

Guía de 10 Ejercicios Resueltos: Datos Agrupados en Intervalos de Clase

Resolución detallada de cálculo de Rango, Sturges, Amplitud, Marca de Clase y Frecuencias

Asignatura: Estadística Descriptiva | **Contenido:** Distribución de Frecuencias Agrupadas | **Nivel:** Educación Media y Universitaria

Ejercicio 1: Cálculo del Rango Estadístico

Enunciado: En una evaluación de física se obtuvieron las siguientes calificaciones extremas en un grupo: Nota mínima $X_{\min} = 32$ y Nota máxima $X_{\max} = 88$ puntos. Calcule el rango (R) del conjunto de datos.

Solución paso a paso:

Aplicamos la fórmula del rango: $R = X_{\max} - X_{\min}$

$$R = 88 - 32 = 56$$

Respuesta: El rango de variación de las calificaciones es de **56 puntos**.

Ejercicio 2: Determinación del Número de Clases por la Regla de Sturges

Enunciado: Se está realizando un estudio con un tamaño de muestra de $N = 50$ empleados. Determine el número recomendado de intervalos o clases (k) utilizando la Regla de Sturges.

Solución paso a paso:

Fórmula de Sturges: $k = 1 + 3.322 \log(N)$

$$\text{Sustituyendo } N = 50: k = 1 + 3.322 \log(50) = 1 + 3.322 (1.6989) = 1 + 5.644 = 6.644$$

Redondeando al entero más cercano, obtenemos $k = 7$.

Respuesta: Se deben construir **7 intervalos de clase**.

Ejercicio 3: Cálculo de la Amplitud del Intervalo

Enunciado: A partir de un conjunto de datos, se calculó un rango $R = 64$ y se determinó utilizar $k = 8$ intervalos de clase. Calcule la amplitud exacta o anchura de cada intervalo (C).

Solución paso a paso:

Fórmula de la amplitud: $C = \frac{R}{k}$

$$C = \frac{64}{8} = 8$$

Respuesta: La amplitud de cada intervalo de clase es de **8 unidades**.

Ejercicio 4: Cálculo de la Marca de Clase (x_i)

Enunciado: Dado el intervalo de clase $[40 - 50]$, calcule su marca de clase o punto medio (x_i).

Solución paso a paso:

Fórmula de la marca de clase: $x_i = \frac{L_i + L_s}{2}$

$$x_i = \frac{40 + 50}{2} = \frac{90}{2} = 45$$

Respuesta: La marca de clase representativa es **45**.

Ejercicio 5: Construcción de Límites Sucesivos

Enunciado: Si el valor mínimo de un conjunto de datos es $X_{\min} = 10$ y la amplitud calculada es $C = 5$, escriba los límites de los primeros 4 intervalos de clase continuos.

Solución paso a paso:

Primer intervalo: $[10 - 15]$ | Segundo: $[15 - 20]$ | Tercero: $[20 - 25]$ | Cuarto: $[25 - 30]$

Respuesta: Los intervalos formados son $[10-15)$, $[15-20)$, $[20-25)$ y $[25-30)$.

Ejercicio 6: Cálculo de Frecuencia Relativa y Porcentual

Enunciado: En un intervalo de una tabla de frecuencias agrupadas se obtuvo una frecuencia absoluta $f_3 = 12$, sabiendo que el tamaño total de la muestra es $N = 40$. Calcule la frecuencia relativa (h_3) y la frecuencia porcentual (%).

Solución paso a paso:

$h_3 = \frac{f_3}{N} = \frac{12}{40} = 0.30$ | Porcentaje = $0.30 \times 100\% = 30\%$

Respuesta: La frecuencia relativa es 0.30 y el porcentaje es 30%.

Ejercicio 7: Verificación de Propiedad de Frecuencias Absolutas Acumuladas

Enunciado: Dada una tabla de distribución con 5 intervalos cuyas frecuencias absolutas son $f_1 = 3, f_2 = 7, f_3 = 10, f_4 = 6, f_5 = 4$, construya la columna de frecuencias absolutas acumuladas (F_i).

Solución paso a paso:

$F_1 = 3$ | $F_2 = 3 + 7 = 10$ | $F_3 = 10 + 10 = 20$ | $F_4 = 20 + 6 = 26$ | $F_5 = 26 + 4 = 30$

Respuesta: Los valores acumulados son 3, 10, 20, 26 y 30 (donde $N = 30$).

Ejercicio 8: Tabla Parcial Resuelta de Pesos (kg)

Enunciado: Complete las marcas de clase y frecuencias de un estudio de pesos con $N = 20$:

Intervalo	Marca (x_i)	Absoluta (f_i)	Acumulada (F_i)
[50 - 60)	55	4	4
[60 - 70)	65	8	12
[70 - 80)	75	8	20

Pregunta asociada: ¿Qué porcentaje del total pesa menos de 70 kg?

Solución: Observando $F_2 = 12$ para menores a 70 kg, calculamos $\frac{12}{20} \times 100\% = 60\%$.

Respuesta: El 60% de la muestra pesa menos de 70 kg.

Ejercicio 9: Corrección de Amplitud con Redondeo por Exceso

Enunciado: Si al calcular la amplitud con $R = 47$ y $k = 6$ se obtiene $C = 7.83$, explique cómo se ajusta operativamente y cuál es el nuevo rango total cubierto.

Solución paso a paso:

Se redondea C al entero superior inmediato: $C = 8$. El nuevo span total abarcado es $k \times C = 6 \times 8 = 48$.

Respuesta: Se ajusta $C = 8$ y el span cubre 48 unidades (un exceso de 1 unidad que se distribuye equitativamente en los extremos).

Ejercicio 10: Análisis e Interpretación de Frecuencia Acumulada

Enunciado: En una distribución de salarios en intervalos de 500 en 500 dólares, se observa que la frecuencia absoluta acumulada del cuarto intervalo es $F_4 = 45$, siendo el tamaño total $N = 60$. Interprete este valor en el contexto del problema.

Solución paso a paso:

$F_4 = 45$ indica que exactamente 45 trabajadores perciben un salario menor al límite superior del cuarto intervalo de clase.

En términos porcentuales: $\frac{45}{60} \times 100\% = 75\%$ de los empleados están por debajo de dicho umbral salarial.

Respuesta: 45 trabajadores (75% del total) ganan menos del límite superior de la cuarta clase.