

EXAMEN: TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN

Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucciones Generales: - Lee cuidadosamente cada pregunta antes de responder - Muestra todos los procedimientos en los problemas de cálculo - Redondea los resultados a dos decimales cuando sea necesario - Tiempo estimado: 90 minutos

PARTE I: PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE (20 puntos)

Elige la respuesta correcta. Cada pregunta vale 2 puntos.

1. La medida de tendencia central que NO se ve afectada por valores extremos es: a) Media aritmética b) Mediana c) Moda d) Media ponderada
 2. Un conjunto de datos que tiene exactamente dos valores que aparecen con la misma frecuencia máxima se denomina: a) Amodal b) Unimodal c) Bimodal d) Polimodal
 3. La fórmula correcta para la varianza muestral es:
a) $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \mu)^2}{N}$
b) $s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$
c) $s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$
d) $s = \sqrt{s^2}$
 4. El coeficiente de variación es útil para: a) Calcular la media de un conjunto de datos b) Comparar la dispersión entre conjuntos con diferentes unidades c) Encontrar la mediana de datos ordenados d) Determinar el rango de los datos
 5. ¿Cuál de las siguientes medidas está expresada en las mismas unidades que los datos originales? a) Varianza b) Coeficiente de variación c) Desviación estándar d) Todas las anteriores
 6. La Desviación Absoluta Media (DAM) es: a) Más sensible a valores extremos que la desviación estándar b) Menos sensible a valores extremos que la desviación estándar c) Igual de sensible a valores extremos que la desviación estándar d) No tiene relación con valores extremos
 7. Para un conjunto de datos simétricos sin valores atípicos, la medida de tendencia central más recomendada es: a) Moda b) Mediana c) Media aritmética d) Media ponderada
 8. Si tenemos un conjunto de 15 datos ordenados, la mediana corresponde al: a) Dato número 7 b) Dato número 8 c) Promedio de los datos 7 y 8 d) Promedio de los datos 8 y 9
 9. La media poblacional se representa con el símbolo: a) \bar{x} b) μ c) s d) σ
 10. Un conjunto de datos tiene rango = 0. Esto significa que: a) Todos los datos son iguales b) La media es cero c) La mediana es cero d) No hay moda
-

PARTE II: PREGUNTAS DE DESARROLLO (30 puntos)

Responde de manera clara y completa.

11. (8 puntos) Explica las diferencias entre: - a) Media poblacional y media muestral - b) Varianza y desviación estándar - c) Cuando usar media vs. mediana - d) Rango vs. coeficiente de variación

12. (6 puntos) Define los siguientes conceptos: - a) Media ponderada - b) Desviación Absoluta Media - c) Conjunto de datos multimodal

13. (8 puntos) Un investigador tiene dos conjuntos de datos con las siguientes características: - Conjunto A: Media = 50, Desviación estándar = 10 - Conjunto B: Media = 200, Desviación estándar = 30

Calcula el coeficiente de variación para cada conjunto y explica cuál tiene mayor dispersión relativa.

14. (8 puntos) Menciona las ventajas y desventajas de cada medida de tendencia central (media, mediana y moda) y da un ejemplo de cuándo usarías cada una.

PARTE III: PROBLEMAS DE CÁLCULO (50 puntos)

Muestra todos los procedimientos.

15. (15 puntos) Los siguientes datos representan el número de horas de estudio semanal de 12 estudiantes: **8, 12, 6, 15, 10, 8, 14, 9, 11, 13, 7, 10**

Calcula: - a) Media aritmética - b) Mediana - c) Moda - d) Rango - e) Varianza muestral

16. (12 puntos) En una empresa, los salarios (en miles de pesos) de 8 empleados son: **25, 30, 28, 45, 32, 29, 31, 85**

Calcula: - a) Media aritmética - b) Mediana - c) Explica cuál medida representa mejor el salario típico y por qué

17. (13 puntos) Las calificaciones de un estudiante en diferentes materias son: - Matemáticas: 85 (peso 30%) - Física: 78 (peso 25%) - Química: 92 (peso 20%) - Biología: 88 (peso 15%) - Historia: 90 (peso 10%)

Calcula: - a) La media ponderada - b) Si todas las materias tuvieran el mismo peso, ¿cuál sería la media aritmética simple? - c) Compara ambos resultados y explica la diferencia

18. (10 puntos) Para el conjunto de datos: **4, 7, 9, 12, 15, 18, 21**

Calcula: - a) Desviación estándar - b) Desviación Absoluta Media (DAM) - c) Coeficiente de variación - d) Compara los valores de desviación estándar y DAM, ¿cuál es mayor y por qué?

PARTE IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN (25 puntos)

19. (15 puntos) Analiza el siguiente caso:

Una tienda de zapatos registra las ventas diarias durante dos semanas:

Semana 1: 15, 18, 22, 19, 25, 17, 20 **Semana 2:** 12, 35, 18, 16, 14, 19, 38

Para cada semana, calcula la media y la desviación estándar. Luego: - a) ¿Cuál semana tuvo mejores ventas promedio? - b) ¿Cuál semana tuvo ventas más consistentes? - c) Si fueras el gerente, ¿qué conclusiones sacarías?

20. (10 puntos) Un conjunto de datos tiene las siguientes características: - Media = 100 - Mediana = 85 - Moda = 75 - Desviación estándar = 25

Basándote en esta información: - a) ¿Cómo crees que es la distribución de los datos (simétrica, asimétrica hacia la derecha o hacia la izquierda)? Justifica tu respuesta. - b) ¿Qué medida de tendencia central recomendarías usar para representar estos datos? ¿Por qué? - c) ¿Qué puedes decir sobre la dispersión de los datos?

HOJA DE RESPUESTAS

PARTE I - SELECCIÓN MÚLTIPLE

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Excelente (90-100%):** Dominio completo de conceptos y procedimientos
- **Bueno (80-89%):** Comprende la mayoría de conceptos con errores menores
- **Satisfactorio (70-79%):** Comprensión básica con algunos errores
- **Necesita mejorar (60-69%):** Comprensión limitada
- **Insuficiente (<60%):** Conocimiento inadecuado del tema

PUNTUACIÓN TOTAL: _____ / 125 puntos

Nota: Este examen evalúa tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica de las medidas de tendencia central y dispersión.
