Apunte

Agustin Muñoz González

1/7/2020

OBS: Sean $X_1, \ldots, X_n \sim X_i \sim \mathcal{N}(0,1)$ y sea z_β tq $P(Z > z_\beta) = \beta$ es decir $z_\beta = \phi^{-1}(1-\beta) = qnorm(1-\beta)$.

Pivot es una cuenta que uno hace con la muestra y con el parametro de interes y la distribucion resultante es conocida. Como la dist es conocida sabemos entre quienes hay que encerrar a nuestro parametro a estimar para que tenga la proba que queremos nostros, en este caso el pivote es la estandarizacion de la normal:

$$pivot = \frac{\overline{\mu}_n - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}}$$

Supongamos que $\sigma = \sigma_0$ conocido, entonces

$$P(-z_{\alpha/2} < \frac{\overline{\mu}_n - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}} < z_{\alpha/2}) = 1 - \alpha$$

despejando mu nos queda

$$P(\overline{\mu}_n - z_{\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}} < \mu < \overline{\mu}_n + z_{\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}) = 1 - \alpha$$

Entonces $a(X_1, \ldots, X_n) = \overline{\mu}_n - z_{\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$ y $b(X_1, \ldots, X_n) = \overline{\mu}_n + z_{\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$ son los bordes del intervalo de confianza $1-\alpha$ cuando $X_i \sim \mathcal{N}(0,1)$ y conocemos σ_0.

-La longitud del intervalor es $2 * z_{\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$.

-Entonces a mayor n menor longitud.

-Si $1-\alpha$ aumenta z_α aumenta y entonces el intervalo crece, o sea si queres mas chances de atrapar el parametro te tengo que dar un intervalo mas grande.

-A mayor σ_0 mayor longitud, o sea el intervalo hereda la precision de la estimacion inicial.

Si en vez de trabajar con σ_0 trabajar con su estimador S pagamos el precio de cambiar la $Z \sim \mathcal{N}(0,1)$ por la t de student: $a(X_1, \ldots, X_n) = \overline{\mu}_n - t_{n-1,\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$ y $b(X_1, \ldots, X_n) = \overline{\mu}_n + t_{n-1,\alpha/2} * \sqrt{\frac{\sigma_0^2}{n}}$ con $t_{n-1,\alpha/2} = qt(1-\alpha/2, n-1)$.

O sea σ conocida es mundo normal, σ desconocida es mundo t de student.

- Propagación de errores es el error cuando estamos estimando $f(\theta)$. O sea cuando aproximas θ tenes un error, que es la parte $\frac{S}{\sqrt{n}}$, propagación de errores es el error que obtenemos cuando aproximamos $f(\theta)$ y basicamente aparece la derivada de f evaluada en el estimador (porque hacemos Taylor de orden 1).