# Estadística Inferencial

## Capítulo VIII - Ejercicio 05

Aaric Llerena Medina

---

La demanda diaria de un producto puede ser: 0, 1, 2, 3, 4 con probabilidades respectivas: 0.3, 0.3, 0.2, 0.1, 0.1.

a) Describa el modelo de probabilidad de la demanda promedio de 36 días.

b) ¿Qué probabilidad hay de que la demanda promedio de 36 días esté entre 1 y 2 inclusive?

***Solución:***

a) Para describir el modelo de probabilidad, primero se determina la media y varianza:

- **Media diaria:**

$$\begin{aligned}\mu_{\bar{X}} &= \sum x \cdot f(x) \\ &= (0 \times 0.3) + (1 \times 0.3) + (2 \times 0.2) + (3 \times 0.1) + (4 \times 0.1) \\ &= 0.0 + 0.3 + 0.4 + 0.3 + 0.4 = 1.4\end{aligned}$$

- **Varianza diaria:**

$$\begin{aligned}\sigma^2_{\bar{X}} &= \frac{\sum (x-\mu)^2 \cdot f(x)}{n} \\ &= \frac{(0-1.4)^2 \cdot 0.3 + (1-1.4)^2 \cdot 0.3 + (2-1.4)^2 \cdot 0.2 + (3-1.4)^2 \cdot 0.1 + (4-1.4)^2 \cdot 0.1}{30} \\ &= \frac{0.588 + 0.048 + 0.072 + 0.256 + 0.676}{36} = \frac{1.64}{36} = \frac{41}{900} \approx 0.0456\end{aligned}$$

Por lo tanto, la demanda promedio en 36 días, $\bar{X}$, se distribuye aproximadamente normal con una media $(\mu_{\bar{X}})$ de 1.4 y una varianza $\left(\sigma^2_{\bar{X}}\right)$ de 0.0456.

b) Para calcular la probabilidad de que la demanda promedio en 36 días esté entre 1 y 2, estandarizamos los valores:

- Para $\bar{X} = 1$:

$$Z = \frac{1-1.4}{\sqrt{0.0456}} = -1.87$$

- Para $\bar{X} = 3$:

$$Z = \frac{2-1.4}{\sqrt{0.0456}} = 2.81$$

Ahora, calcular la probabilidad:

$$P\left(1 \leq \bar{X} \leq 2\right) = P\left(-1.87 \leq Z \leq 2.81\right)$$

Usando la tabla de distribución normal estándar:

- $P\left(Z \leq -1.87\right) \approx 0.0307$
- $P\left(Z \leq 2.81\right) \approx 0.9975$

**Nota: Se está trabajando con 4 decimales.*

Por lo tanto, la probabilidad es:

$$\begin{aligned} P\left(-1.87 \leq Z \geq 2.81\right) &= P\left(Z \leq 2.81\right) - P\left(Z \leq -1.87\right) \\ &= 0.9975 - 0.0307 \\ &= 0.9668 \end{aligned}$$

Así, la probabilidad de que la demanda promedio de 36 días esté entre 1 y 2 inclusive es aproximadamente 0.9668.