RESUMEN DE FÓRMULAS

- Distribución de Bernoulli: $X \sim Ber\,(p)$

$E(X) = p \qquad Var(X) = p \cdot (1-p)$

- Distribución Binomial: $X \sim Bi\,(m\,;p)$

$$P(X = k) = \binom{m}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{m-k}$$

$E(X) = m \cdot p \qquad Var(X) = m \cdot p \cdot (1-p)$

- Distribución Geométrica: $X \sim G(p)$

$$P(X = k) = p\,.\,(1-p)^{k-1}$$

$$E(X) = \frac{1}{p} \qquad Var(X) = \frac{1-p}{p^2}$$

- Distribución Hipergeométrica: $X \sim H(M, N, n)$

$$P(X = k) = \frac{\binom{M}{k}\binom{N-M}{n-k}}{\binom{N}{n}}$$

$$E(X) = n\frac{M}{N}$$

$$Var(X) = n\frac{M}{N}\left(\frac{N-n}{N-1}\right)\left(\frac{N-M}{N}\right)$$

- Distribución de Poisson: $X \sim P(\lambda)$

$$P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{k!}$$

$E(X) = \lambda \qquad Var(X) = \lambda$

- Distribución Uniforme: $X \sim U(a\,;b)$

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{b-a} & \forall\, x \in [a, b] \\ 0 & en\ otro\ caso \end{cases}$$

$$F_X(t) = \begin{cases} 0 & si\ t < a \\ \dfrac{t-a}{b-a} & si\ a \le t \le b \\ 1 & si\ t > b \end{cases}$$

$$E(X) = \frac{a+b}{2} \qquad Var(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$$

- Distribución Normal: $X \sim N(\mu\,;\sigma)$

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

$$E(X) = \mu \qquad Var(X) = \sigma^2$$

- Distribución Exponencial: $X \sim Exp(\beta)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\beta} e^{-\frac{x}{\beta}} & x \geq 0 \\ 0 & en\ otro\ caso \end{cases}$$

$$F_X(t) = \begin{cases} 1 - e^{-\frac{t}{\beta}} & si\ t \geq 0 \\ 0 & si\ t < 0 \end{cases}$$

$$E(X) = \beta \qquad Var(X) = \beta^2$$

- Esperanza de una variable aleatoria discreta

$$E(X) = \sum_{x_i \in R_X} x_i . p(x_i)$$

- Esperanza de una variable aleatoria continua

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x . f(x) dx$$

- Varianza de una variable aleatoria

$$Var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$$

- Covarianza de X e Y

$$CoV(X;Y) = E(X.Y) - E(X).E(Y)$$

- Coeficiente de correlación lineal de Pearson

$$\rho_{XY} = \frac{CoV(X;Y)}{\sqrt{Var(X).Var(Y)}}$$

- Intervalos de confianza para la Esperanza de X

$$\bar{X} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \qquad\qquad \bar{X} \pm t_{n-1\,;\,\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$$

- Intervalo de confianza para la Varianza de X

$$L_{inf} = \frac{S^2(n-1)}{\chi^2_{n-1;\frac{\alpha}{2}}} \qquad L_{sup} = \frac{S^2(n-1)}{\chi^2_{n-1;1-\frac{\alpha}{2}}}$$

- Intervalo de confianza para la Proporción poblacional

$$\bar{p} \pm Z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

- Estadístico de prueba del test de Gauss para una media

$$\varepsilon = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N\ (0;1)\ \ , bajo\ H_0\ verdadera$$

- Estadístico de prueba del test de Student para una media

$$\varepsilon = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \sim t_{n-1}\ \ , bajo\ H_0\ verdadera$$

- Estadístico de prueba del test Chi-cuadrado para una varianza

$$\varepsilon = \frac{S^2(n-1)}{\sigma_0^2} \sim \chi^2_{n-1}\ \ , bajo\ H_0\ verdadera$$

- Estadístico de prueba del test para una proporción

$$\varepsilon = \frac{\bar{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0\,(1-p_0)}{n}}} \approx\ N\ (0;1)\ , bajo\ H_0\ verdadera$$

- Estadístico de prueba del test de Gauss para dos medias en muestras independientes

$$\varepsilon = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - a}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim N\ (0;1)\ \ , bajo\ H_0\ verdadera$$

- Estadístico de prueba del test de Student para dos medias en muestras independientes

$$\varepsilon = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - a}{\sqrt{S_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - a}{S_p\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \sim t_{n1+n2-2} \;\;,\;\; bajo\ H_0\ verdadera$$

con

$$S_p^2 = \frac{(n_1 \ - 1)S_1^2 + (n_2 \ - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 \ - 2}$$

- Estadístico de prueba del test de Fisher para igualdad de varianzas

$$\varepsilon = \frac{S_{MAYOR}^2}{S_{menor}^2} \sim F_{n_{MAYOR}-1\,;\,n_{menor}-1} \;\;, bajo\ H_0\ verdadera$$

- Regresión Lineal Simple

$$\hat{Y}_k = \widehat{\beta_0} + \widehat{\beta_1}\ x_k$$

$$\widehat{\beta_1} = \frac{S_{XY}}{S_{XX}}$$

$$\widehat{\beta_0} = \bar{Y}_{..} - \widehat{\beta_1}\ \bar{x}$$

  - Intervalo de confianza para β_0

$$\widehat{\beta_0} \pm t_{n-2;\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{CM_{Res} \ \cdot \ \sum_{i=1}^{I} n_i \cdot x_i^2}{n \cdot S_{XX}}}$$

  - Intervalo de confianza para β_1

$$\widehat{\beta_1} \pm t_{n-2;\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{CM_{Res}}{S_{XX}}}$$

  - Test de la significación de la Regresión

Estadístico de prueba	Valor crítico
$\varepsilon = \frac{\widehat{\beta_1}}{\sqrt{\frac{CM_{Res}}{S_{XX}}}}$	$t_{\,n-2\,;\,\frac{\alpha}{2}}$

  - Coeficiente de determinación

$$r^2 = \frac{(S_{XY})^2}{S_{XX} \cdot S_{YY}} = \frac{SC_{Reg}}{SC_T}$$

- Números Índice
  - Índice de precios de Laspeyres

$$IL_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{i,0} p_{i,t}}{\sum_{i=1}^{n} q_{i,0} p_{i,0}} \text{x}100$$

  - Índice de precios de Paasche

$$IP_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{i,t} p_{i,t}}{\sum_{i=1}^{n} q_{i,t} p_{i,0}} \text{x}100$$

  - Índice de precios de Fisher

$$IF_t = \sqrt{IL_t * IP_t}$$