Tipos de Datos y Medidas de Tendencia Central

Jared Sandoval

1 Clasificación de Variables

- **Cualitativas**: Nombre, Área de trabajo
- **Cuantitativas**: Edad (años)

2 Cálculo de Medidas de Tendencia Central

2.1 Datos de Edad

- Datos: 25, 30, 40, 35, 28, 50, 45, 38, 33, 27
- Media: 35.1
- Mediana: Datos ordenados: $25, 27, 28, 30, 33, 35, 38, 40, 45, 50$, Mediana: 34
- Moda: Es amodal

Interpretación: La media de edad es 35.1 años, indicando un grupo de empleados en edad adulta. La mediana de 34 muestra que la mitad de los empleados tiene menos de 34 años y la otra mitad más.

3 Medidas de Dispersión

- Datos: {70, 85, 90, 95, 88, 92, 75, 80}
- Media: 84.38
- Varianza: 76.41
- Desviación estándar: 8.74

Interpretación: La desviación estándar muestra que las calificaciones están moderadamente dispersas alrededor de la media.

4 Probabilidades y Teorema de Bayes

$$\begin{aligned} P(P) &= 0.6, \quad P(D) = 0.4 \\ P(P|IA) &= \frac{P(IA|P) \cdot P(P)}{P(IA|P) \cdot P(P) + P(IA|D) \cdot P(D)} \\ &= \frac{0.7 \cdot 0.6}{0.7 \cdot 0.6 + 0.3 \cdot 0.4} = 0.78 \end{aligned}$$

Interpretación: Si un empleado tiene conocimientos de IA, hay un 78% de probabilidad de que sea programador.

5 Distribuciones de Probabilidad

Distribución de Poisson con $\lambda = 3$

$$\begin{aligned} P(X = k) &= \frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!} \\ P(X = 2) &= \frac{e^{-3}3^2}{2!} \approx 0.224 \\ P(X \geq 1) &= 1 - P(X = 0) = 1 - \frac{e^{-3}3^0}{0!} \approx 0.95 \end{aligned}$$

6 Funciones de Densidad y Distribución Acumulativa

Si X sigue una distribución normal con media 50 y desviación estándar 10:

$$\begin{aligned} P(X < 45) &= P(Z < -0.5) \approx 0.3085 \\ P(40 < X < 60) &= P(Z < 1) - P(Z < -1) \approx 0.6826 \end{aligned}$$

7 Probabilidad Condicional

Evento: Número par en el segundo lanzamiento dado que el primero fue impar:

$$P(P_2|I_1) = \frac{3}{6} = 0.5$$

8 Distribución Binomial

Si X sigue una distribución binomial con parámetros $n = 5$ y $p = \frac{1}{4}$:

$$\begin{aligned} P(X = 3) &= \binom{5}{3} \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2 \approx 0.088 \\ P(X \geq 1) &= 1 - P(X = 0) = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^5 \approx 0.762 \end{aligned}$$

9 Regla de Laplace

$$P(R) = \frac{5}{12}$$
$$P(A_1 \cap A_2) = \frac{7}{12} \times \frac{6}{11} = 0.318$$

10 Esperanza Matemática

$$E(X) = (1000 \times 0.01) + (-10 \times 0.99) = -0.90$$

Interpretación: El jugador pierde en promedio 0.90 centavos por boleto.

11 Ley de los Grandes Números

$$E(f) = \frac{1}{2}$$

La Ley de los Grandes Números indica que al aumentar el número de lanzamientos, la frecuencia relativa se acercará a la probabilidad teórica de 0.5.