



UNIVERSIDAD  
DE  
CÓRDOBA

## Trabajo del bloque de IV

Fundamentos y Herramientas para la  
Modelización de Procesos Técnicos-  
Científicos de Investigación

**Carlos Checa Moreno**

26507320G

i02chmoc@uco.es

Curso Académico 24/25



# ÍNDICE GENERAL

---

PREGUNTA 1 .....	3
PREGUNTA 2.....	4
PREGUNTA 3.....	5
BIBLIOGRAFÍA.....	9

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

<b>FIGURA 1.</b> PLOT OF MEANS CALORIES_BURNED/WORKOUT_TYPE .....	6
<b>FIGURA 2.</b> MATRIZ DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN .....	7
<b>FIGURA 3.</b> GRAFICA CALORIES_BURNED/WEIGHT..KG POR GRUPO GENDER .....	8

# Pregunta 1

## ¿CUÁL ES SU PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y QUE VARIABLES SERÍAN LAS ANALIZADAS?

---

¿Qué factores influyen más significativamente en la cantidad de calorías quemadas durante una sesión de ejercicio?

Variables para analizar:

- Variable dependiente (objetivo):
  - Calories\_Burned
- Variables independientes (predictoras):
  - Age
  - Gender
  - Weight (kg)
  - Height (m)
  - Max\_BPM, Avg\_BPM, Resting\_BPM
  - Session\_Duration (hours)
  - Workout\_Type
  - Fat\_Percentage
  - Water\_Intake (liters)
  - Workout\_Frequency (days/week)
  - Experience\_Level
  - BMI

## Pregunta 2

¿ES POSIBLE REALIZAR ALGÚN DE  
MODELIZACIÓN DE LOS DATOS SEGÚN LAS  
BASES Y SU PREGUNTA? EN CASO AFIRMATIVO  
¿CUÁL?

---

Sí, es posible realizar modelización, específicamente a través de modelos de regresión múltiple [1]. En este caso deseamos estimar una magnitud Y (Calories\_Burned) en función de una o varias variables explicativas, se recurre a modelos de regresión (lineales o no lineales)

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

$X_k$  serían las variables predictoras como edad, duración, tipo de ejercicio, etc.

## Pregunta 3

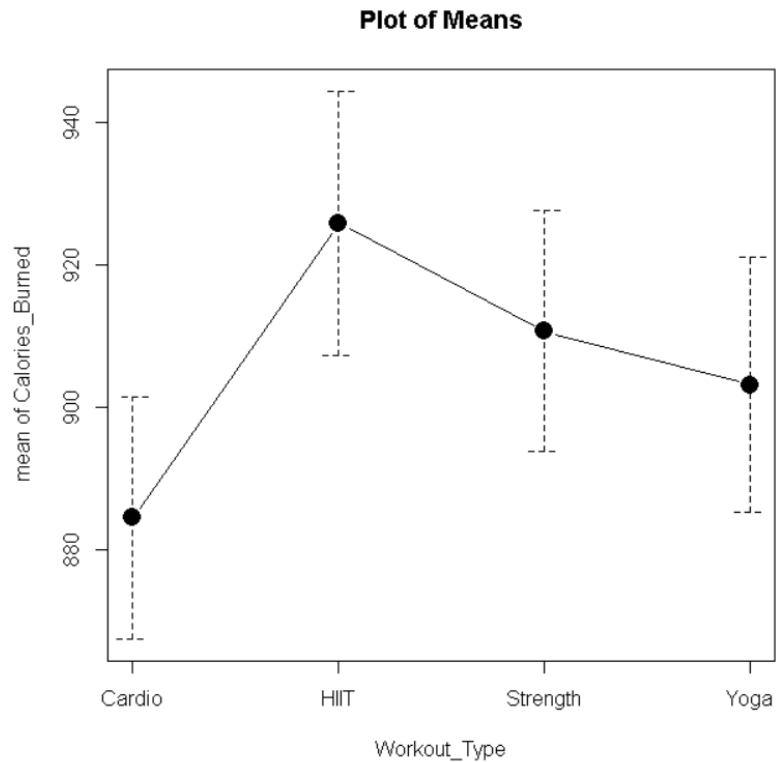
# ¿QUÉ TIPO DE PROGRAMA IMPLEMENTARÍA PARA LA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS? ¿QUÉ DATOS USARÍA Y CÓMO LO ANALIZARÍA?

---

Para la visualización de datos usaría R Studio con R Commander, ya que es apropiado para datos cuantitativos [2]. En este caso estamos usando un conjunto de datos obtenido de Kaggle [3] que ofrece información sobre las rutinas de ejercicio, atributos físicos y métricas de condición física de los miembros de un gimnasio.

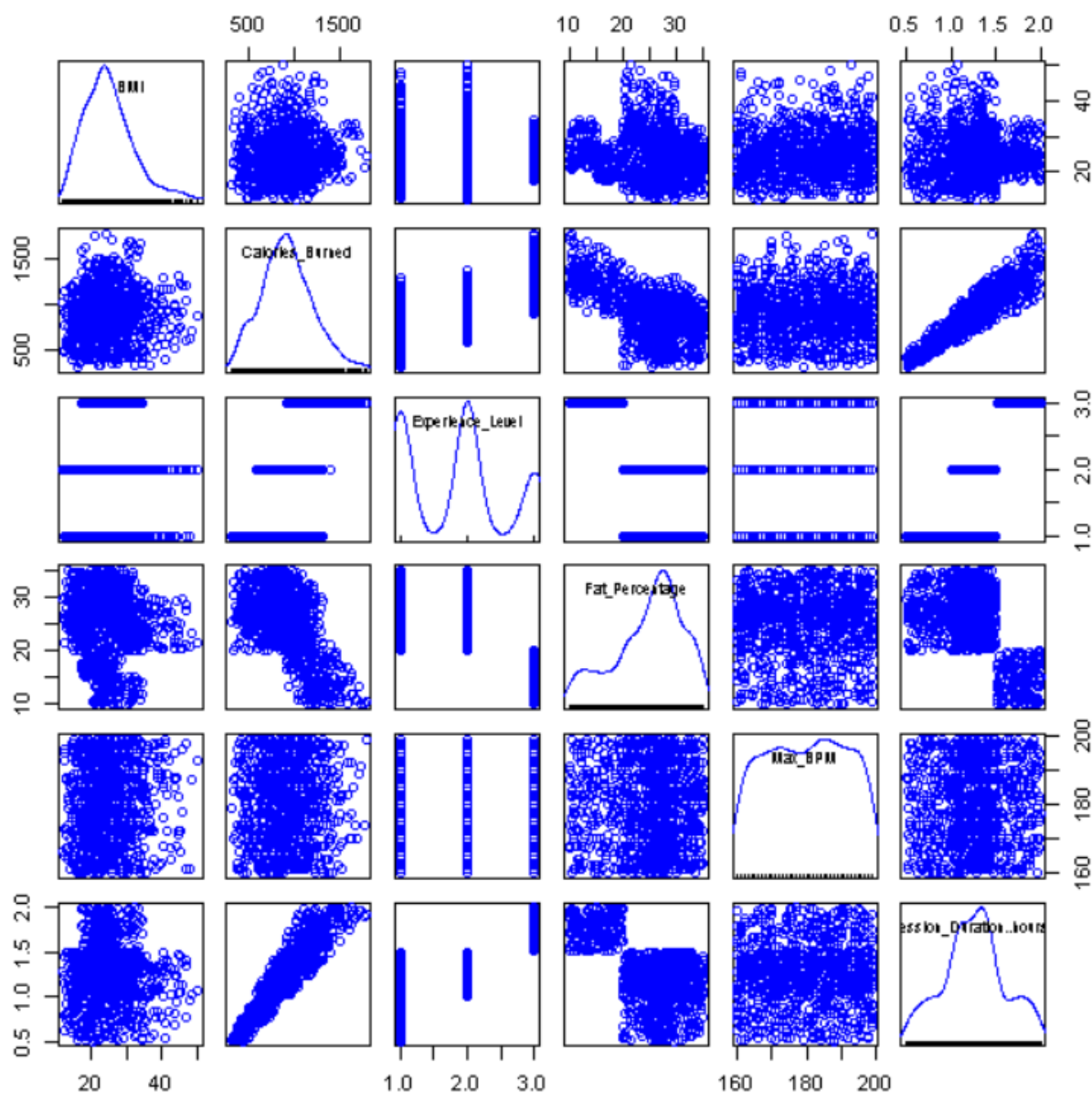
Para poder analizar estos datos obteniendo gráficas de estos mediante R Studio simplemente tendremos que importar nuestro dataset en primer lugar y en la opción “gráficas” de R Commander podremos seleccionar diferentes maneras de representar nuestros datos.

A continuación, podemos ver algunos ejemplos. En la figura 1 se observa que el entrenamiento HIIT tiene el promedio más alto de calorías quemadas, seguido por fuerza, yoga y finalmente cardio.



**Figura 1.** Plot of Means Calories\_Burned/Workout\_Type

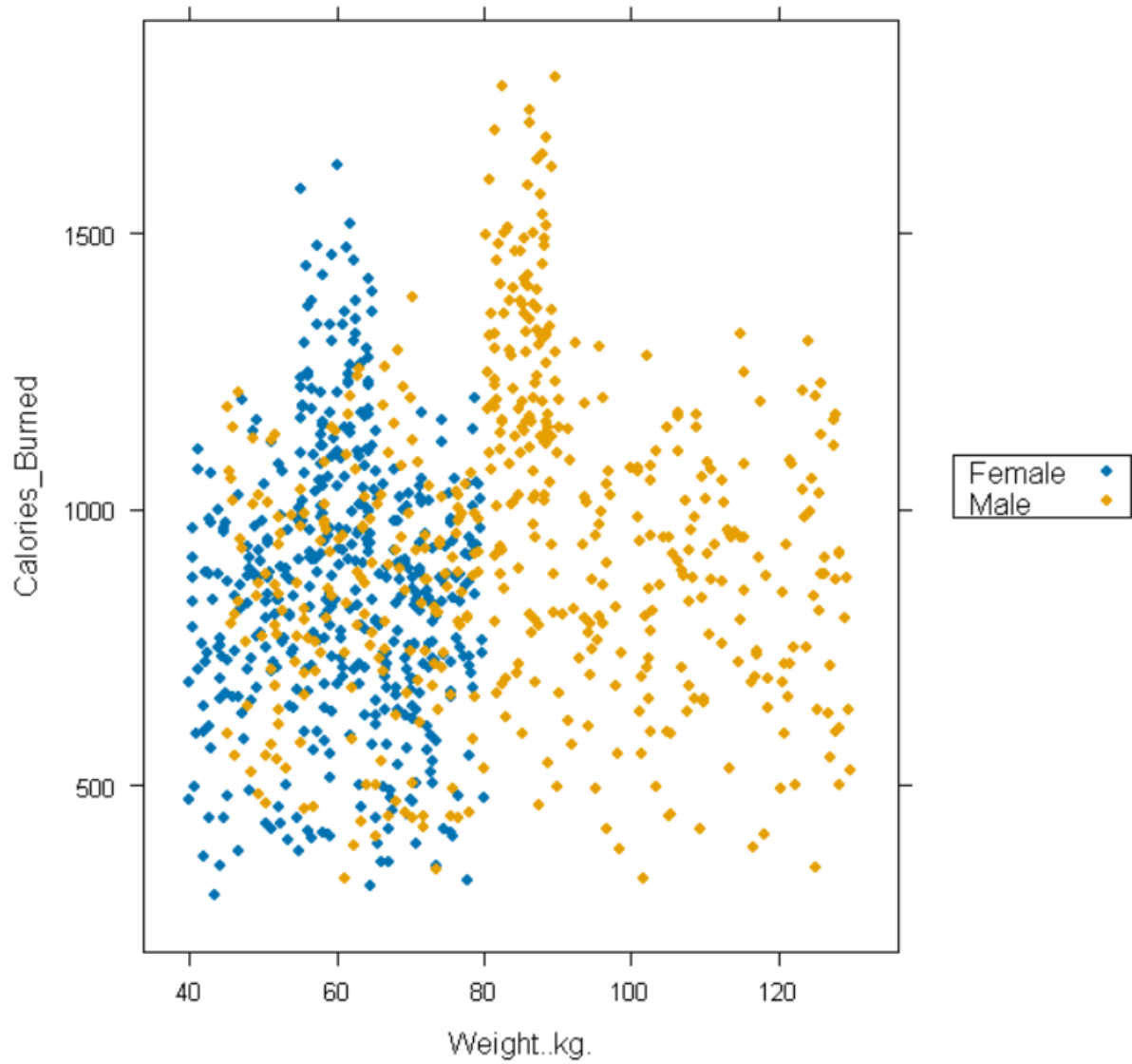
La siguiente gráfica muestra una matriz de diagramas de dispersión. Nos centraremos en la columna de "Calories\_Burned". Visualmente, se observa una fuerte correlación positiva con la duración de la sesión ("Session\_Duration"), lo que indica que a mayor tiempo de entrenamiento, más calorías se queman como es lógico. También se observa que los usuarios más experimentados suelen quemar más calorías, pues entrenan de forma más efectiva al tener un mayor conocimiento sobre entrenamiento. En cambio, las relaciones con otras variables como el IMC, porcentaje de grasa y frecuencia cardíaca máxima no muestran patrones claros ni tendencias definidas, lo que sugiere que estos factores no influyen de forma directa o consistente en la cantidad de calorías quemadas.



**Figura 2.** Matriz Diagramas de Dispersión

Por último, en la figura 3 se muestra la relación entre el peso (en kilogramos) y las calorías quemadas, diferenciando por género: puntos azules para mujeres y puntos naranjas para hombres. Se observa que los hombres, en general, tienen un rango de peso mayor y tienden a quemar más calorías en comparación con las mujeres. Curiosamente se observa un rango de peso para ambos géneros en los cuales aumenta significativamente las calorías quemadas, en mujeres entre 57 y 65 kg y en hombres entre 80 y 90 kg.





**Figura 3.** Grafica Calories\_Burned/Weight..kg por Grupo Gender

# BIBLIOGRAFÍA

---

- [1] Espejo Mohedano, R. (2025). Bloque III: Modelización estadística. Regresión y correlación. Universidad de Córdoba. <https://moodle.uco.es/m2425/mod/resource/view.php?id=124527>
- [2] Aparicio Martínez, P. (2025). Bloque IV: Visualización de datos. Universidad de Córdoba. <https://moodle.uco.es/m2425/mod/resource/view.php?id=124651>
- [3] Khorasani, V. (2024). Gym Members Exercise Dataset. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/valakhorasani/gym-members-exercise-dataset>