Master en Ingeniería Matemática
Modelización y Simulación numérica
Resumen Intervalos de confianza y tests de hipótesis

1. Intervalos de confianza para:

1.1. Media de una distribución normal

Si conocemos la varianza poblacional:

$$I_{\mu}^{1-\alpha} = \left(\overline{X} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \overline{X} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

Donde $\overline{X}$ es la media muestral, σ la varianza poblacional y n el tamaño de la muestra.
Si no conocemos la varianza poblacional:

$$I_{\mu}^{1-\alpha} = \left(\overline{X} - t_{\alpha/2,n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}, \overline{X} + t_{\alpha/2,n-1} \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

Donde $\overline{X}$ es la media mostral, s la varianza muestral y n el tamaño de la muestra.

1.2. Desviación típica de una distribución Normal

Si no conocemos la desviación poblacional:

$$I_{\sigma}^{1-\alpha} = \left(\sqrt{\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{\alpha/2,n-1}}}, \sqrt{\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{1-\alpha/2,n-1}}} \right)$$

Donde σ es la varianza poblacional y n el tamaño de la muestra.

1.3. Parámetro p de una distribución Binomial $B(n,p)$

$$I_{p}^{1-\alpha} = \left(\overline{p} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\overline{pq}}{n}}, \overline{p} + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\overline{pq}}{n}} \right)$$

Donde n es el tamaño de la muestra $\overline{p}$ es el número de éxitos en n pruebas y $\overline{q} = 1 - \overline{p}$.

2. Tests de hipótesis

2.1. Test sobre la media poblacional

Usaremos el estiamdor:

$$Z = \frac{\overline{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Y lo compararemos con una Normal $N(0, 1)$.

2.2. Test χ^2 de Pearson

Para medir la discrepancia entre una distribución observada y una teórica. Debemos tener k clases con valores esperados mayores o iguales a 5.

Usamos el indicador:

$$\chi^2(n, k) = \sum_{i=1}^{k} \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$$