

DISTRIBUCIONES

Notación para variable aleatoria X :

$$\begin{aligned}\mathbf{P}(X \leq x) = F(x): & \text{ función de distribución.} \\ f(x): & \text{ función de densidad.} \\ \mathbf{E}(X): & \text{ esperanza (media) de } X. \\ \mathbf{V}(X): & \text{ varianza de } X.\end{aligned}$$

1. Binomial: $X \sim B(n, p)$ con $n \in \mathbf{N}$, $0 \leq p \leq 1$ y $q = 1 - p$.

$$\mathbf{P}(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}, \quad \text{para } k = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$\mathbf{E}(X) = np; \quad \mathbf{V}(X) = npq$$

2. Geométrica: $X \sim \text{Geom}(p)$ con $0 \leq p \leq 1$ y $q = 1 - p$.

$$\mathbf{P}(X = k) = q^k p, \quad \text{para } k = 0, 1, 2, \dots$$

$$\mathbf{E}(X) = \frac{q}{p}; \quad \mathbf{V}(X) = \frac{q}{p^2}$$

3. Binomial negativa: $X \sim \text{Bng}(r, p)$ con $r \in \mathbf{N}$, $0 \leq p \leq 1$ y $q = 1 - p$.

$$\mathbf{P}(X = k) = \binom{k+r-1}{k} p^r q^k \quad \text{para } k = 0, 1, 2, \dots$$

$$\mathbf{E}(X) = r \frac{q}{p}; \quad \mathbf{V}(X) = r \frac{q}{p^2}$$

4. Poisson: $X \sim P(\lambda)$ con $\lambda > 0$.

$$\mathbf{P}(X = k) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}, \quad \text{para } k = 0, 1, 2, \dots$$

$$\mathbf{E}(X) = \lambda; \quad \mathbf{V}(X) = \lambda$$

5. Uniforme: $X \sim U(a, b)$ con $a < b$, $a, b \in \mathbf{R}$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & \text{si } x \in (a, b); \\ 0, & \text{si } x \notin (a, b). \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{si } x \leq a; \\ \frac{x-a}{b-a}, & \text{si } x \in (a, b); \\ 1, & \text{si } b \leq x. \end{cases}$$

$$\mathbf{E}(X) = \frac{a+b}{2}; \quad \mathbf{V}(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$$

6. Normal: $X \sim N(\mu, \sigma)$ con $\mu \in \mathbf{R}$ y $\sigma > 0$.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$\mathbf{E}(X) = \mu; \quad \mathbf{V}(X) = \sigma^2$$

7. Exponencial: $X \sim Exp(\lambda)$ con $\lambda > 0$.

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & \text{si } x > 0; \\ 0, & \text{si } x \leq 0. \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}, & \text{si } x > 0; \\ 0, & \text{si } x \leq 0. \end{cases}$$

$$\mathbf{E}(X) = \frac{1}{\lambda}; \quad \mathbf{V}(X) = \frac{1}{\lambda^2}$$