Catalogo de Distribuciones de Probabilidad

Escribir un catalogo de las principales distribuciones de probabilidad, que incluya nombre, notación, funciones de densidad y acumulativa, expresiones analíticas para los momentos y FGM.

Distribuciones Discretas

1. Distribución Bernoulli

Nomenclatura:

$$x \sim Bernoulli(p)$$
$$x \in \{0,1\}$$

Función de masa de probabilidad:

$$P(x = x) = p^x (1-p)^{1-x}$$

Función de distribución acumulada:

$$F(x)\begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1-p, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

Fórmula Media:

$$\mu = p$$

Fórmula Varianza

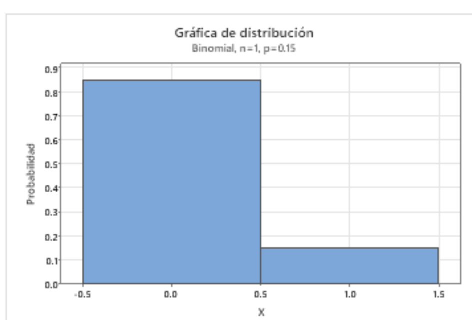
$$\sigma^2 = p(1-p)$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{p(1-p)}$$

Función generadora de momentos

$$M_x(t) = (1-p) + pe^t$$



2. Distribución Binomial

Nomenclatura:

$$x \sim Binomial(n, p)$$
$$x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Función de masa de probabilidad:

$$P(x = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{1-x}$$

Función de distribución acumulada:

$$F(x) = \sum_{k=0}^{x} \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

Fórmula Media:

$$\mu = np$$

Fórmula Varianza

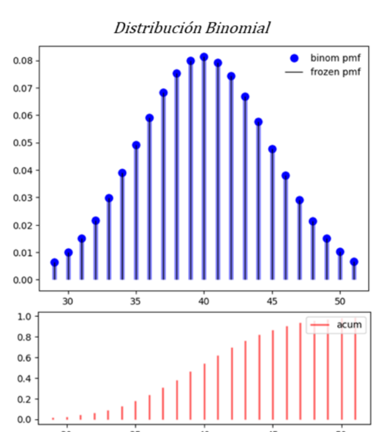
$$\sigma^2 = np(1-p)$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{np(1-p)}$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = (1 - p + pe^t)^n$$



3. Distribución Geométrica

Nomenclatura:

$$x \sim Geom(p)$$
$$x = 0, 1, 2, 3, \ \ . \ . \ .$$

Función de masa de probabilidad:

$$P(x = x) = \ p\ (1 - p)^{x-1}$$

Función de distribución acumulada:

$$F(x) = 1 - (1 - p)^{x}$$

Fórmula Media:

$$\mu = \frac{1}{p}$$

Fórmula Varianza

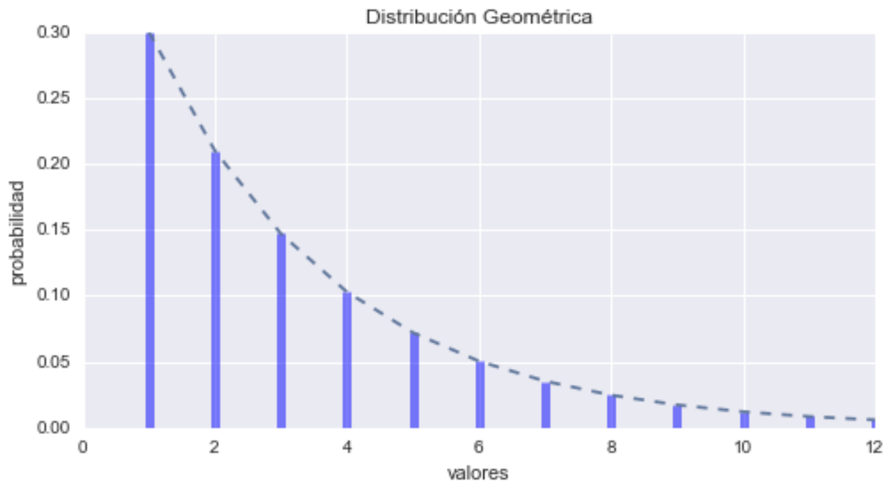
$$\sigma^2 = \frac{1 - p}{p^2}$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \frac{\sqrt{1 - p}}{p}$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = \frac{pe^t}{1 - (1 - p)e^t}, t < -In(1 - p)$$



4. Distribución Poisson

Nomenclatura:

$$X \sim Poisson\ (\lambda)$$
$$x = 0, 1, 2, 3, \ \ . \ . \ .$$

Función de masa de probabilidad:

$$P(x = x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{x!}$$

Función de distribución acumulada:

$$F(x) = \sum_{k=0}^{x} \frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{k!}$$

Fórmula Media:

$$\mu = \lambda$$

Fórmula Varianza

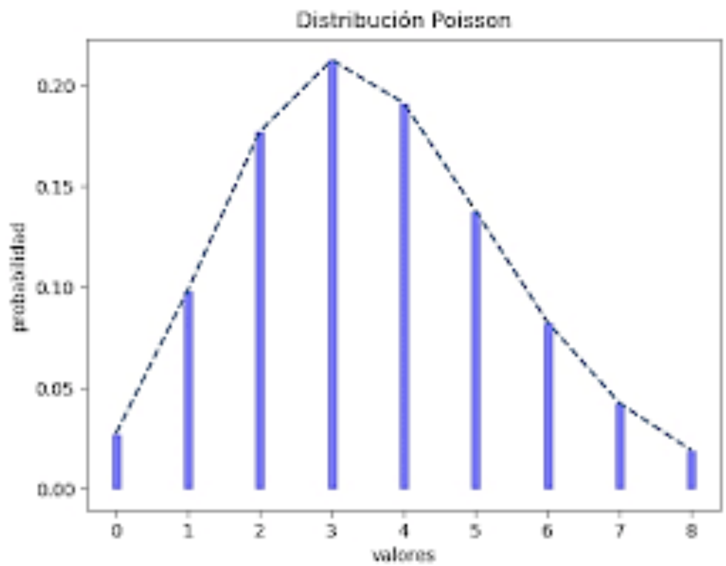
$$\sigma^2 = \lambda$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\lambda}$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = \exp\big(\lambda(e^t - 1)\big)$$



Distribuciones Continuas

5. Distribución Uniforme Continua

Nomenclatura:

$$X \sim U(a, b)$$

Función de densidad:

$$f(x) = \frac{1}{b-a}, \quad a \leq x \leq b$$

Función de distribución acumulada:

$$F(x) = \frac{x-a}{b-a}$$

Fórmula Media:

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

Fórmula Varianza

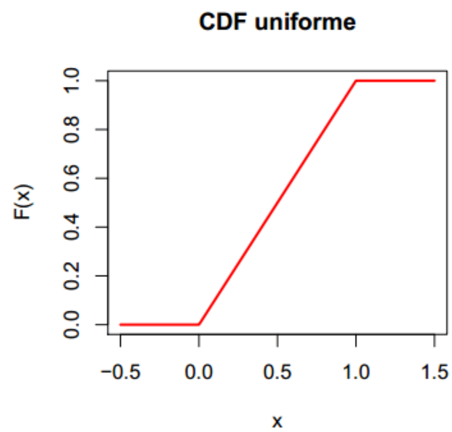
$$\sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \frac{b \ - a}{\sqrt{12}}$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = \frac{e^{tb} - e^{ta}}{t(b-a)}$$



6. Distribución Exponencial

Nomenclatura:

$$X \sim Exp(\lambda)$$

Función de densidad:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \qquad x \geq 0$$

Función de distribución acumulada:

$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$$

Fórmula Media:

$$\mu = \frac{1}{\lambda}$$

Fórmula Varianza

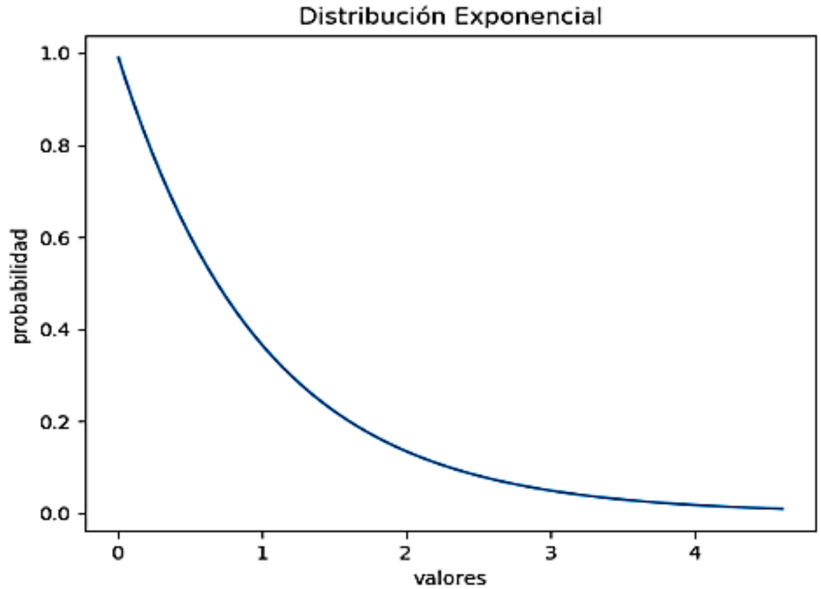
$$\sigma^2 = \frac{1}{\lambda^2}$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \frac{1}{\lambda}$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = \frac{\lambda}{\lambda - t}, \qquad t < \lambda$$



7. Distribución Normal (Gaussiana)

Nomenclatura:

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

Función de densidad:

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

Función de distribución acumulada:

$$F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)dt$$

Fórmula Media:

$$\mu$$

Fórmula Varianza

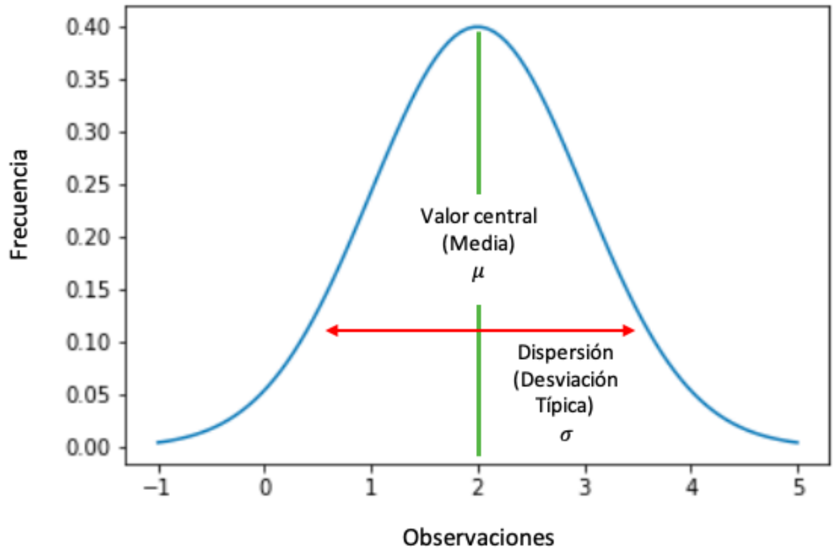
$$\sigma^2$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = \exp\left(\mu t + \frac{1}{2}\sigma^2 t^2\right)$$



8. Distribución Gamma

Nomenclatura:

$$X \sim \Gamma(\alpha\,, \lambda)$$

Función de densidad:

$$f(x) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{\lambda x}$$

Fórmula Media:

$$\mu = \frac{\alpha}{\lambda}$$

Fórmula Varianza

$$\sigma^2 = \frac{\alpha}{\lambda^2}$$

Fórmula Desviación estándar

$$\sigma = \frac{\sqrt{\alpha}}{\lambda}$$

Función generadora de momentos

$$M_X(t) = \mathrm{e}\left(\frac{\lambda}{\lambda - t}\right)^{\alpha}$$