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

INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA
SEPTIEMBRE 2007. Código de carrera 43. Código de asignatura 203

Preguntas teórico-prácticas

1.- Dada la distribución de frecuencias unidimensional

Edades	menos de 25	25 a 40	41 a 55	más de 55
n_i	508	1.200	2.500	897

de las edades de la plantilla de una empresa, se plantea proporcionar una medida de posición de la misma utilizando la media, la mediana o la media armónica. ¿Cuál elegiría? ¿Por qué?.

Respuesta.-

La media armónica habría que descartarla entre otras razones porque es adecuada para promediar velocidades, rendimientos o productividades, que no es el caso.

Con la media aritmética tenemos el problema de desconocer el extremo inicial del primer intervalo y el final del último, con lo que no podemos precisar las marcas de clase de dichos intervalos.

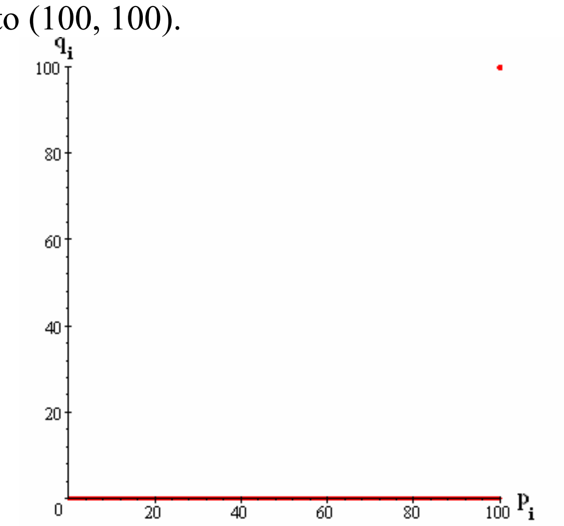
Esto sin embargo no es un inconveniente para calcular la mediana y, por tanto, sería este el promedio elegido. Concretamente, en este caso, su valor sería:

$$\text{Me} = 41 + \frac{2552{,}5 - 1708}{2500} \cdot 15 \cong 46 \text{ años}$$

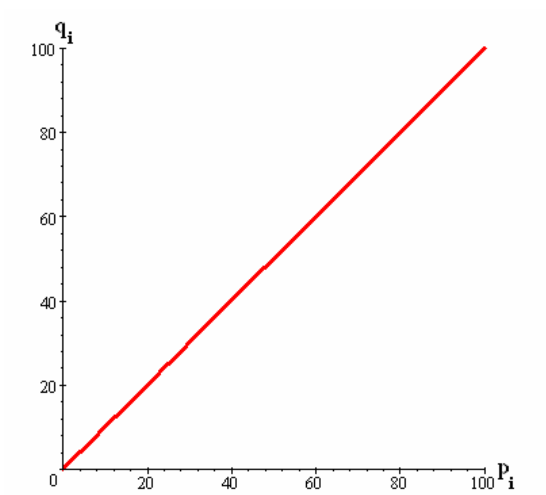
2.- Curva de Lorentz para los casos en que el índice de concentración de Gini es $I_G=1$ e $I_G=0$. Representación gráfica.

Respuesta.-

Si $I_G = 1$, la concentración es máxima y entonces la curva de Lorentz es el segmento horizontal [0, 100[y el punto (100, 100).



Si $I_G = 0$, la concentración es mínima y la curva de Lorentz es el segmento que une los puntos (0,0) y (100, 100)



3.- Coeficiente de contingencia de Pearson. Expresión analítica, valores que puede tomar e interpretación.

Respuesta.-

Se define como $C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N+\chi^2}}$ donde N es el número total de observaciones de una variable bidimensional de tipo cualitativo, y χ^2 es el cuadrado de contingencia, $\chi^2 = \sum_{u=1}^{r}\sum_{j=1}^{s}\frac{\left(n'_{ij}-n_{ij}\right)^2}{n'_{ij}}$

en

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

donde $n'_{ij} = \dfrac{n_{i\cdot} \cdot n_{\cdot j}}{N}$ es la frecuencia teórica que existiría si las variables fuesen independientes.

El campo de variación de C está comprendido entre cero y uno. Si las variables son independientes, entonces $\chi^2 = 0$ y por tanto C = 0. A medida que se va aproximando a la unidad, el grado de asociación entre los dos atributos va aumentando. C es por lo tanto un indicador del grado de asociación entre los dos atributos.

4.- Índice de precios de Paasche. Expresión analítica y propiedades que cumple.

Respuesta.-

Es una media de los índices simples de precios $\dfrac{p_{it}}{p_{i0}}$, ponderados con los valores $p_{i0}q_{it}$ de las cantidades del año corriente a precios del año base: $P_P = \dfrac{\sum \frac{p_{it}}{p_{i0}} p_{i0} q_{it}}{\sum p_{i0} q_{it}} \cdot 100 = \dfrac{\sum p_{it} q_{it}}{\sum p_{i0} q_{it}} \cdot 100$

Cumple las propiedades de existencia, identidad y proporcionalidad

Problemas.-

1.-Justifique las razones por las cuales debe aceptarse o rechazarse que las dos rectas $y = 2x + 1$, $x = 5y + 10$ son, respectivamente, las líneas de regresión mínimo-cuadráticas de Y sobre X y de X sobre Y de una misma serie de observaciones.

Solución.-

El producto de los coeficientes de regresión es el coeficiente de determinación R^2. En este caso se obtiene un producto de $2 \cdot 5 = 10$, por lo que debemos rechazar la proposición del problema pues $R^2 \leq 1$.

2.- Un inversor decide adquirir valores de una cierta empresa de nueva creación, cuya cotización el 1 de enero del año 0 es de un 100%, por un importe de 10.000,00 €. La cotización el 1 de enero del año siguiente es de 120% y en la misma fecha del año 2 cae a un 75%. La rentabilidad obtenida, de un 5% anual sobre el nominal, la coloca en una cuenta no remunerada. Si los índices de precios interanuales son $I_0^1 = 104$ e $I_1^2 = 102$ ¿cuál es la valoración en monedas constantes de su inversión, incluida la rentabilidad acumulada, al final de cada uno de los años? ¿y en moneda corriente?.

Solución.-

<u>Al final del año 0 (a 1 de enero del año 1)</u>:

en moneda corriente (del año 1)

la valoración de la inversión: $10000 \cdot 1{,}2 = 12000$ €

rentabilidad: $10000 \cdot 0{,}05 = 500$ €

Total: **12500 €**

en moneda constante (del año 0):

$$\frac{12500}{1{,}04} \cong \mathbf{12019}\ \text{€}$$

<u>Al final del año 1 (a 1 de enero del año 2)</u>:

en moneda corriente (del año 2)

la valoración de la inversión: $10000 \cdot 0{,}75 = 7500$ €

rentabilidad acumulada: $500 + 500 = 1000$ €

Total: **8500 €**

en moneda constante (del año 0):

$$\frac{8500}{1{,}04 \cdot 1{,}02} \cong \mathbf{8013}\ \text{€}$$