

## Examen de Estadística I. Módulo teórico. 04-09-2000.

1.  $X$ , exportaciones mensuales A en u.m.

$$\mu_x = 20, \sigma_x = 5$$

$Y$ , exportaciones mensuales B en u.m.

$$\mu_y = 6, \sigma_y = 3$$

1.1)  $g_0(X) = \frac{\sigma_x}{\mu_x} = \frac{5}{20} = 0.25 < 0.5 = \frac{3}{6} = \frac{\sigma_y}{\mu_y} = g_0(Y) \rightarrow$  en A se observa una mayor regularidad en las exportaciones.

1.2)  $x_0 = 24, y_0 = 10$

$\frac{x_0 - \mu_x}{\sigma_x} = \frac{24 - 20}{5} = 0.8 < 1.3 = \frac{10 - 6}{3} = \frac{y_0 - \mu_y}{\sigma_y} \rightarrow$  en B se consiguieron mejores cifras relativas para las exportaciones en el pasado mes de marzo.

2.  $X$ , riqueza país africano en u.m.

$Y$ , riqueza país europeo en u.m.

$p_i^x = \frac{N_i^x}{N_x} 100$	$q_i^x = \frac{\sum_{j=1}^i x_j n_j^x}{N_x \bar{x}} 100$	$p_i^y = \frac{N_i^y}{N_y} 100$	$q_i^y = \frac{\sum_{j=1}^i y_j n_j^y}{N_y \bar{y}} 100$
60	10	20	10
90	30	90	75
100	100	100	100

$$I_G(X) = \frac{\sum_{i=1}^I (p_i^x - q_i^x)}{\sum_{i=1}^{I-1} p_i^x} = \frac{(60-10)+(90-30)+(100-100)}{60+90} = 0.7\hat{3} > 0.227\hat{2} = \frac{(20-10)+(90-75)+(100-100)}{20+90} =$$

$$\frac{\sum_{i=1}^I (p_i^y - q_i^y)}{\sum_{i=1}^{I-1} p_i^y} = I_G(Y)$$

Al ser menor el correspondiente índice de Gini, la riqueza está menos concentrada en el país europeo.

3.  $X \sim N(12, 79)$

3.1)  $Me = Mo = 12$ , pues mediana y moda son iguales a la media en una distribución Normal.

3.2)  $p(X \leq \mu) = 0.5$ , ya que la distribución Normal es simétrica respecto de su media.

4.  $X, Y$  tales que

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} \sim N \left( \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 25 & -10 \\ -10 & 4 \end{pmatrix} \right)$$

4.1)  $\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{-10}{(5)(2)} = -1 \rightarrow$  la relación lineal es perfecta e inversa.

4.2)  $T = 2X - Y$

$$\mu_T = 2(100) - 60 = 140, \sigma_T^2 = 2^2(25) + 4 - 2(2)(-10) = 144$$

5. Que la relación lineal entre ambas variables es perfecta, ya que  $b b' = R^2 = 1$ .

6. Bajo la condición de independencia entre ambas variables.