# PRACTICA 8: contraste de hipótesis paramétricos. Enunciados.

## Grado en Biología Sanitaria, UAH, 2023/24.

### Objetivos

- Determinar las condiciones de aplicabilidad de los contrastes de hipótesis paramétricos y el tipo de contraste a utilizar en cada situación.
- Realizar contrastes de hipótesis paramétricos para la media, la varianza y la proporción con una población.
- Complementar la información que proporciona el p-valor con la del intervalo de confianza y el tamaño del efecto.
- Interpretar los resultados obtenidos.

Los datos que aparecen en el fichero `Practica08-robles.csv` se refieren a un estudio realizado sobre un robledal cercano a una planta industrial, parte de los cuales se visualizan en la tabla. Se han seleccionado robles de dos variedades (A y B) y ubicados en cuatro zonas distintas. Además la mitad de ellos han sido sometidos a cierto tratamiento (codificados con 1), los no tratados (codificados con 0). Sobre cada árbol se han medido las concentraciones (mg/kg) de ocho elementos químicos en sus hojas: hierro, manganeso y zinc (metales pesados); calcio y magnesio (metales alcalinotérreos); potasio (metal alcalino); y fósforo y nitrógeno (no metales).

```
head(datos, 4)
```

```
  Num Hierro Manganeso   Zinc Calcio Magnesio Potasio Fosforo Nitrogeno Zona
1   1  0.058    0.0303 0.0089  2.365    0.400   2.632   0.145     2.776    1
2   2  0.060    0.0294 0.0109  2.745    0.432   2.495   0.161     2.918    1
3   3  0.058    0.0289 0.0090  2.513    0.349   2.396   0.169     4.826    1
4   4  0.059    0.0275 0.0090  2.361    0.349   1.979   0.155     4.893    1
  Variedad Tratamiento
1        A           0
2        A           0
3        A           0
4        A           0
```

Responde de forma concisa y razonadamente a las siguientes preguntas:

1. **Contrasta la hipótesis de que la media estimada para la población para la variable Magnesio es distinta de 0.41, al nivel de significación del 5%. Usa R para calcular el p-valor y el intervalo de confianza. Calcula, además, la región de rechazo. Comenta los resultados. En particular, en relación al tamaño del efecto, compara la relación entre el intervalo de confianza y $\mu_0$, y entre la región de no rechazo y $\bar{X}$. Usa 3 cifras significativas**.
2. **¿Puede admitirse, al nivel de significación del 5%, que la contaminación media por Potasio está por encima de 1.5? Determina el tamaño del efecto. Calcula, además, la región de rechazo. Comenta los resultados**
3. **¿Puede admitirse, al nivel de significación del 1%, que la varianza del Nitrógeno es inferior a 0.3?**
4. **En relación a la variable Nitrógeno, ¿tienes motivos para dudar de que la concentración mediana es 3, con un nivel de significación del 10%? Calcula el tamaño del efecto.**
5. **Se supone que la concentración media de Manganeso es menor que** $0.01$**. Se toma la decisión de rechazar esta hipótsis si se observa una concentración muestral mayor que** $0.013$ **¿Qué nivel de significación está asociado con esa regla de decisión?**