Prueba de hipótesis estadísticas

(para la **media poblacional [μ]** (con desvío estándar poblacional conocido, población normal ó tamaño muestral grande) o para la **proporción poblacional [p]** (con tamaño muestral grande))

grande porque en algún momento invocamos el TCL

μparámetros poblacionales

p (en general son desconocidos :( )

Se estudian mediante:

Estimación de parámetros:

* puntual:

*por intervalo de confianza

ó

Prueba de hipótesis:

*Planteo de **hipótesis** $\rightarrow$se evalua un estimador en **una muestra** $\rightarrow$ **toma de decisiones**

¡Con la **toma de decisiones** existe un **riesgo** de cometer errores!

Los **riesgos** se miden con **probabilidad**

palabra clave: **significativo**

Las pruebas de hipótesis tienen un determinado formato:

H_0 **: hipótesis nula**

H_1 **: hipótesis alternativa**

Pone como ejemplo el **ejercicio 15 de la guía 9**

habitualmente en el H_0 se pone en evidencia un “enfoque pesimista”

H_0: $p \leq p_0$ “la campaña no tuvo éxito” (falló, no generó más aumento en la participación, que era el objetivo que tenía)

(prueba de cola derecha)

H_1 :$p > p_0$ “la campaña tuvo éxito”

”Al azar” ,está basado en el resultadode una muestra aleatoria(toma de decisión)$\rightarrow$	rechazar H_0	no rechazar H_0
H_0es verdadera	ERROR DE TIPO I	DECISIÓN CORRECTA
H_0 es falsa	DECISIÓN CORRECTA	ERROR DE TIPO II

α = p(cometer el error de tipo I)

β = p(cometer el error de tipo II)

1-β= p(no cometer el error de tipo II)

En el ejercicio 15:

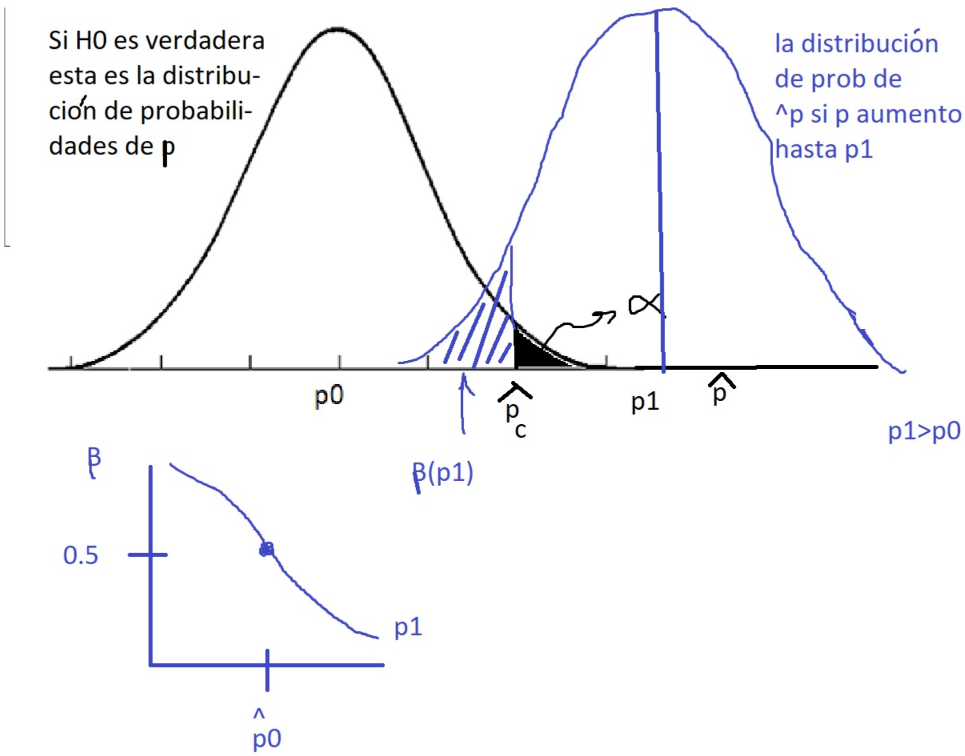
α= 0.01

$p_0 = 0.11$

p aumentó : rechazar H_0

si no es así: H_0 es verdadera

β = 0.01 si p aumentó a 0.13



α también se llama error de significación

p_0=0.11

como la prueba es sobre p

entonces en la muestra se evaluará $\hat{p}$(la proporción muestral)

Recuerdo : E($\hat{p}$)=p

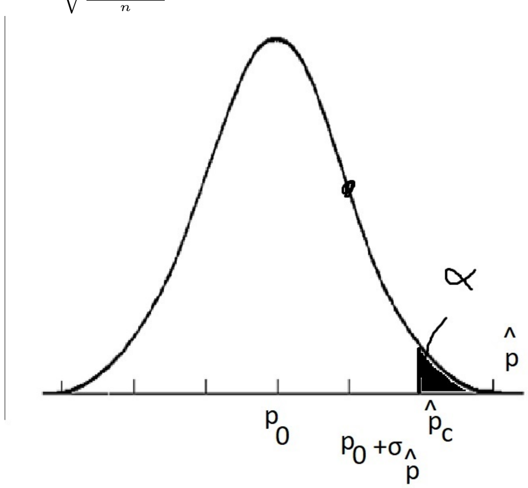
V($\hat{p}$) $= \frac{p(1-p)}{n}$

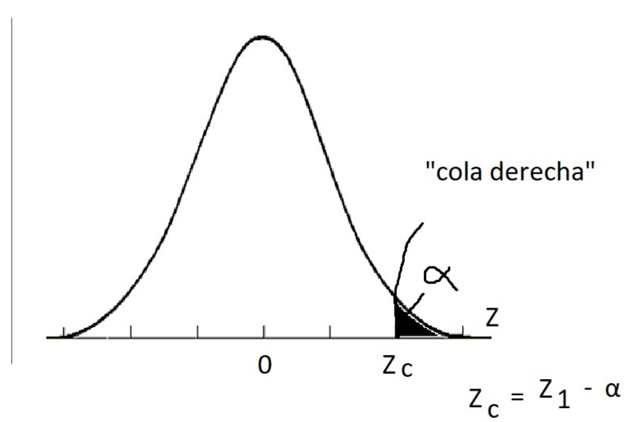
Z $= \frac{\hat{p}-p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} \approx N(0,1)$

aprox normal de la binomial

Si H_0 es verdadera (p=p_0)

Z $= \frac{\hat{p}-p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$





r

La zona de rechazo para esta prueba es :

R={$\hat{p}/\hat{p} > \hat{p_C}$}

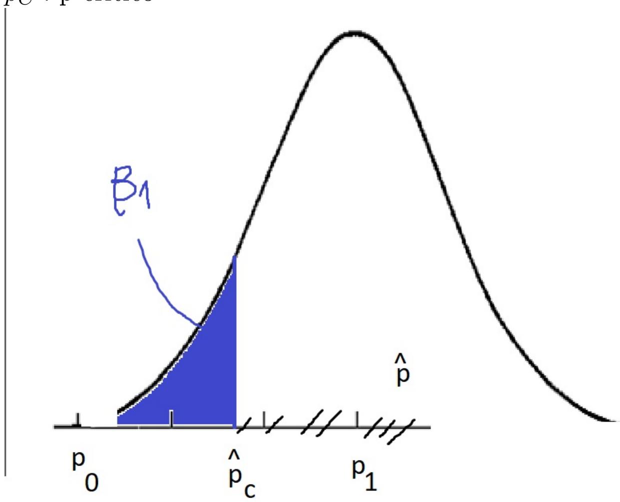
$P(\hat{p} > \hat{p_C}/p = p_0) = \alpha = P(Z > Z_C)$

$Z_C = Z_{1-\alpha}$

$P(Z \leq Z_C) = 1-\alpha$

$\hat{p_C} = p_0 + Z_{1-\alpha}\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$

$\hat{p_C}$: p crítico



$P(\hat{p} < \hat{p_C}/p = p_1 > p_0) = \beta_1$

$\hat{p} < \hat{p_C}$: no rechazar H_0

$p = p_1 > p_0$: H_0es falsa

$Z = \frac{\hat{p}-p_1}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n}}}$

$P(\hat{p} < \hat{p_C}/p = p_1) = P(Z < Z_1) = \beta_1$ esto es $Z_1 = Z_{\beta_1}$

$Z_{\beta_1} = \frac{\hat{p_C}-p_1}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n}}}$

$p_1 + Z_{\beta_1}\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n}} = p_0 + Z_{1-\alpha}\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$

$n = (\frac{Z_{1-\alpha}\sqrt{p_0(1-p_0)} + Z_{1-\beta_1}\sqrt{p_1(1-p_1)}}{p_1-p_0})^2$

Regla de decisión:

Extraer una muestra de tamaño n y si $\hat{p}_{muestra} \epsilon \mathbb{R}$ entonces se rechaza H_0y se concluye que la campaña tuvo éxito .

La evidencia muestral apoya el rechazo de H_0.