

Analisi de Dades en Psicologia I
 AC4

• **PRESENTACIÓ I CORRECCIÓ PAC 4**

PRESENTACIÓ I CORRECCIÓ PAC 4 :

En la taula següent tenim mesurades les dades necessàries per a estudiar la relació que hi ha entre la quantitat d'alcohol en sang (grams per litre) i el temps de reacció d'una persona estimulada davant un senyal visual (milisegons).

alcohol(g/l)	temps(ms)
0,2	2300
0,3	3650
0,6	5600
1,0	7400
0,7	7500
0,0	1500
0,9	5800
0,1	2400
0,0	1200
0,0	2000

Si volem determinar el model per a les dades que ens permeti fer una estimació el temps de reacció dels subjectes a partir de la quantitat d'alcohol en sang, contesteu:

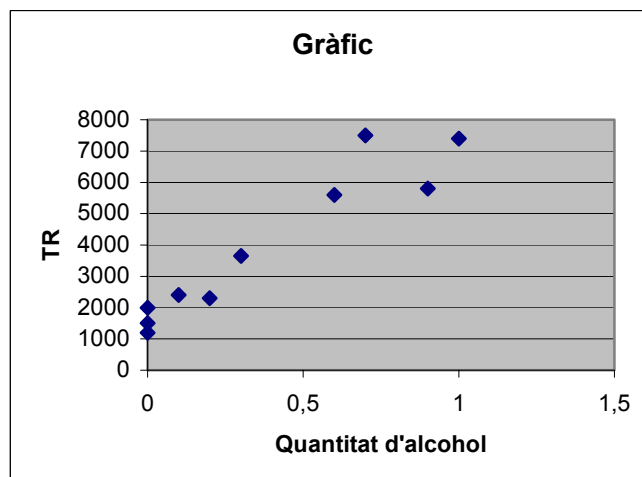
- Indiqueu quina és la variable independent o predictor (variable x) i quina és la variable dependent o de resposta (variable y). Justifiqueu la vostra resposta.

Variable independent o predictor = quantitat d'alcohol en sang

Variable dependent o de resposta = temps de reacció

Com indica l'enunciat, volem predir el temps de reacció d'una persona estimulada davant un senyal auditiu a partir de la quantitat d'alcohol en sang

- Representeu el gràfic de dispersió.



En el gràfic s'observa com a mesura augmenta la quantitat d'alcohol en sang augmenta el temps de reacció dels subjectes.

3. Calculeu les mitjanes i les desviacions estàndards de les dues variables.

	X_i	Y_i	$(X_i - \bar{X})$	$(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
	0,2	2300	-3,6	2296,2	12,96	5272534,44
	0,3	3650	-3,5	3646,2	12,25	13294774,4
	0,6	5600	-3,2	5596,2	10,24	31317454,4
	1	7400	-2,8	7396,2	7,84	54703774,4
	0,7	7500	-3,1	7496,2	9,61	56193014,4
	0	1500	-3,8	1496,2	14,44	2238614,44
	0,9	5800	-2,9	5796,2	8,41	33595934,4
	0,1	2400	-3,7	2396,2	13,69	5741774,44
	0	1200	-3,8	1196,2	14,44	1430894,44
	0	2000	-3,8	1996,2	14,44	3984814,44
Σ	3,8	39350			118,32	207773584

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}; S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Mitjana de x = 0,38 g/l

Mitjana de y = 3935 ms

Desviació estàndard de x = 0,3881 g/l

Desviació estàndard de y = 2431,97 ms

4. Calculeu la covariància i el coeficient de correlació entre ambdues variables. Interpreteu els resultats obtinguts.

$$Cov(x, y) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n-1}$$

$$r = \frac{Cov(x, y)}{S_x S_y}$$

Cov(x,y) = 896,89 r = 0,95

Interpretació: El valor de rxy indica que hi ha una associació lineal (o relació lineal) positiva i molt intensa entre la quantitat d'alcohol en sang i temps de reacció.

5. Quin signe té el pendent de la recta de regressió? Podem contestar-ho sense haver de fer càlculs? Per què?

El signe del pendent de la recta de regressió és positiu. Per tant la recta és creixent. Podem contestar-ho sense haver de fer càlculs perquè si s'observa el gràfic es veu que quan incrementen els valors de x també ho fan els de y.

6. Determineu la recta de regressió.

$$\hat{y} = mx + b$$

$$m = \frac{\text{Cov}(x, y)}{s_x^2} \quad b = \bar{y} - m\bar{x}$$

$$\hat{y} = 5952,8x + 1672,93$$

7. Quin temps de reacció li pronostiquem a un subjecte que presenta quantitat d'alcohol en sang de 0,8 grams per litre?.

$$\hat{y} = 5952,8(0,8) + 1672,93 = 6434,53$$

A un subjecte que presenta una quantitat d'alcohol en sang de 0,8 g/l li pronostiquem un temps de reacció davant un senyal auditiu de **6434,53** milisegons

8. Calculeu el residu que li correspon a un subjecte que presenta quantitat d'alcohol en sang de 0,5 grams per litre.

No podem trobar el residu perquè no tenim el valor real de temps de reacció per a una quantitat de 0.5 g/l d'alcohol en sang