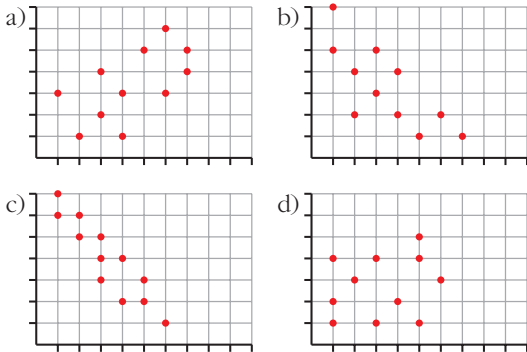




### 1 Observa estas distribuciones bidimensionales:



Asigna razonadamente uno de los siguientes coeficientes de correlación a cada gráfica:

0,2      -0,9      -0,7      0,6

#### Resolución

La correlación de a) es positiva, y las de b) y c), negativas. En d) no se aprecia correlación. La correlación de c) es más fuerte que la de b). Por tanto:

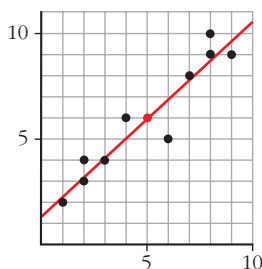
- a)  $\rightarrow 0,6$
- b)  $\rightarrow -0,7$
- c)  $\rightarrow -0,9$
- d)  $\rightarrow 0,2$

### 2 Representa esta distribución bidimensional:

x	1	2	2	3	4	6	7	8	8	9
y	2	4	3	4	6	5	8	9	10	9

- a) Calcula los parámetros  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$ ,  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ,  $\sigma_{xy}$ .
- b) Halla el coeficiente de correlación.
- c) Halla la recta de regresión de Y sobre X.
- d) Estima el valor de y para  $x = 5$  y para  $x = 10$ . ¿Son “buenas” estas estimaciones?

#### Resolución



- a)  $\bar{x} = 5$ ,  $\bar{y} = 6$   
 $\sigma_x = 2,8$ ;  $\sigma_y = 2,7$ ;  $\sigma_{xy} = 7,1$
- b)  $r = 0,95$
- c)  $y = 0,91x + 1,45$
- d)  $\hat{y}(5) = 6$ ,  $\hat{y}(10) = 10,55$

Las estimaciones son muy fiables porque  $r = 0,95$  es un valor muy alto. Si se tratase de “notas” (de 0 a 10), la segunda estimación habría que “hacerla real” y darle el valor 10.



**3** La recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$  de una cierta distribución bidimensional es  $y = 1,6x - 3$ . Sabemos que  $\bar{x} = 10$  y  $r = 0,8$ .

a) Calcula  $\bar{y}$ .

b) Estima el valor de  $y$  para  $x = 12$  y para  $x = 50$ . ¿Qué estimación te parece más fiable?

### Resolución

a) Puesto que la recta pasa por  $(\bar{x}, \bar{y})$ :

$$\bar{y} = 1,6\bar{x} - 3 = 1,6 \cdot 10 - 3 = 13$$

b)  $\hat{y}(12) = 1,6 \cdot 12 - 3 = 16,2$

$$\hat{y}(50) = 1,6 \cdot 50 - 3 = 77$$

La primera estimación es aceptable por ser 12 próximo a  $\bar{x} = 10$  (carecemos de información sobre los valores que toma  $x$ ). La segunda estimación es muy poco significativa, pues 50 se separa demasiado de  $\bar{x}$ .

**4** El consumo de energía per cápita  $y$  en miles de kWh y la renta per cápita  $x$  en miles de euros de seis países son:

	A	B	C	D	E	F
x	11,1	8,5	11,3	4,5	9,9	6,5
y	5,7	5,0	5,1	2,7	4,6	3,1

a) Calcula la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ .

b) Halla el coeficiente de correlación entre el consumo y la renta.

c) ¿Qué predicción podemos hacer sobre el consumo de energía per cápita de un país cuya renta per cápita es de 4,4 miles de euros?

### Resolución

$$\bar{x} = 8,63, \bar{y} = 4,37$$

$$\sigma_x = 2,46, \sigma_y = 1,09, \sigma_{xy} = 2,51$$

a) Recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ :

$$y = 4,37 + \frac{2,51}{2,46^2}(x - 8,63) \rightarrow y = 0,79 + 0,41x$$

b) Coeficiente de correlación:

$$r = \frac{2,51}{1,09 \cdot 2,46} = 0,93$$

c) Para  $x = 4,4$ , estimamos el valor de  $y$ :

$$\hat{y}(4,4) = 0,79 + 0,41 \cdot 4,4 = 2,59$$

Se le estima un consumo de energía de 2,59 miles de Kw/h por habitante.