

ANÁLISIS DE DATOS – 2º de BIOLOGÍA PRÁCTICA 3

Guión para realizar la práctica: Estudio de la variable **Peso** como función de la variable **Estatura**. Se utilizarán los datos que están en el archivo: **Antropometricos.csv**

1. Como paso preliminar se representan 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 **Estatura**, el procedimiento es **Analizar** → **Regresión** → **Lineales**. En **Guardar** se 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 Estatura ? Escribe su valor.
--

Responde en la hoja de respuestas

Cuestión 2b: Con los resultados obtenidos en la tabla ANOVA, <u>razona</u> si se puede afirmar que la variable Estatura 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. Se analizan primeramente los residuos tipificados. El proceso a seguir es **Analizar** → **Estadísticos descriptivos** → **Frecuencias**. En el cuadro de diálogo de **Gráficos** se elige **Histograma** y **Con curva normal** (que dibuja la densidad de la $N(\bar{X}, S_x)$ superpuesta). En **Analizar** → **Estadísticos descriptivos** → **Gráficos P-P...**, se eligen los residuos tipificados. A continuación se representan los residuos tipificados frente a los valores pronosticados en un diagrama de puntos. Para ello se selecciona **Gráficos** → **Generador de gráficos**. A continuación se elige **Dispersión/Puntos** de la **Galería** y se arrastra **Dispersión simple** al lienzo.

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

Responde en la hoja de respuestas

4. **Regresión simple** del **Peso** sobre la **Estatura** para hombres y mujeres por separado. Se calculan primeramente los estadísticos descriptivos para hombres y para mujeres de las variables: **Analizar** → **Estadísticos descriptivos** → **Explorar...** se seleccionan las variables **Peso** y **Estatura** y se elige como factor **Sexo**; abajo se piden 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 deben seleccionarse los casos correspondientes. En **Datos** → **Seleccionar casos** → **Si se satisface la condición** → en el botón **Si la opción...** se escribe **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

Se incluye la variable **sexo** en el modelo de regresión lineal. Para ello, en **Analizar** → **Regresión** → **Lineales**, se siguen los mismos pasos que antes, pero 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 **Estatura**? Explica qué coeficiente has evaluado para tomar esta decisión. Da una predicción, con esta ecuación, del 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 **Peso=constante·Estatura³**. 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, vamos a buscar una relación del tipo: **Peso=constante·(Estatura)^α**. Con todos los datos seleccionados se transforman las variables **Peso** y **Estatura** a **LP=log₁₀(Peso)** y **LE=log₁₀(Estatura)** y se calcula 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 **Peso** y **Estatura**. ¿cuál es el valor del coeficiente de determinación obtenido? Da una predicción, con esta ecuación, del 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