

**ANÁLISIS DE DATOS – 2º de BIOLOGÍA
PRÁCTICA 3**

Guión para realizar la práctica: Utilizaremos los datos que están en el archivo: Antropometricos.csv

1. Nos planteamos estudiar **Peso** en función de **Altura**. Como paso preliminar representamos las observaciones de estas variables en un *diagrama de dispersión*: **Gráficos** → **Generador de gráficos...**

Cuestión 1: ¿Qué observas en el gráfico? (Sugerencia: Puedes identificar las observaciones mediante un doble clic en el gráfico y pinchando primero en el botón del editor de gráficos y luego en el punto a identificar.)

Responde en la hoja de respuestas

2. Para hacer la regresión lineal simple de **Peso** sobre **Altura**, debes ir a **Analizar** → **Regresión** → **Lineales**. En **Guardar** selecciona **Valores pronosticados no tipificados** (), **Residuos no tipificados** () y **Residuos tipificados**

Cuestión 2a: ¿Qué coeficiente utilizarías para evaluar la fuerza de la relación entre las variables **Peso** y **Altura**? Escribe su valor.

Responde en la hoja de respuestas

Cuestión 2b: Con los resultados obtenidos en la tabla ANOVA, razona si se puede afirmar que la variable **Altura** explica la variable **Peso**.

Responde en la hoja de respuestas

Cuestión 2c: ¿Qué modelo lineal estás empleando? ¿Cuál es la ecuación de la recta de regresión estimada? ¿Es bueno este modelo? Escribe el intervalo de confianza del 95% para β_1 .

Responde en la hoja de respuestas

3. Diagnóstico del modelo

Al elegir guardar los valores pronosticados (PRE_1), los residuos no tipificados (RES_1) y los tipificados (ZRE_1) han aparecido en el Editor de datos tres columnas que contienen estos valores. Empezamos analizando los residuos tipificados. Pincha en **Analizar** → **Estadísticos descriptivos** → **Frecuencias**. En el cuadro de diálogo de **Gráficos** elige **Histograma** y **Con curva normal** (que dibuja la densidad de la $N(0,1)$ superpuesta). En **Analizar** → **Estadísticos descriptivos** → **Gráficos P-P...**, elige los residuos tipificados. A continuación representa los residuos tipificados frente a los valores previstos en un diagrama de puntos. Para ello pincha en **Gráficos** → **Generador de gráficos**. Elige **Dispersión/Puntos** de la **Galería** y arrastra **Dispersión simple** al lienzo.

Cuestión 3: ¿Qué conclusiones extraes del análisis de los residuos?

Responde en la hoja de respuestas

4. Ahora realizaremos la regresión simple de **Peso** en función de **Altura** para hombres y mujeres por separado. Primeramente calculamos los estadísticos descriptivos para hombres y para mujeres de las variables **Peso** y **Estatura**: **Analizar** → **Estadísticos descriptivos** → **Explorar...** selecciona las variables **Peso** y **Estatura** y elige como factor **Sexo**; abajo pedimos solamente los estadísticos.

Cuestión 4a: Escribe las medias de las dos variables para «Hombres» y para «Mujeres».

Responde en la hoja de respuestas

Para realizar la regresión por separado debemos seleccionar los casos. En **Datos** → **Seleccionar casos** → **Si se satisface la condición** → en el botón **Si la opción...** escribir Sexo = 0 (para seleccionar «Hombre») o Sexo = 1 (para seleccionar «Mujer»).

Cuestión 4b: Escribe las pendientes y los coeficientes de determinación obtenidos en ambos casos (Hombres, Mujeres). Compáralos con los valores obtenidos en la regresión simple con todos los datos.

Responde en la hoja de respuestas

5. Regresión múltiple

Incluyamos la variable **Sexo** en el modelo de regresión lineal. Para ello ir a **Analizar** → **Regresión** → **Lineales** y seguir los mismos pasos que antes, sólo que incluyendo **Sexo** en las variables independientes.

Cuestión 5: Escribe la ecuación de la regresión que se obtiene. Particulariza en la ecuación los valores de Sexo=0 y de Sexo=1 y compara las dos ecuaciones obtenidas con las de las regresiones anteriores. ¿Merece la pena incluir **Sexo**? ¿Han mejorado los resultados respecto a los obtenidos en la regresión simple entre **Peso** y **Altura**? Explica qué coeficiente has evaluado para tomar esta decisión. Predice con esta ecuación el valor medio del peso para el valor medio de la estatura de los hombres y para el valor medio de la estatura de las mujeres y compáralos con los valores observados (las medias están en la respuesta a la cuestión 4a).

Responde en la hoja de respuestas

6. Alometría

La estatura es una medida lineal y el peso, que debe ser proporcional al volumen, es una medida cúbica, de forma que se podría esperar que siguiesen una relación del tipo $\text{Peso} = \text{constante} \cdot \text{Estatura}^3$. Sin embargo, los dietistas suelen hablar del índice de masa corporal en el cual dividen el peso por el cuadrado de la estatura. Para ver qué puede haber de cierto en esto, busquemos una relación del tipo: $\text{Peso} = \text{constante} \cdot (\text{Estatura})^\alpha$. Con todos los datos seleccionados transformamos las variables *Peso* y *Estatura* a $LP = \log_{10}(\text{Peso})$ y $LE = \log_{10}(\text{Estatura})$ y calculamos la recta de regresión de LP sobre LE. La pendiente de esta recta de regresión será el valor α buscado.

Cuestión 6: Escribe la recta de regresión de LP sobre LE. Escribe la relación alométrica que relaciona P y E. ¿cuál es el valor del coeficiente de determinación obtenido? Predice con esta ecuación el valor medio del peso para el valor medio de la estatura de los hombres y para el valor medio de la estatura de las mujeres y compáralos con los valores observados.

Responde en la hoja de respuestas