

16 de noviembre de 2016

---

+ Pruebas de hipótesis

---

Examen parcial 2.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left( \frac{x-\mu}{\sigma} \right)^2} \quad \text{densidad (VAC)}$$

$$P(a \leq x \leq b) = \int_a^b f(x) dx \quad \text{probabilidad}$$

GE focos  $\rightarrow$  vida media = 750 hrs Calculada  
 $P = 150,000/\text{año}$

200 focos experimento (sin reemplazo)

$$\bar{X} = 730 \text{ h.}$$

$$H_0: \mu \leq 750$$

500 focos

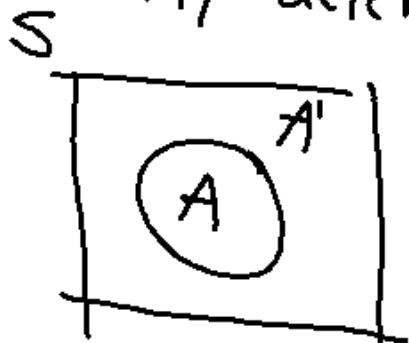
$$H_1: \mu > 750$$

$$\bar{X} = 760 \text{ h.}$$

PRUEBA DE HIPÓTESIS

$H_0$ : nula  
 $H_1$ : alterna

$$\Omega = (0, \infty) \quad \Omega$$



$$H_0 = \mu \in \omega$$

$$H_1 = \mu \in \Omega - \omega$$



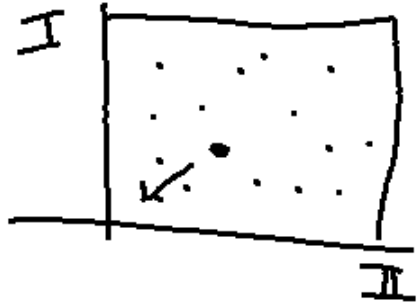
$R = \{x \mid x \text{ es un elemento } X\}$

$H_0 \rightarrow R_0$  región de no rechazo

$H_1 \rightarrow R_1$  región de rechazo o región crítica.

$$R_0 \Rightarrow \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \bar{x} \leq \mu_0 \right\}$$

$$R_1 \Rightarrow \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \bar{x} > \mu_0 \right\}$$



## Errores

error tipo I.- Se rechaza la hipótesis nula aunque en realidad sea verdadera

error tipo II.- No se rechaza la hipótesis nula aunque en realidad sea falsa.

## Ejercicio

$$H_0: \mu \leq 750$$

$$H_1: \mu > 750$$

Región de rechazo

$$> 760 \quad \sigma = 50$$

$$n = 49 \text{ fotos.} \rightarrow \bar{X} = 740$$

$$P(\text{error tipo I al usar } R_0 | H_0) = P\left(z > \frac{760 - \mu}{\frac{50}{\sqrt{49}}} \mid \mu = 740\right)$$

$$P(\text{error I, } H_0) = P\left(z > \frac{760 - 740}{\frac{50}{\sqrt{49}}}\right)$$

$$= P(z > 2.8) = 0.0026 \quad \underline{\underline{0.26\%}}$$

$$H_0: \mu \leq 750$$

$$H_1: \mu > 750$$

$$\textcircled{> 760}$$

$$\sigma = 50$$

$$n = 49$$

$$\bar{X} = 755$$

$$P(\text{error tipo II } R_1 | H_1) = P\left(z \leq \frac{760 - \mu}{\frac{50}{\sqrt{49}}} \mid \mu = 755\right)$$

$$P(\text{tipo II. } H_1) = P\left(\bar{z} \leq \frac{760 - 755}{7.1428}\right)$$

$$\text{El experimento} = P(z \leq 0.70) = 0.7580 \quad \underline{75.8\%}$$

es no adecuado.

$> 752$  Hipótesis

$$n=49 \quad \sigma=50 \quad \left\{ \begin{array}{l} H_0: 740 \\ H_1: 755 \end{array} \right.$$

$$P(\text{error tipo I. } H_0) = P\left(Z > \frac{752 - \mu}{\frac{50}{\sqrt{49}}} \mid \mu = 740\right)$$

$$P(\text{error tipo II. } H_1) = P(Z > 1.68) = 0.0465 \quad 4.65\%$$
$$= P(Z \leq -0.42) = 0.3372 \quad 33.72\%$$

