

Alumno o alumna: _____ Ordenador nº _____ Calificación:

➤ Ejercicio 1

En las Pruebas de Acceso a la Universidad de Zaragoza, los estudiantes de un centro educativo obtuvieron, en el curso 1998/99, las calificaciones mostradas en el libro de trabajo LIBRO2.123, contenido en el disco de examen. Dicho libro incluye también las notas medias de los expedientes del alumnado.

- [a] Abre el libro de trabajo LIBRO2.123 y calcula la covarianza, el coeficiente de correlación lineal y el coeficiente de determinación de la variable bidimensional *nota media expediente-nota Ejercicio 1*. La primera se toma como variable X y la segunda como variable Y.
- [b] Escribe a continuación las expresiones matemáticas de las rectas de regresión **Y sobre X** y **X sobre Y**.

- [c] Elabora el diagrama de dispersión y representa gráficamente sobre la nube de puntos las citadas rectas de regresión.
- [d] Si un estudiante tiene en el expediente una nota media de 5 ¿qué calificación podemos suponer que tendrá en el ejercicio 1 de las PAU? Para una calificación en el ejercicio 1 de las PAU de 9 ¿cuál habrá sido la nota media del expediente? ¿En qué medida podemos decir que son buenas estas predicciones? Razona la respuesta.

- [e] Guarda el libro de trabajo en el disco de examen con el nombre PAU Ejercicio1.

➤ Ejercicio 2

Emisión de hipótesis

Se desea estudiar cómo se modifica la longitud de un muelle, dispuesto verticalmente, a medida que se cambia la masa del cuerpo que colgamos de su extremo libre. Se emite la hipótesis de que *cuanto mayor sea dicha masa, mayor será la longitud del muelle*.

Realización del experimento

Una vez realizado el experimento, se han obtenido los siguientes resultados:

Masa (g)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Longitud (cm)	18,8	20,4	21,8	24,1	25,6	26,9	29,2	30,7	32,0	33,9

Análisis de los resultados

- [a] Crea un libro vacío e introduce la información anterior. Lleva a cabo las siguientes acciones:
- Elabora el diagrama de dispersión con la masa como valores de X y la longitud como valores de Y.
 - Realiza el análisis de regresión con los cuatro tipos disponibles y elige el que proporcione mejores resultados.
 - Añade al diagrama de dispersión una nota con los resultados. Expresa esta nota en castellano y con los nombres de las variables adaptados al contexto.
- [b] Guarda el libro de trabajo en el disco de examen con el nombre MUELLE.

Establecimiento de leyes

- [c] ¿Qué hipótesis se confirma? ¿Por qué? ¿Cuál es la ecuación matemática de la ley física obtenida?
- [d] De acuerdo con la ley de Hooke, sabemos que el alargamiento del muelle es directamente proporcional a la fuerza que lo deforma. En este caso la fuerza es el peso del cuerpo que pende; por lo tanto, $mg = kx$; $mg = k(L - L_0)$; $m\frac{g}{k} = L - L_0$ y $L = \frac{g}{k}m + L_0$. Compara esta expresión con la obtenida en el apartado anterior y deduce, de esta comparación, los valores de la longitud natural L_0 del muelle y su constante de elasticidad k .