



## 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:

Año	Beneficio	Gasto en publicidad
<b>1987</b>	13	5
<b>1988</b>	11	8
<b>1989</b>	12	5
<b>1990</b>	13	7
<b>1991</b>	15	9

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:

X (kg)	2000	2400	2500	3000	2900	2800	3160
Y(ptas/kg)	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:

<b>Altitud</b>	0	184	231	481	730	911	1550
<b>Presión Atmosférica</b>	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:

<b>Introducción</b>	<b>6.5</b>	<b>4</b>	<b>3.5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Ampliación</b>	<b>6</b>	<b>4.5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

- 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?