

PROBLEMAS. RELACIÓN 2: Estadística Descriptiva Bivariante.

FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS.

GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS.

1. Las calificaciones obtenidas por un grupo de alumnos en Biología y Física son las siguientes:

Bio.	3	4	6	7	5	8	7	3	5	4	8	5	5	8	8	8	5
Fís.	5	5	8	7	7	9	10	4	7	4	10	5	7	9	10	5	7

(Cada pareja de datos corresponde a un alumno)

- ¿Cuántos alumnos tiene el grupo?
- Escribir la tabla de doble entrada de frecuencias absolutas.
- Hallar las distribuciones de frecuencias marginales, así como la media y la varianza de dichas distribuciones.
- Calcular la recta por mínimos cuadrados que nos ayuda a predecir la nota de Física conocida la de Biología.
- ¿Cómo de buena es esta predicción?

2. De una variable estadística bidimensional se conoce la recta por mínimos cuadrados de Y sobre X: $y = (1/2)x + 2$, la recta por mínimos cuadrados de X sobre Y: $x = 2y - 4$ y la desviación típica de X: $s_x = 3$.

- Estudiar si es posible determinar el punto (\bar{x}, \bar{y}) .
- Hallar el coeficiente de correlación lineal, así como la covarianza y la desviación típica de Y.
- Si $\bar{x} = 2$ determinar \bar{y} , a_{20} , a_{02} y a_{11} .

3. Conocemos la siguiente información sobre las medidas de una variable estadística bidimensional (X, Y) :

$$(CV)_x = 2(CV)_y, \quad \bar{x} = 4, \quad \bar{y} = 7, \quad R = 1.$$

Determinar la recta por mínimos cuadrados de la variable Y sobre la variable X.

4. Consideremos los siguientes datos de la variable bidimensional (X, Y) :

X	Y
6,5	20,3
11,5	14,6
20,1	11,4
25,7	7,2
34,2	6,3

- a) Representar gráficamente la nube de puntos.
- b) Realizar un ajuste exponencial del tipo $y = a.e^{bx}$ a estos datos y representar gráficamente el resultado.
- c) Comprobar la bondad del ajuste realizado.