

**Problema 2.** Para realizar un estudio de explotación del erizo de mar se determinó el **volumen gonadal de 25 ejemplares elegidos al azar** y obtuvo un volumen promedio de 160 ml. Supongamos que la variable volumen gonadal se **distribuye en forma aproximadamente normal** con desviación estándar 40 ml.

**2.1.-** Estimar el volumen gonadal medio de la población con una confianza del 95%.

**2.2.-** ¿Cuántos ejemplares de erizo de mar deberá muestrear el investigador para estimar el volumen gonadal medio  $\pm 14$  ml con una probabilidad de 0,95?

**2.3.-** Resolver los ítems anteriores suponiendo que la varianza poblacional no es conocida y que de la muestra de 25 ejemplares se obtiene un desvío estándar de 41.38 ml.

2.3.a) IC95

2.3.b) Cálculo de n



## Problema 2. Datos

$X$  = volumen gonadal (ml)

$$X \sim N(\mu, \sigma)$$

$$E(x) = \mu = ? \text{ ml}$$

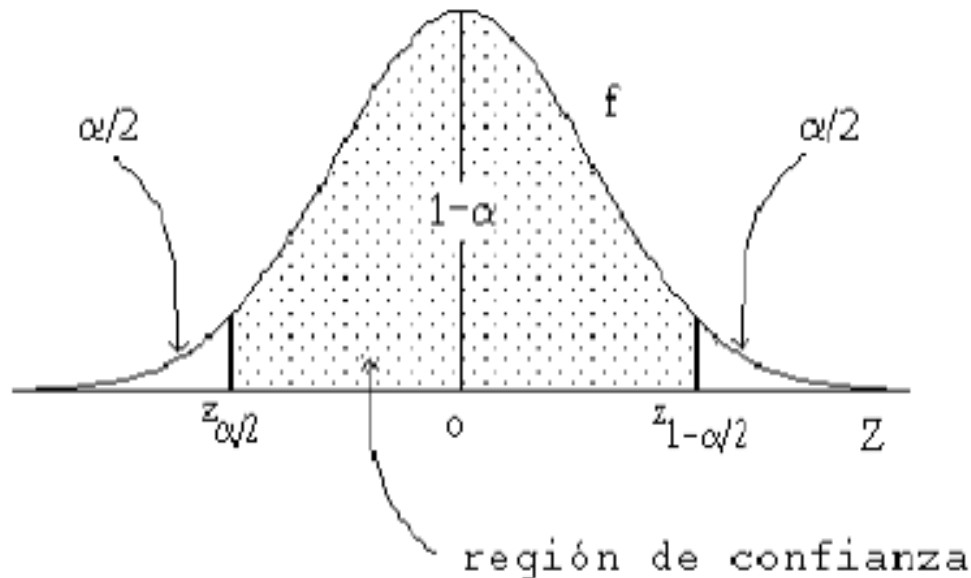
$$\text{Var}(x) = \sigma^2 \quad \sigma = 40 \text{ ml}$$

$n = 25$  erizos ;  $\bar{X} = 160 \text{ ml}$

$$\bar{X} \sim N(\mu; \sigma/\sqrt{n})$$

**2.1.-** Estimar el volumen gonadal medio de la población con una confianza del 95%.

$$P(LI < \mu < LS) = 1 - \alpha$$



$$IC_{95} = \bar{X} \pm Z_{\alpha/2} * \sigma/\sqrt{n}$$

$$IC_{95} = 160 \pm 1.96 * 40/\sqrt{25}$$

$$IC_{95} = 160 \pm 15.68$$

$$IC_{95} = [144.32 ; 175.68]$$

## Problema 2.

**1.2.-** ¿Cuántos ejemplares de erizo de mar deberá muestrear el investigador para estimar el volumen gonadal medio  $\pm 14$  ml con una probabilidad de 0,95?

$$IC_{95} = \bar{X} \pm 14\text{ml}$$

$$1 - \alpha = 0.95 ; \sigma = 40 \text{ ml}; n = ?$$

$$EM = Z_{\alpha/2} \sigma / \sqrt{n}$$

$$14 = -1.96 * 40 / \sqrt{n}$$

$$n = ((-1.96 * 40) / 14)^2$$

$$n = 32 \text{ erizos}$$

## Problema 2.

$$\sigma = ?$$

**2.3.-** Resolver los ítems anteriores suponiendo que la varianza poblacional no es conocida y que de la muestra de 25 ejemplares se obtiene un desvío estándar de 41.38 ml.

$$IC_{95} = \bar{X} \pm t_{1-\alpha/2} s/\sqrt{n}$$

$$1 - \alpha = 0.95 \quad ; \quad s = 41.38 \text{ ml}; \quad n = 25$$

$$IC_{95} = 160 \pm 2.06 \cdot 41.38/\sqrt{25}$$

$$IC_{95} = 160 \pm 17.08$$

$$IC_{95} = [142.92 ; 177.08]$$

## Problema 2.

**2.3.-** ¿Cuántos ejemplares de erizo de mar deberá muestrear el investigador para estimar el volumen gonadal medio  $\pm 14$  ml con una probabilidad de 0,95?

$$IC_{95} = \bar{X} \pm 14\text{ml}$$

$$1 - \alpha = 0.95 ; s = 41.38 \quad n = ?$$

**Fórmula**

$$EM = t_{29, 1-\alpha/2} s / \sqrt{n}$$

$$n = (t_{n-1, 1-\alpha/2} * s / EM)^2$$

**Pruebo con n=30** (para n = 25: EM = 17.08)

$$14 = t_{29, 1-\alpha/2} * 41.38 / \sqrt{n} \quad \Rightarrow \quad 30 = ((2.045 * 41.38) / 14)^2$$

30 <> 36.53

**Pruebo con n=36**

$$36 = (t_{35, 1-\alpha/2} * 41.38 / 14)^2 \quad \Rightarrow \quad 36 = ((2.032 * 41.38) / 14)^2$$

36 = 36

**n = 36 erizos**