

PRACTICA 8: contraste de hipótesis paramétricos. Enunciados.

Grado en Biología, UAH, 2022/23.

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 y dos poblaciones.
- Complementar la información que proporciona el p-valor con la del intervalo de confianza.
- 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, compara la relación entre el intervalo de confianza y μ_0 , y entre la región de no rechazo y $\bar{X}$.
2. ¿Puede admitirse, al nivel de significación del 5%, que la contaminación media por Potasio está por encima de 1.5? 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 mitad de los robles presenta una concentración superior a 3, y la otra mitad inferior a 3, con un nivel de significación del 10%?
5. Sobre la variable Calcio, supón que dispones de 100 datos que arrojan una media muestral $\bar{X} = 2.97$ y una desviación típica muestral de $s = 0.1$. ¿Se puede afirmar que el valor medio de la concentración de Calcio es distinta de 3, con un nivel de significación del 5%? ¿Te parece relevante la diferencia?
6. Para la variable Manganeso, se afirma que la concentración media es menor que 0.01. Se toma la decisión de rechazar esta hipótesis si se observa una concentración muestral mayor o igual que 0.013. ¿Qué nivel de significación está asociado con esa regla de decisión?