7.32.) m.a.s. 10 estudiantes

X — puntuación de 10 estudiantes a una aplicación nuclear

Y — puntuación de 10 estudiantes a una aplicación profesional

A) Plantear contraste de hipótesis

$H_0 : X \sim N(\mu_x, \tau_x)$

$H_1 : X \nsim N(\mu_x, \tau_x)$

B) Resolver contraste hipótesis, nivel significación 10%

x_i	$F_n(x)$	$\hat{F}(x_i)$	$\|F_n(x) - \hat{F}(x_i)\|$	$\|F_n(x_{i-1}) - \hat{F}(x_i)\|$
^{1}1	0,1	0,040929	0,069071	0,040929
^{2}3	0,3	0,166023	0,133977	0,066023
^{2}5	0,5	0,424655	0,075345	0,124655
^{2}6	0,7	0,575345	0,124655	0,075345
^{2}8	0,9	0,833977	0,066023	(0,133977)
^{1}10	1	0,959071	0,040929	0,069071

La Columna obtenida con $p(x < x_i)$ (statgraphics)

— Buscamos valores críticos tablas Lillie-fors : $d_{n, \alpha}$ $\Rightarrow d_{10, 0'1} = \underline{0,239}$

↓ ↳ 0,1

10

Tabla 13

→ 0,133977 $\ngtr$ 0,239

↳ No rechazamos H_0 ; aceptamos H_0 $\Rightarrow X \sim N(\mu_x, \tau_x)$

→ $\mu_x = \bar{X} = \dfrac{\Sigma x_i \cdot n_i}{n} = 5,5$

→ $\tau = S = \sqrt{\dfrac{\Sigma x_i^2}{n} - (\bar{x})^2} = 2,579$

$$\boxed{X \sim N(5'5, 2'579)}$$

C) Calcular IC τ^2 aplicación profesional al 95%

$$IC\ \tau^2 \text{ con } \mu \text{ desconocida } \left[\frac{u\ S^2}{\chi^2_{u-1,\alpha/2}}\ ,\ \frac{u\ S^2}{\chi^2_{u-1,1-\alpha/2}}\right]$$

$\longrightarrow S^2 = \frac{\Sigma y_i^2}{u} - (\bar{y})^2 = 2.24$

$\qquad \longmapsto \bar{y} = \frac{\Sigma y_i}{u} = 5.6$

$\longrightarrow u = 10$

$\longrightarrow 1-\alpha = 0.95\ ;\ \alpha = 0.05\ ;\ \alpha/2 = 0.025\ ;\ 1-\alpha/2 = 0.975$

$\longrightarrow \chi^2_{u-1,\alpha/2} = \chi^2_{9,0.025} = 19.0228$ ⎤
$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad$ ⎬ Useda la tabla 5
$\longrightarrow \chi^2_{u-1,1-\alpha/2} = \chi^2_{9,0.975} = 2.7004$ ⎦

$$IC\left[\frac{10 \cdot 2.24}{19.0228}\ ,\ \frac{10 \cdot 2.24}{2.7004}\right] \sim IC\left[1'17753, 8'295067\right]$$

D) $\mu_y > \mu_x$?

$H_0: \mu_x - \mu_y \geq 0$

$H_1: \mu_x - \mu_y < 0$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diferencia (D) (Statgraphics)	2	0	3	-1	0	0	-2	-3	2	-2

$\longrightarrow \bar{D} = \frac{\Sigma d}{u} = -0.1$

$\longrightarrow S^2 = \frac{\Sigma d_i}{u} - (\bar{D}) = 3.49$

$H_0 = \mu_x - \mu_y$

$$p = Pr\left(t_{u-1} < \frac{\bar{D} - \mu_0}{S}\sqrt{u-1}\right) = Pr\left(t_9 < \frac{-0.1-0}{\sqrt{3.49}} \cdot \sqrt{9}\right) =$$

$Pr(t_9 > 0.16058) \longrightarrow$ Tabla 4

$\longrightarrow p < 0.4 \longrightarrow$ Valor p en $0.4 = 0.2610$ $\sim$ $p > \alpha \longrightarrow$ No rechazo H_0, luego

$\underline{\text{la media de la producción profesional}}$

$\underline{\text{no es mayor que la de la}}$

$\underline{\text{amateur}}$