INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA
CURSO 2.004-2.005. SEPTIEMBRE RESERVA.
Código de carrera 43. Código de asignatura 203

Preguntas teóricas

1.- Cite las posibles representaciones gráficas de una distribución de frecuencias distinguiendo las correspondientes a fenómenos cualitativos y cuantitativos y, en este caso, si la distribución está agrupada en intervalos o no.

Respuesta.-

- **Fenómenos cualitativos**
  - Gráfico de sectores
  - Diagrama de barras
- **Fenómenos cuantitativos**
  - **Variable discreta (no agrupada)**
    - Diagrama de barras (ordinario o acumulado)
    - Polígono de frecuencias (ordinario o acumulado)
  - **Variable continua (agrupada)**
    - Histograma
    - Polígono de frecuencias (ordinario o acumulado)

2.- Formule el coeficiente de curtosis de Fisher. Significado.

Respuesta.-

Coeficiente de curtosis $\mathbf{g_2 = \frac{m_4}{\sigma^4} - 3}$, siendo $m_4 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{r}\left(x_i - \bar{x}\right)^4 n_i$ el momento de cuarto orden respecto de la media y $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{r}\left(x_i - \bar{x}\right)^2 n_i}$, la desviación típica. Su valor determina el mayor o menor apuntamiento de la distribución comparada con la distribución normal (campana de Gauss). Así, si $g_2 > 0$, la distribución es leptocúrtica (más apuntada que la normal); si $g_2 = 0$ es mesocúrtica, aproximadamente como la normal y si $g_2 < 0$, es platicúrtica, menos apuntada que la normal.

3.- Coeficiente de correlación determinación R^2. Significado. Interpretación de los valores $R^2 = 0$ y $R^2 = 1$.

Respuesta.-

El coeficiente de determinación es la porción de varianza explicada por la regresión. Puesto que la varianza de la variable dependiente $\left(S_y^2\right)$ es la suma de la varianza explicada $\left(S_{yt}^2\right)$ más la varianza residual $\left(S_{ry}^2\right)$, el coeficiente de determinación es: $R^2 = \frac{S_{yt}^2}{S_y^2} = \frac{m_{11}^2}{m_{20} \cdot m_{02}}$. Su valor está comprendido entre cero y uno y proporciona una medida de la bondad del ajuste: mejor cuanto más próximo a 1. Si $R^2 = 0$ no existe correlación entre las variables y si $R^2 = 1$ la correlación es máxima estando entonces la nube de puntos sobre la recta de regresión.

4.-Deflactación de series económicas. Índice deflactor más adecuado. Razone la respuesta.

Respuesta.-

Se denomina deflactar al proceso por el que se transforma una serie de valores a precios corrientes en una serie de valores a precios constantes referidos a un cierto periodo (por ejemplo al periodo base). Para ello se divide cada valor por el índice de precios correspondiente.

El índice más adecuado es el de Paasche. En efecto, dividiendo un valor a precio corriente por un índice de Paasche:

$$\frac{\sum_{i=1}^{N} p_{it} q_{it}}{\dfrac{\sum_{i=1}^{N} p_{it} q_{it}}{\sum_{i=1}^{N} p_{i0} q_{it}}} = \sum_{i=1}^{N} p_{i0} q_{it}$$

que es un valor a precios del año base. El índice de Laspeyres sin embargo no

e-mail: imozas@elx.uned.es
http://www.telefonica.net/web/imm

es un verdadero deflactor pues al efectuar la división $\dfrac{\sum_{i=1}^{N} p_{it}q_{it}}{\dfrac{\sum_{i=1}^{N} p_{it}q_{i0}}{\sum_{i=1}^{N} p_{i0}q_{i0}}} = \sum_{i=1}^{N} p_{i0}q_{i0} \cdot \dfrac{\sum_{i=1}^{N} p_{it}q_{it}}{\sum_{i=1}^{N} p_{it}q_{i0}}$ se obtiene el producto del valor en el periodo base por un índice cuántico de Paasche.

Problemas

1.- Dada la distribución bidimensional

x_i	y_i
10	200
20	180
30	150
40	120
50	100

a)Ajústese una recta por el procedimiento de los mínimos cuadrados. **b)**Calcúlese el coeficiente de correlación lineal.

Solución.-

Efectuamos los cálculos:

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	x_iy_i
10	200	100	40000	2000
20	180	400	32400	3600
30	150	900	22500	4500
40	120	1600	14400	4800
50	100	2500	10000	5000
150	750	5500	119300	19900

de donde obtenemos:

$a_{10}=30$

$a_{01}=150$ $\quad m_{11}=-520$

$a_{11}=3980$ $\quad m_{20}=200$

$a_{20}=1100$ $\quad m_{02}=1360$

$a_{02}=23860$

y de aquí la recta de regresión de Y/X:

$$y-150=\frac{-520}{200}(x-30) \quad \leftrightarrow \quad y=-2{,}6x+228$$

El coeficiente de correlación: $R=\dfrac{m_{11}}{\sqrt{m_{20}\cdot m_{02}}}=\dfrac{-520}{\sqrt{200\cdot 1360}}\cong -0{,}997$

2. Una magnitud económica aumenta, entre el año 0 y el 1, en un 30%; entre el 1 y 2, un 20% y ha disminuido un 40% entre el 2 y el 3. Obténgase la serie de números índices para esta magnitud con base año 0 igual a 100.

Solución.-

Año	**Magnitud**	**Índice** $\left(\frac{p_i}{p_0}\cdot 100\right)$
0	p_0	100
1	$p_1=p_0\cdot 1{,}3$	130
2	$p_2=p_0\cdot 1{,}3\cdot 1{,}2$	156
3	$p_3=p_0\cdot 1{,}3\cdot 1{,}2\cdot 0{,}6$	93,6