

Pruebas de hipótesis

Gerardo Martín

2022-06-29

Recordatorio

¿Qué es una hipótesis?

- Aseveración que deber ser demostrada
- Hay diferentes tipos de hipótesis, las del área de estudio y las estadísticas
- Las estadísticas están relacionadas con algún experimento diseñado para demostrar el fenómeno de interés

Ejemplo

- Hipótesis biológica

“Los sapos *Rhinella marina* se benefician de los cuerpos de agua temporales”

- Estudio diseñado para probar hipótesis biológica:

“Se identifican cuerpos de agua permanentes y temporales para ser vigilados durante temporada de secas y lluvias para contar el número de renacuajos de *Rhinella marina*”

- Hipótesis estadística:

“El número promedio de renacuajos por cuerpo de agua será mayor en época de lluvias”

Por lo tanto, la hipótesis nula H_0 a ser rechazada es:

“No hay diferencia en el número promedio de renacuajos entre temporadas”

Pruebas de hipótesis sobre la media

¿En qué consisten?

- Poner a prueba si la media de una muestra es igual a x valor.
- Recordemos que los parámetros varían, por lo que hay que identificar el rango de valores en el que podemos considerar que la hipótesis es verdadera

Ejemplo

Hacemos una breve búsqueda bibliográfica sobre el sapo marino, y vemos que la densidad de renacuajos en el área de estudio es de $\approx 400/m^3$.

Después de nuestra primera sesión de campo queremos ver si nuestras estimaciones de densidad son similares a lo reportado.

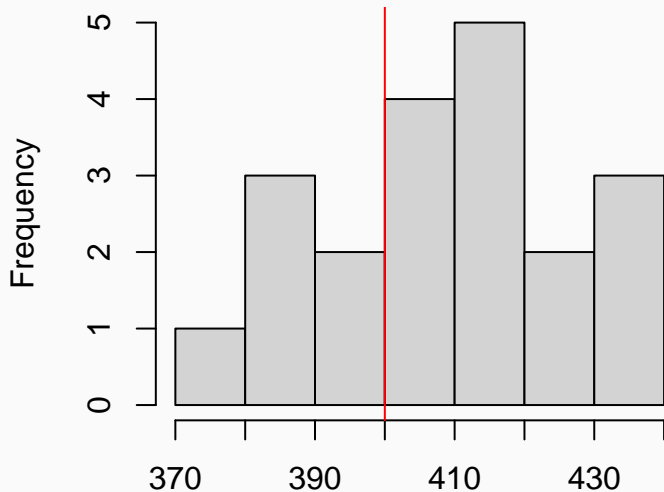
Ejemplo

La densidad de renacuajos por m^3 que encontramos en los 20 cuerpos de agua es de:

$$X = \{396, 381, 392, 423, 404, 412, 406, 435, 438, 424, 416, 413, 406, 406,$$

Entonces, hacemos un histograma, y vemos si la media reportada es similar

Densidad de sapos



Alternativas:

- Calcular intervalos de confianza al 95%
- Ver si valor reportado está dentro del intervalo

Ejemplo

Haciendo los cálculos en R

```
media <- mean(x)
```

```
desv <- sd(x)
```

```
n <- length(x)
```

Intervalos:

```
media + 1.96 * desv / sqrt(n)
```

```
## [1] 416.0556
```

```
media - 1.96 * desv / sqrt(n)
```

```
## [1] 399.8444
```

Podemos ver que la media reportada está dentro del intervalo

$$IC_{95} = \{399.8, 416.1\}$$

Por lo tanto, la probabilidad de que la media reportada sea igual a la media encontrada es

$$P > 0.05$$

Con lo cual aceptamos H_0