

Extraído del apunte escrito por Marta García Ben, disponible en internet.

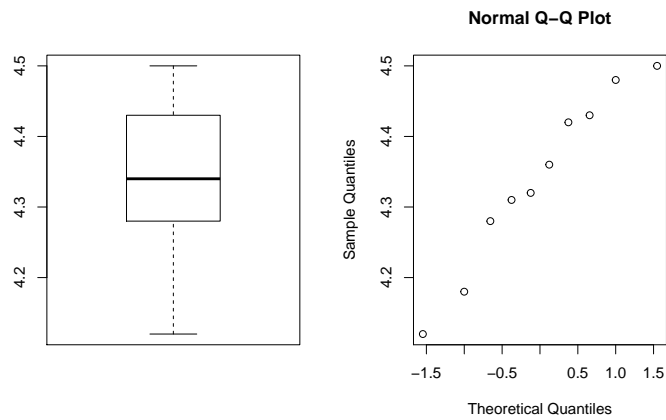
Para conocer la exactitud de un método para medir el contenido de níquel de un mineral se hacen 10 determinaciones en una aleación estandar, preparada de manera que se conoce el verdadero contenido de níquel que es de 4.44 por ciento. Se hacen 10 determinaciones y se obtiene.

4.32 4.31 4.50 4.12 4.43 4.36 4.48 4.28 4.18 4.42

1. ¿Le parece razonable asumir que las mediciones siguen una distribución normal.?
2. Supongamos que se conoce la desviación estandar de las mediciones y vale  $\sigma = 0.12$ . Proponer un test de hipótesis para testear las hipótesis  $H_0$ : el método no tiene error sistemático vs  $H_1$ : el método tiene error sistemático. ¿Cuál es la conclusión?
3. Si en realidad el método tiene error sistemático de manera que el valor esperado de las mediciones es 4.45, ¿cuál es la probabilidad de cometer error de tipo II?
4. Cuántas mediciones habría que hacer si se quiere que el error del item anterior sea menor a 0.1?
5. Si no se conoce el desvío estandar, sino que se estima a partir de los datos, ¿Cuál es el test apropiado? ¿Cuál es la conclusión?
6. Hallar el p-valor del test del item anterior.

```
x<-scan()  
4.32 4.31 4.50 4.12 4.43 4.36 4.48 4.28 4.18 4.42
```

```
> #item a  
> boxplot(x)  
> hist(x)  
> qqnorm(x)  
  
> par(mfrow=c(1,2))  
> boxplot(x)  
> qqnorm(x)
```



```

> mean(x)
[1] 4.34
> zobs<-(mean(x)-4.44)/(0.12/sqrt(10))
> zobs
[1] -2.635231
> qnorm(0.975)
[1] 1.959964
  item 3
> pnorm(1.96-(4.45-4.44)/(0.12/sqrt(10)))-pnorm(-1.96-(4.45-4.44)/(0.12/sqrt(10)))
[1] 0.9420119
  item 4
> ((1.96+qnorm(0.1))*0.12/(4.45-4.44))^2
[1] 66.28209
  item 5
> qt(0.975,9)
[1] 2.262157
> Tobs<-(mean(x)-4.44)/(sd(x)/sqrt(10))
> Tobs
[1] -2.544567
  item 6
> 2*(1-pt(abs(Tobs),9))
[1] 0.03147407

```