



## RELACIÓN DE PROBLEMAS Nº 2 REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

1.- Conocemos, para una gasolinera situada en Cartagena, la información acerca de su recaudación (€) durante las últimas 7 semanas, así como del número de clientes que acudieron a la misma durante estos períodos:

<b>RECAUDACIÓN (10<sup>3</sup>)</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
<b>Nº CLIENTES (10<sup>2</sup>)</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

De acuerdo con los datos anteriores:

- A partir de un ajuste lineal, expresar la recaudación en función del nº de clientes.
- Determinar cuál sería la recaudación prevista si llegasen a la gasolinera 720 clientes.
- ¿Qué fiabilidad otorgaría a dicha predicción? **(SEP-08)**

2.- Se tienen los siguientes datos de gasto anual y renta (en miles de euros) de 5 familias:

<b>GASTO</b>	2	4	8	12	9
<b>RENTA</b>	10	15	20	25	30

- Explicar el gasto en función de la renta mediante un ajuste lineal.
- ¿Es bueno el ajuste?.
- Calcular la varianza, coeficiente de variación de Pearson y el percentil 80 del gasto. **(FEB-06)**

3.- Sean X, Y, Z tres variables estadísticas. Se conocen las siguientes regresiones lineales:

$$Y = 2 + 3X \quad r_{XY}^2 = 0,60 \quad S_e^2 = 6 \quad \bar{X} = 1$$

$$Y = 5 + 4Z \quad r_{YZ}^2 = 0,40$$

- Deducir los valores de:  $\bar{Y}$ ;  $\bar{Z}$ ;  $S_{XY}$ ;  $S_{YZ}$ ;  $S_Y^2$ ;  $S_X^2$ ;  $S_Z^2$
- Si  $S = 8 + 3Y$  y  $T = 9 + 7X$ , ¿cuánto valdrían  $\bar{S}$ ;  $\bar{T}$ ;  $S_{ST}$ ;  $S_S^2$ ;  $S_T^2$ ? **(DIC-02)**

4.- Dada la distribución (X;Y) se conocen los siguientes datos:

$$\bar{X} = \frac{2}{3}; S_X^2 = \frac{1}{18}; S_Y^2 = \frac{1}{72}$$

Si en la recta de regresión  $Y = a + bX$  resulta que  $a = 0$  y  $b = 1/4$ .

- Calcular el coeficiente de correlación lineal (r)
- Obtener el valor medio de Y.
- Obtener la recta de regresión  $X = c + dY$
- Realizar una predicción para  $X = 0,2$  ¿El resultado es fiable? **(SEP-02)**

5.- La curva de Engel que expresa la demanda de un bien en función de la renta, adopta en ocasiones la forma de una hipérbola equilátera. Supongamos pues que Y es la demanda, X es la renta y ajustamos el modelo  $Y = a + b \cdot \frac{1}{X}$

X	50	90	160	180
Y (miles)	10	12.5	20	25

- Estimar "a" y "b".
- Decidir entre el modelo propuesto y un modelo lineal. **(FEB-02)**

6.- Un informático sostiene la hipótesis de que existe una relación exponencial entre el tiempo de acceso de un usuario a un servicio de Internet y el número de usuarios que comparten la red de comunicación. Para comprobar la validez del este supuesto obtuvo una muestra de 4 usuarios midiendo el tiempo (T) en minutos que tardan en acceder a un servidor y el número de usuarios (U) que comparten la red. Obteniendo la siguiente información:



RELACIÓN DE PROBLEMAS Nº 2
REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

t: 0,1 0,2 0,4 0,5

U: 5 500 45000 500000

- a) Obtener los parámetros del modelo exponencial.
b) ¿Apoya esta información la hipótesis mantenida por el informático? Razone la respuesta. (DIC-01)

7.- Se pretende explicar el beneficio en millones de pesetas de una empresa en función del presupuesto dedicado a su publicidad. En los últimos años el beneficio y el gasto en publicidad fueron:

Table with 3 columns: Año, Beneficio, Gasto en publicidad. Rows for years 1987 to 1991.

Se pide:

- a) Explicar el beneficio en función del gasto en publicidad
b) Calcular el coeficiente de correlación lineal
c) Comenta los resultados. (SEP-01)

8.-En una cofradía de pescadores las capturas de pescado y los precios vienen dados por la siguiente tabla:

Table with 2 rows and 8 columns. Row 1: X (kg) with values 2000, 2400, 2500, 3000, 2900, 2800, 3160. Row 2: Y(ptas/kg) with values 300, 280, 274, 220, 240, 250, 200.

- a) Hallar su coeficiente de correlación e interpretarlo
b) A partir de un ajuste lineal, expresar la recaudación en función del nº de Kg de capturas.
c) Si se pescasen 2600 kg ¿Qué precio se estima que alcanzaría en la lonja?

9.-Conocemos las siguientes mediciones que se han realizado sobre la altitud y la presión atmosférica:

Table with 2 rows and 8 columns. Row 1: Altitud with values 0, 184, 231, 481, 730, 911, 1550. Row 2: Presión Atmosférica with values 760, 745, 740, 720, 700, 685, 650.

De acuerdo con los datos anteriores:

- a) A partir de un ajuste lineal, expresar la presión atmosférica en función de la altitud.
b) Determinar cuál sería la presión atmosférica que habría sobre Peña Vieja (2600 mts de altitud)?
c) ¿Qué fiabilidad otorgaría a dicha predicción?

10.- Las calificaciones de cinco alumnos en Introducción a la Estadística y Ampliación de Estadística han sido:

Table with 2 rows and 6 columns. Row 1: Introducción with values 6.5, 4, 3.5, 5, 8. Row 2: Ampliación with values 6, 4.5, 5, 3, 6.

- a) A partir de un ajuste lineal calcula la nota de Ampliación de Estadística en función de lo obtenido en Introducción a la Estadística.
b) Determinar cual ha sido la nota de Introducción si ha obtenido un 7 en Ampliación de Estadística
c) ¿Qué fiabilidad tiene dicha observación?