

**(1994–
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

ESTADÍSTICA (I.I.)

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (I.I.A.)

*TABLAS RESUMEN DE MODELOS
VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS*

Responsable de cátedra: Prof. Juan Pablo Taulamet

Carreras: Ingeniería en Informática - Ingeniería en Inteligencia Artificial

Equipo de cátedra: *Auxiliares:* Lic. María José Llop (J.T.P.) - Ing. Franco Nardi (Ay.1°)

Ayudantes: A.I.A. Cristian Bottazzi - Téc. Eliana García

AÑO ACADÉMICO 2024 – PRIMER CUATRIMESTRE



MODELOS PROBABILÍSTICOS PARA VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

MODELO	PARÁMETROS	$f(x)$	$F(x)$	CARACTERÍSTICAS
Bernoulli	$p \rightarrow$ probabilidad de éxito	$f(x) = \begin{cases} p, x=1 \\ 1-p, x=0 \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} 1-p, x=0 \\ 1, x=1 \end{cases}$	$E(x) = p$ $Var(x) = p \cdot (1-p)$
Binomial	$n \rightarrow$ número de pruebas $p \rightarrow$ probabilidad de éxito	$P(X=x) = f(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$	$F(x) = \sum_{\forall x_i \leq x} f(x_i)$	$E(x) = n \cdot p$ $Var(x) = n \cdot p \cdot (1-p)$
Geométrico	$p \rightarrow$ probabilidad de éxito	$P(X=x) = f(x) = (1-p)^{n-1} p$	$F(x) = 1 - (1-p)^n$	$E(x) = \frac{1}{p}$ $Var(x) = \frac{1-p}{p^2}$
Poisson	$\lambda \rightarrow$ Esperanza	$P(X=x) = f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$	$F(x) = \sum_{\forall x_i \leq x} f(x_i)$	$E(x) = \lambda = n \cdot p$ $Var(x) = \lambda = n \cdot p$
Hipergeométrico	$N \rightarrow$ tamaño de la población $n \rightarrow$ tamaño de la muestra $k \rightarrow$ éxitos posibles en la población	$P(X=x) = f(x) = \frac{\binom{k}{x} \binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}}$	$F(x) = \sum_{\forall x_i \leq x} f(x_i)$	$E(x) = n \frac{k}{N}$ $Var(x) = n \frac{k}{N} \left(\frac{N-k}{N} \right) \left(\frac{N-n}{N-1} \right)$

MODELOS PROBABILÍSTICOS PARA VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS

MODELO	PARÁMETROS	$f(x)$	$F(x)$	CARACTERÍSTICAS
Normal	$\mu \rightarrow$ media $\sigma \rightarrow$ desvío estándar	$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$	$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dt$	$E(x) = \mu$ $Var(x) = \sigma^2$
Normal estándar	$\mu = 0$ (media) $\sigma = 1$ (desvío estándar) $z = \frac{x-\mu}{\sigma} \quad x \sim N(\mu, \sigma)$	$f(z) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}z^2}$	$F(z) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$	$E(z) = 0$ $Var(z) = 1$
Exponencial	$\lambda \rightarrow$ número promedio de eventos por unidad de tiempo. $\lambda > 0$	$f(t) = \lambda e^{-\lambda t}$	$F(t) = 1 - \lambda e^{-\lambda t}$	$E(T) = \frac{1}{\lambda} \quad Var(x) = \frac{1}{\lambda^2}$
Weibull	$k \rightarrow$ forma α $\mu_0 \rightarrow$ escala β $\varepsilon \rightarrow$ localización	$f(z) = \frac{1}{\mu_0 - \varepsilon} \left(\frac{z - \varepsilon}{\mu_0 - \varepsilon} \right)^{k-1} e^{-\left(\frac{z - \varepsilon}{\mu_0 - \varepsilon} \right)^k}$	$F(z) = 1 - e^{-\left(\frac{z - \varepsilon}{\mu_0 - \varepsilon} \right)^k}$	$E(x) = \mu = \varepsilon + \mu_0 - \varepsilon \Gamma\left(1 + \frac{1}{k}\right)$ $Var(x) = (\mu_0 - \varepsilon)^2 \left[\Gamma\left(1 + \frac{2}{k}\right) - \Gamma^2\left(1 + \frac{1}{k}\right) \right]$