

Unidad 8

Test de Hipótesis

Parte I : Presentación y Definiciones

Introducción

Otra forma de hacer inferencia además de la estimación, es mediante test de hipótesis.

A menudo el científico o el ingeniero se enfrentan al problema no tanto de estimar, sino a la necesidad de **tomar decisiones** en base a los datos observados.

La herramienta estadística que resuelve este problema se denomina **Test de Hipótesis**.

En esta Unidad estudiaremos:

01

Definiciones

Hipótesis estadística.
Hipótesis Nula y Alternativa.
Test de hipótesis.

02

Metodología

Paso a paso para
realizar un test.

03

Test para una población

Test para la media.
Test para la proporción..

04

Test para dos poblaciones

Diferencia de medias.
Medias pareadas.
Diferencia de proporciones

05

Test e IC

Relación entre los dos
métodos de estimación.

06

Errores

Que se pueden cometer
al hacer un test.

01

Definiciones

Hipótesis estadística.
Hipótesis Nula y Alternativa.
Test de hipótesis.

Hipótesis estadística

Es una aseveración o suposición acerca de uno ó más parámetros de una o más poblaciones.

Ejemplos:

La proporción de artículos defectuosos es 0.10, es decir $p = 0.10$

Las notas de los parciales de las mujeres son más altas que la de los varones, es decir $\mu_M > \mu_V$

Tipos de Hipótesis

En todo test hay:

- **Hipótesis Nula:** Es la hipótesis que mantendremos como válida hasta que los datos indiquen su falsedad y se denota con H_0 . (A la hipótesis nula se la rechaza o no hay evidencia suficiente para rechazarla de acuerdo a los datos, nunca puede ser probada)
- **Hipótesis alternativa:** es la hipótesis que se toma como cierta si H_0 se rechaza. Se denota con H_1 .

Las hipótesis pueden ser:

Referidas a 1 población: Se refieren al valor de 1 parámetro en 1 población

Referidas a 2 poblaciones: Comparan cierto parámetro en 2 poblaciones.

De acuerdo a cómo se definan pueden ser:

Simples: quedan definidas con una igualdad

Compuestas: quedan definidas con un intervalo o unión de intervalos.

Ejemplos: Tipos de hipótesis

Referidas a una población:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

Referidas a 2 poblaciones:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

Nota: En este curso H_0 será simple y H_1 será compuesta.

Ejemplo

X = "Precipitación pluvial anual en cierta zona."

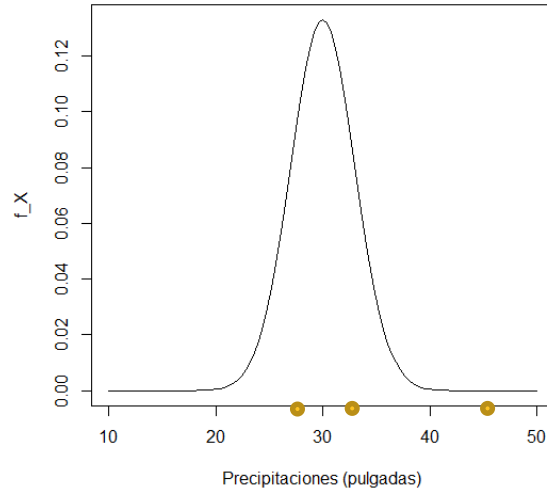
X está distribuida normalmente.

Hipótesis de trabajo: Cambios climáticos afectan la precipitación anual.

Datos históricos indican precipitación media anual de 30 pulgadas.

Ejemplo

$$H_0: \mu = 30$$



Dato 1: 32,1 pulgadas

Dato 2: 28,4 pulgadas

Dato 3: 45 pulgadas

Definición de Test de Hipótesis

Un test o prueba de hipótesis es una regla que especifica:

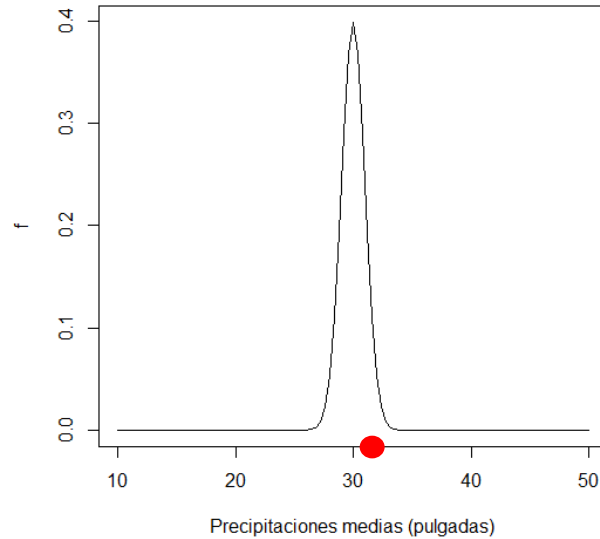
- Para qué valores de cierto estadístico calculado a partir de la muestra se decide aceptar H_0 como cierta,

y

- Para qué valores del estadístico, calculado a partir de la muestra se decide rechazar H_0 y aceptar H_1 como cierta.

Ejemplo

$$H_0: \mu = 30$$



Datos:

| | | | |
|------|------|------|------|
| 34.1 | 33.7 | 27.4 | 31.1 |
| 30.9 | 35.2 | 28.4 | 32.1 |

Media muestral = 31.61

$s = 2.73$

Toma de la decisión

El subconjunto del espacio muestral para el cual H_0 es rechazada se denomina **región de rechazo o región crítica**.

El complemento de la región de rechazo se denomina **región de aceptación**.

La región de rechazo depende del nivel de significancia del test, que se denota con α , que mide la probabilidad de equivocarme al rechazar H_0 cuando H_0 es cierta.

La región de rechazo depende de la hipótesis alternativa. .

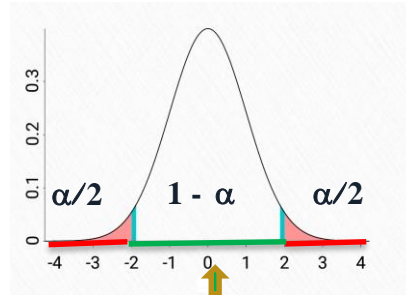
Según la Hipótesis Alternativa planteamos:

Test de 2 colas

Por ejemplo:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0$$



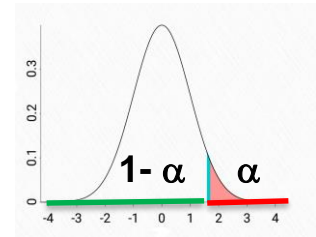
Región de aceptación

Test de 1 cola

Por ejemplo:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

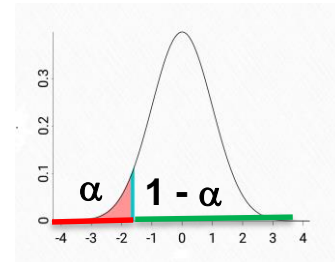
$$H_1: \mu > \mu_0$$



Por ejemplo:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

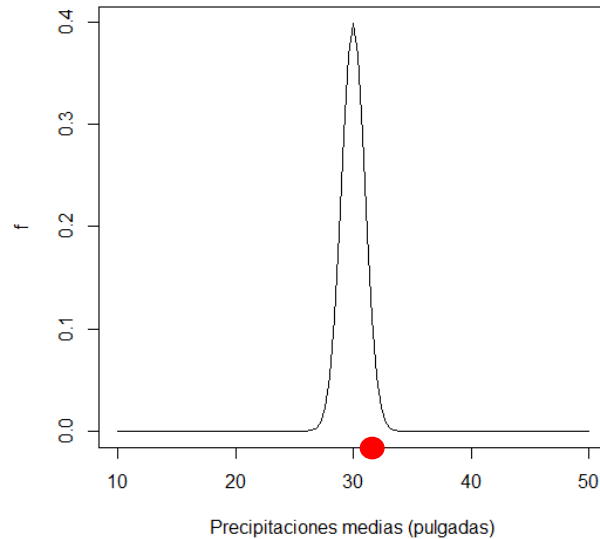
$$H_1: \mu < \mu_0$$



Ejemplo

$$H_0: \mu = 30$$

$$H_1: \mu \neq 30$$



Datos:

| | | | |
|------|------|------|------|
| 34.1 | 33.7 | 27.4 | 31.1 |
| 30.9 | 35.2 | 28.4 | 32.1 |

Media muestral = 31.61

$s = 2.73$

Fin de la Parte 1

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik** and illustrations by **Stories**