:**

Tanto el rango como la media aumentarán significativamente porque 90 kg es un valor atípico muy alto en comparación con el resto de los pesos (que rondan los 50 kg).

## Sección 10: Reto Final Integrador

**Answer:**

Ejemplo válido: 2, 8, 10, 10, 12, 20. Mediana:  $(10+10)/2 = 10$ . Moda: 10. Media:  $62 \div 6 = 10.33$ . (Cualquier conjunto que cumpla las condiciones es correcto).