PRUEBAS DE HIPOTESIS

A PRUEBAS PARA UNA MEDIA

A 1. Pruebas para m cuando s^2 es conocida.

Estadística de prueba		$Z = \dfrac{\overline{X} - m_0}{s / \sqrt{n}} \sim N(0,1)$	
Hipótesis Nula	**Hipótesis Alternativa**	**Rechace H_0 si**	**Valor *p***
$H_0 : m = m_0$	$H_A : m \neq m_0$	$Z_{obs} > z_{1-a/2}$ o $Z_{obs} < -z_{1-a/2}$	$2P(Z > \lvert Z_{obs} \rvert)$
$H_0 : m \leq m_0$	$H_A : m > m_0$	$Z_{obs} > z_{1-a}$	$P(Z > Z_{obs})$
$H_0 : m \geq m_0$	$H_A : m < m_0$	$Z_{obs} < -z_{1-a}$	$P(Z < Z_{obs})$

A 2. Pruebas de hipótesis para m cuando s^2 es desconocida.

Estadística de prueba		$T = \dfrac{\overline{X} - m_0}{S / \sqrt{n}} \sim t_{n-1}$	
Hipótesis Nula	**Hipótesis Alternativa**	**Rechace H_0 si**	**Valor *p***
$H_0 : m = m_0$	$H_A : m \neq m_0$	$T_{obs} > t_{n-1,1-a/2}$ o $T_{obs} < -t_{n-1,1-a/2}$	$2P(T > \lvert T_{obs} \rvert)$
$H_0 : m \leq m_0$	$H_A : m > m_0$	$T_{obs} > t_{n-1,1-a}$	$P(T > T_{obs})$
$H_0 : m \geq m_0$	$H_A : m < m_0$	$T_{obs} < -t_{n-1,1-a}$	$P(T < T_{obs})$

B COMPARACION DE DOS MEDIAS

B 1 Pruebas para m_1 - m_2 con s_1^2 y s_2^2 conocidas.

Estadística de prueba:	$Z = \dfrac{(\overline{X} - \overline{Y}) - D_0}{\sqrt{\dfrac{s_1^2}{n_1} + \dfrac{s_2^2}{n_2}}} \sim N(0,1)$		
Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor *p*
$H_0 : m_1 - m_2 = D_0$	$H_A : m_1 - m_2 \neq D_0$	$Z_{obs} > z_{1-a/2}$ o $Z_{obs} < -z_{1-a/2}$	$2P(Z > \lvert Z_{obs} \rvert)$
$H_0 : m_1 - m_2 \leq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 > D_0$	$Z_{obs} > z_{1-a}$	$P(Z > Z_{obs})$
$H_0 : m_1 - m_2 \geq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 < D_0$	$Z_{obs} < -z_{1-a}$	$P(Z < Z_{obs})$

B2 Pruebas para $m_1 - m_2$ con s_1^2 y s_2^2 desconocidas pero iguales a s^2 .

Estadística de prueba: $T = \dfrac{(\bar{X} - \bar{Y}) - D_0}{S_p\sqrt{\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2}}} \sim t_n$ con $n = n_1 + n_2 - 2$ y $S_p^2 = \dfrac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor p
$H_0 : m_1 - m_2 = D_0$	$H_A : m_1 - m_2 \neq D_0$	$T_{obs} > t_{n,1-a/2}$ o $T_{obs} < -t_{n,1-a/2}$	$2P(T > \lvert T_{obs} \rvert)$
$H_0 : m_1 - m_2 \leq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 > D_0$	$T_{obs} > t_{n,1-a}$	$P(T > T_{obs})$
$H_0 : m_1 - m_2 \geq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 < D_0$	$T_{obs} < -t_{n,1-a}$	$P(T < T_{obs})$

B3 Pruebas para $m_1 - m_2$ con s_1^2 y s_2^2 desconocidas y distintas.

Estadística de prueba: $T = \dfrac{(\bar{X} - \bar{Y}) - D_0}{\sqrt{\dfrac{S_1^2}{n_1} + \dfrac{S_2^2}{n_2}}} \sim t_n$ $\quad n = \dfrac{\left(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2\right)^2}{\dfrac{\left(S_1^2/n_1\right)^2}{n_1 - 1} + \dfrac{\left(S_2^2/n_2\right)^2}{n_2 - 1}}$

Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor p
$H_0 : m_1 - m_2 = D_0$	$H_A : m_1 - m_2 \neq D_0$	$T_{obs} > t_{n,1-a/2}$ o $T_{obs} < -t_{n,1-a/2}$	$2P(T > \lvert T_{obs} \rvert)$
$H_0 : m_1 - m_2 \leq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 > D_0$	$T_{obs} > t_{n,1-a}$	$P(T > T_{obs})$
$H_0 : m_1 - m_2 \geq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 < D_0$	$T_{obs} < -t_{n,1-a}$	$P(T < T_{obs})$

C COMPARACION DE DOS MEDIAS CON BASE EN MUESTRAS PAREADAS

Estadística de prueba: $T = \dfrac{(\bar{X} - \bar{Y}) - D_0}{S_D / \sqrt{n}} \sim t_{n-1}$

Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor p
$H_0 : m_1 - m_2 = D_0$	$H_A : m_1 - m_2 \neq D_0$	$T_{obs} > t_{n-1,1-a/2}$ o $T_{obs} < -t_{n,1-a/2}$	$2P(T > \lvert T_{obs} \rvert)$
$H_0 : m_1 - m_2 \leq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 > D_0$	$T_{obs} > t_{n-1,1-a}$	$P(T > T_{obs})$
$H_0 : m_1 - m_2 \geq D_0$	$H_A : m_1 - m_2 < D_0$	$T_{obs} < -t_{n-1,1-a}$	$P(T < T_{obs})$

D PRUEBAS PARA s^2

Estadística de prueba $Q = \dfrac{(n-1)S^2}{s_0^2} \sim c_{n-1}^2$

Hipótesis Nula	**Hipótesis Alternativa**	**Rechace H_0 si**	**Valor p**
$H_0 : s^2 = s_0^2$	$H_A : s^2 \neq s_0^2$	$Q_{obs} > c_{n-1,1-a/2}^2$ o $Q_{obs} < c_{n-1,a/2}^2$	
$H_0 : s^2 \leq s_0^2$	$H_A : s^2 > s_0^2$	$Q_{obs} > c_{n-1,1-a}^2$	$P(Q > Q_{obs})$
$H_0 : s^2 \geq s_0^2$	$H_A : s^2 < s_0^2$	$Q_{obs} < c_{n-1,a}^2$	$P(Q < Q_{obs})$

E PRUEBAS PARA COMPARAR VARIANZAS

Estadística de prueba: $F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F_{n_1-1,n_2-1}$

Hipótesis nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor p
$H_0 : s_1^2 / s_2^2 = 1$	$H_A : s_1^2 / s_2^2 \neq 1$	$F_{obs} > F_{n_1-1,n_2-1,1-a/2}$ o $F_{obs} < F_{n_1-1,n_2-1,a/2}$	
$H_0 : s_1^2 / s_2^2 \leq 1$	$H_A : s_1^2 / s_2^2 > 1$	$F_{obs} > F_{n_1-1,n_2-1,1-a}$	$P(F > F_{obs})$
$H_0 : s_1^2 / s_2^2 \geq 1$	$H_A : s_1^2 / s_2^2 < 1$	$F_{obs} < F_{n_1-1,n_2-1,a}$	$P(F < F_{obs})$

F PRUEBAS PARA UNA PROPORCION

Estadística de prueba: $Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{p_0(1-p_0)/n}} \sim N(0,1)$

Hipótesis nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor p
$H_0 : p = p_0$	$H_A : p \neq p_0$	$Z_{obs} > z_{1-a/2}$ o $Z_{obs} < -z_{1-a/2}$	$2P(Z > \lvert Z_{obs} \rvert)$
$H_0 : p \leq p_0$	$H_A : p > p_0$	$Z_{obs} > z_{1-a}$	$P(Z > Z_{obs})$
$H_0 : p \geq p_0$	$H_A : p < p_0$	$Z_{obs} < -z_{1-a}$	$P(Z < Z_{obs})$

G PRUEBAS PARA COMPARAR PROPORCIONES

Estadística de prueba: $Z = ((\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - P_0) \Big/ \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}} \sim N(0,1)$

Hipótesis nula	Hipótesis Alternativa	Rechace H_0 si	Valor p
$H_0 = p_1 - p_2 = P_0$	$H_A = p_1 - p_2 \neq P_0$	$Z_{obs} > z_{1-a/2}$ o $Z_{obs} < -z_{1-a/2}$	$2P(Z > \lvert Z_{obs} \rvert)$
$H_0 = p_1 - p_2 \leq P_0$	$H_A = p_1 - p_2 > P_0$	$Z_{obs} > z_{1-a}$	$P(Z > Z_{obs})$
$H_0 = p_1 - p_2 \geq P_0$	$H_A = p_1 - p_2 < P_0$	$Z_{obs} < -z_{1-a}$	$P(Z < Z_{obs})$

Nota:

- Z_{obs}, T_{obs}, Q_{obs} y F_{obs} son los valores de las respectivas estadísticas de prueba cuando se reemplazan en ellas los datos.
- Si se quiere probar igualdad de medias o igualdad de proporciones, entonces $D_0 = 0$ o $P_0 = 0$ respectivamente.