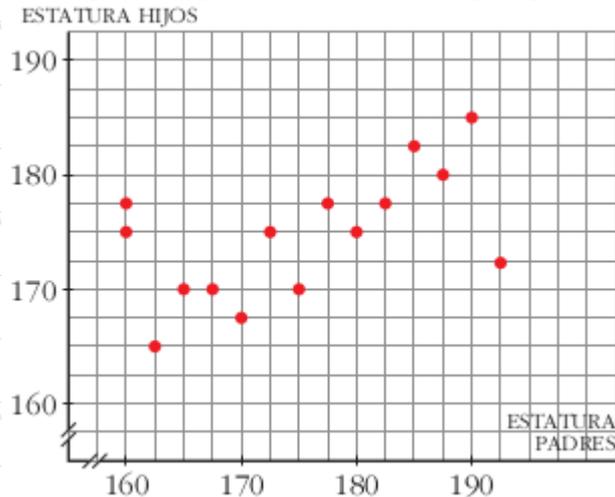


## T2. Estadística Bidimensional. Ejercicios

1. En la siguiente gráfica, cada punto corresponde a un chico. La abscisa es la estatura de su padre, y la ordenada, su propia altura.



- Identifica a Guille y Gabriel, hermanos de buena estatura, cuyo padre es bajito.
- Identifica a Sergio, de estatura normalita, cuyo padre es un gigantón.
- ¿Podemos decir que hay una cierta relación entre las estaturas de estos 15 chicos y las de sus padres?
- Calcula el coeficiente de correlación

X		Y	
Media	175,17	Media	174,67
Varianza	111,22	Varianza	29,06
Desv. típica	10,55	Desv. típica	5,39
Covarianza	32,14		
Coef. de Corr.	0,57		

2. La tabla de la derecha muestra cómo se ordenan entre sí diez países, A, B, C..., según dos variables, R.P.C. (renta per cápita) e I.N. (índice de natalidad). Representa los resultados en una nube de puntos, traza la recta de regresión y di cómo te parece la correlación.

PAÍSES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
R.P.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.N.	10	6	9	5	7	4	1	3	8	2

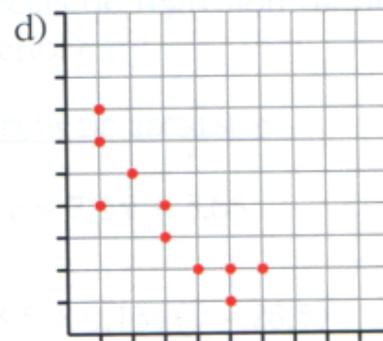
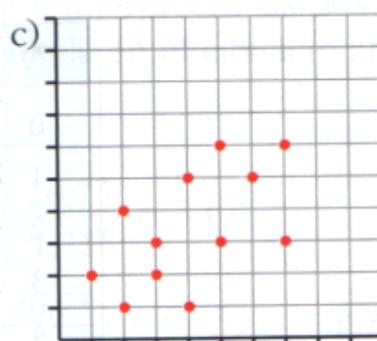
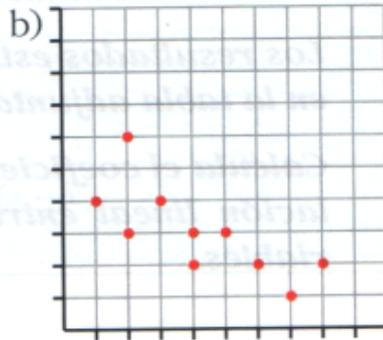
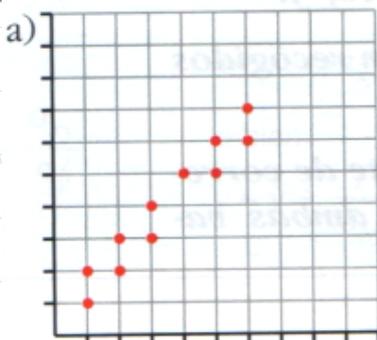
X		Y	
Media	5,5	Media	5,5
Varianza	8,25	Varianza	8,25
Desv. típica	2,87	Desv. típica	2,87
Covarianza	-5,15		
Coef. de Corr.	-0,62		
Recta Regr.	$y = (-0,62)x + (8,93)$		

Calcula el coeficiente de correlación, la recta de regresión, y represéntala

3. Los coeficientes de correlación de las distribuciones bidimensionales que aparecen a continuación son, en valor absoluto, los siguientes:

0,55      0,75      0,87      0,96

Asigna a cada uno el suyo, cambiando el signo cuando proceda:



## T2. Estadística Bidimensional. Ejercicios

4. a) Representa la siguiente distribución bidimensional:

x	0	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9
y	1	4	6	2	4	8	6	5	3	6	9

b) Comprueba con la calculadora que sus parámetros son:

$$\bar{x} = 4,4 \quad \bar{y} = 4,9 \quad \sigma_{xy} = 3,67$$

$$\sigma_x = 2,77 \quad \sigma_y = 2,31 \quad r = 0,57$$

c) Halla las ecuaciones de las dos rectas de regresión,  $X$  sobre  $Y$  e  $Y$  sobre  $X$ , y represéntalas junto con la nube de puntos.

5. Una distribución bidimensional en la que los valores de  $x$  son 12, 15, 17, 21, 22 y 25, tiene una correlación  $r = 0,99$  y su recta de regresión es  $y = 10,5 + 3,2x$ .

Calcula  $\hat{y}(13)$ ,  $\hat{y}(20)$ ,  $\hat{y}(30)$ ,  $\hat{y}(100)$ .

¿Cuáles de las estimaciones anteriores son fiables, cuál poco fiable y cuál no se debe hacer?

Expresa los resultados en términos adecuados. (Por ejemplo:  $\hat{y}(13) = 52,1$ . Para  $x = 13$  es muy probable que el valor correspondiente de  $y$  sea próximo a 52).

6. La media de los pesos de los individuos de una población es de 65 kg, y la de sus estaturas, 170 cm. Sus desviaciones típicas son 5 kg y 10 cm. La covarianza es 40 kg · cm. Halla:

a) Coeficiente de correlación.

b) La recta de regresión de los pesos respecto de las estaturas.

c) Estima el peso de un individuo de 180 cm de estatura perteneciente a ese colectivo.

7. En una cofradía de pescadores, las capturas registradas de cierta variedad de pescados, en kilogramos, y el precio de subasta en lonja, en euros/kg, fueron los siguientes:

x (kg)	2000	2400	2500	3000	2900	2800	3160
y (euros/kg)	1,80	1,68	1,65	1,32	1,44	1,50	1,20

a) ¿Cuál es el precio medio registrado?

b) Halla el coeficiente de correlación lineal e interprétalo.

c) Estima el precio que alcanzaría en lonja el kilo de esa especie si se pesasen 2600 kg.

X		Y	
Media	2751,67	Media	1,49
Varianza	115097,22	Varianza	0,04
Desv. típica	339,26	Desv. típica	0,2
Covarianza	-37,35		
Coef. de Correlación	-0,55		
Recta Regr. Y sobre X	$Y = (-0,000325)x + (2,38)$		
Y sobre X	$x=2600$	1,54	

## T2. Estadística Bidimensional. Ejercicios

8. De una distribución bidimensional  $(x, y)$  conocemos los siguientes resultados:

- Recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ :

$$y = 8,7 - 0,76x$$

- Recta de regresión de  $X$  sobre  $Y$ :

$$y = 11,36 - 1,3x$$

a) Calcula el centro de gravedad de la distribución.

b) Halla el coeficiente de correlación.

9. La estatura media de 100 escolares de cierto curso de ESO es de 155 cm con una desviación típica de 15,5 cm.

La recta de regresión de la estatura respecto al peso es:

$$y = 80 + 1,5x \quad (x: \text{peso}; y: \text{estatura})$$

a) ¿Cuál es el peso medio de esos escolares?

b) ¿Cuál es el signo del coeficiente de correlación entre peso y estatura?

10. En una muestra de 64 familias se han estudiado el número de miembros en edad laboral,  $x$ , y el número de ellos que están en activo,  $y$ . Los resultados son los de la tabla.

$x \backslash y$	1	2	3
1	6	0	0
2	10	2	0
3	12	5	1
4	16	8	4

a) Calcula el coeficiente de correlación

b) Calcula  $\left( \frac{\bar{x}}{y=2} \right)$

c) Calcula  $\left( \frac{\bar{y}}{x=4} \right)$

d) Representa en un diagrama de barras el número de días que están es activo las familias de 3 miembros en edad laboral

11. Una compañía discográfica ha recopilado la siguiente información sobre el número de conciertos dados, durante el verano, por 15 grupos musicales y las ventas de discos de estos grupos (expresados en miles de CD):

CONCIERTOS (y) \ CD (x)	10 - 30	30 - 40	40 - 80
1 - 5	3	0	0
5 - 10	1	4	1
10 - 20	0	1	5

a) Estima el número de conciertos que dará un grupo que venda 7000 CD. ¿Es aceptable la estimación?

b) Representa un histograma del número de conciertos

c) Calcula  $\left( \frac{Q_3(y)}{5 < x \leq 10} \right)$