ESTADISTICOS Y DISTRIBUCIONES MUESTRALES

Cuando se selecciona muestra aleatoria de una población las medidas numéricas descriptivas que se calculan de la muestra se denominan ESTADISTICAS.

Las estadísticas varían o cambian para cada muestra aleatoria diferente que se seleccione de la población; esto es las estadísticas son variables aleatorias.

Las distribuciones de probabilidad de las estadísticas se llaman distribuciones muestrales o de muestreo.

Definición: La distribución muestral de una estadística es la distribución de probabilidad para los posibles valores de la estadística, que resulta cuando muestras aleatorias de tamaño *n* se sacan repetidamente de la población.

Distribuciones de muestreo

Dr. Porfirio Gutiérrez González

Correo: pgutierrezglez@gmail.com

DISTRIBUCION T- STUDENT

T tiene una distribución de probabilidad, conocida como T-student

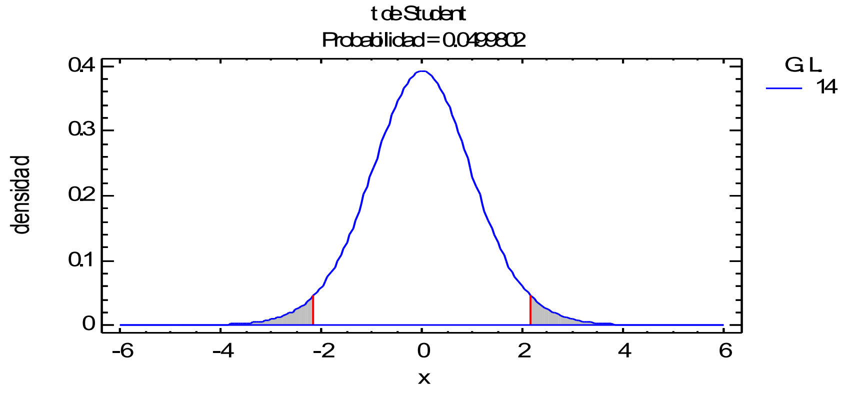
$$h(t) = \frac{\Gamma\left[\frac{(v+1)}{2}\right]}{\Gamma(\upsilon/2)\sqrt{\pi\upsilon}}\left(1+\frac{t^2}{\upsilon}\right)^{-(\upsilon+1)/2}$$

Donde $-\infty < t < \infty$

El estadístico

$$T = \frac{\bar{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Se distribuye como una t-student con v=(n-1) grados de libertad.

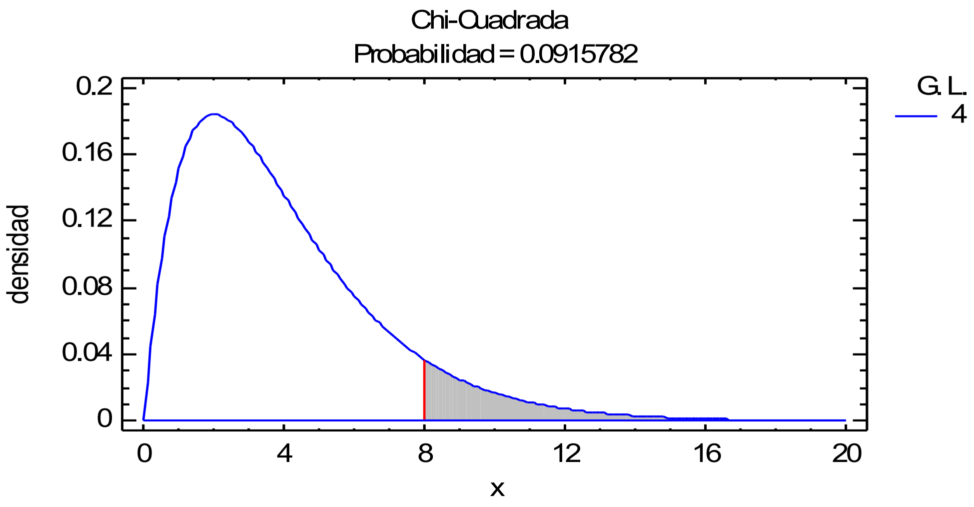


DISTRIBUCION CHI-CUADRADA

Si S^2 es la varianza de una muestra aleatoria de tamaño n tomada de una población normal que tiene la varianza σ^2, entonces el estadístico

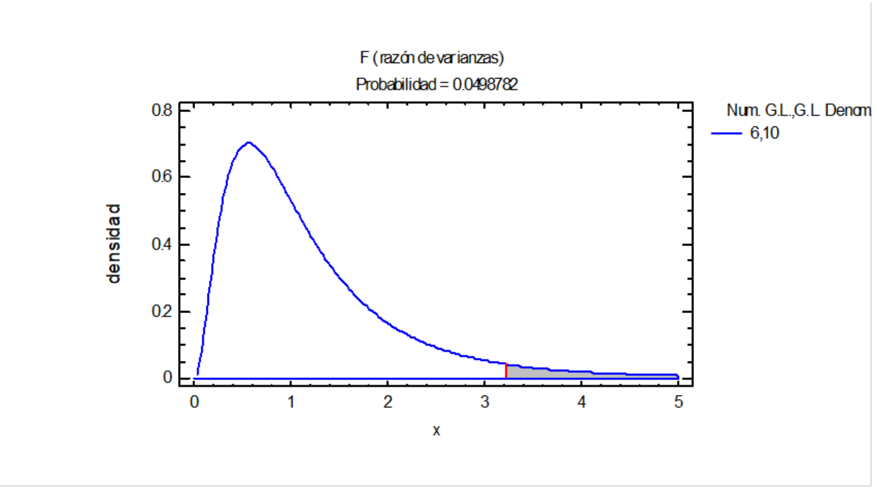
$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

Tiene una distribución ji-cuadrada con $\nu = n - 1$ grados de libertad



DISTRIBUCION F- FISHER

Sea U y V dos variables aleatorias independientes que tienen distribuciones chi-cuadrada con ν_1 y ν_2 grados de libertad, respectivamente. Entonces, la distribución de la variable aleatoria



$$\boldsymbol{F = \frac{U/\nu_1}{\frac{V}{\nu_2}}}$$

Esta dada por

$$h(f) = \begin{cases} \dfrac{\Gamma\left[(\nu_1+\nu_2)/2\right](\nu_1/\nu_2)^{\nu_1/2}}{\Gamma(\nu_1/2)\Gamma(\nu_3/2)} \dfrac{f^{\nu_1/2-1}}{(1+\nu_1 f/\nu_2)^{(\nu_1+\nu_2)/2}} & 0 < f < \infty \\ 0 & \textit{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

Conocida como la distribución F con ν_1 y ν_2 grados de libertad

Intervalo de confianza de μ, conociendo σ

Si $\bar{X}$ es la media de una muestra aleatoria de tamaño n de una población con una varianza σ^2, el intervalo de confianza de $(1-\alpha) * 100\%$ **para μ es**

$$\bar{X} - t_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Donde $t_{\alpha/2}$ es el valor de t a la derecha del cual se tiene una área bajo la curva de $\alpha/2$.

Intervalo de confianza para la proporción de una población (P)

Si $\hat{p}$ es un estimador de la proporción poblacional p con varianza p(1-p)/n, entonces el intervalo de confianza de $(1-\alpha) * 100\%$ **para p es**

$$\hat{p} - z_{\alpha/2}\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})/n} < p < \hat{p} + z_{\alpha/2}\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})/n}$$

Donde $z_{\alpha/2}$ es el percentil de una distribución estándar normal con media cero y varianza uno.