



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Actividad Individual

FECHA DE ENTREGA : 27/1/2024

NOMBRE : ESTEBAN SANTOS

ASIGNATURA : ESTADISTICA

NRC : 1270

TEMA:

Variable de Estudio

En los últimos seis meses, ¿cuántas veces aproximadamente ha usado Chatgpt?



SANGOLQUI-ECUADOR

2024.



Medidas de Tendencia Central

Datos no Agrupados

Media

$$Media = \frac{\sum x}{n}$$

$$Media = \frac{16220}{135} = 120.1$$

Mediana

$$Me = \frac{n + 1}{2}$$

$$Me = \frac{135 + 1}{2} = 68$$

$$Me = 40$$

$$Moda = 20$$

Datos Agrupados

Media

$$Media = \frac{Fx}{n}$$

$$Media = \frac{33613.5}{135} = 248.98$$

Mediana

$$Me = Li \frac{(\frac{n}{2} - F)}{f} * Ai$$

$$Me = 3 \frac{(\frac{135}{2} - 0)}{127} * 375$$

$$Me = 202.31$$

Moda



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$Mo = L + \left[\frac{d1}{(d1 + d2)} * Ai \right]$$

$$Mo = 3 + \left[\frac{127}{(127 + 123)} * 375 \right]$$

$$Mo = 193.5$$

Tamaño de muestra

Calcule el tamaño de muestra del uso de chat gpt en la Universidad de las Fuerzas Armadas en las carreras seleccionadas para el estudio, Si se tienen los siguientes datos

N=135, z=90%, p = 0.9, e= 0.10

$$Z=0.90/2=0.45=1.65$$

$$Q=1-p = 1-0.90=0.10$$

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2 (N - 1) + z^2 pq}$$

$$n = \frac{1.65^2 * 0.90 * 0.10 * 135}{0.10^2 (135 - 1) + 1.65^2 * 0.90 * 0.10}$$

$$n = 20.87$$



Técnicas de Muestro

Calculadora

Datos para Calculadora	
1	95
2	124
3	134
4	122
5	56
6	63
7	6
8	68
9	69
10	88
11	95
12	18

$$x = \frac{938}{12} = 78.16$$

Tabla

Datos Tabla	
1	134
2	57
3	35
4	38
5	73
6	79
7	48
8	92
9	119
10	76
11	96
12	124

$$x = \frac{971}{12} = 80.91$$



Sistemático

Datos Excel	
1	42
2	117
3	105
4	15
5	112
6	42
7	43
8	68
9	64
10	132
11	53
12	107

$$x = \frac{900}{12} = 75$$



Prueba de Hipótesis para una muestra grande

Se sabe que el promedio general del uso de chat gpt de los estudiantes de Universidad de las Fuerzas Armadas es de 120 con una desviación 354.23. Se toma una muestra de 60 estudiantes y se sabe que el promedio es de 19.18 con una desviación de 6.97. Con un alfa de 0.01. Pruebe la hipótesis

- a) El promedio general de los estudiantes es mayor a 120?

Datos

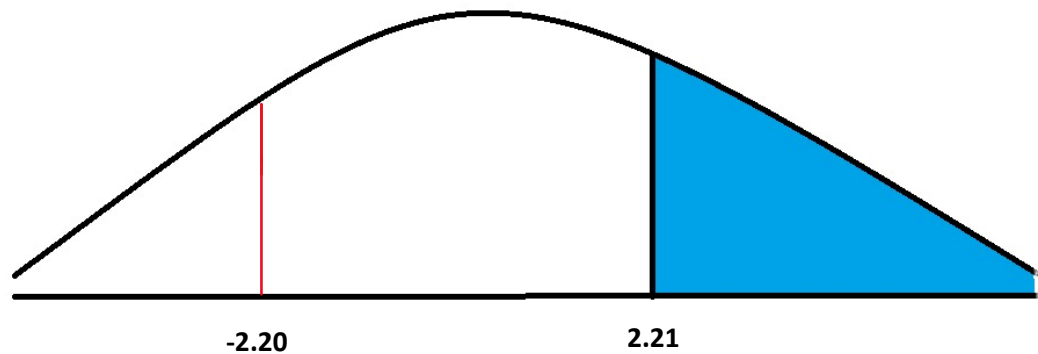
$$X_1 = 120, n = 60, s = 354.23, \bar{x} = 19.18, s_2 = 6.97, \alpha = 0.01$$

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu \leq 120$$

$$H_1: \mu > 120$$

2. $\alpha = 0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.5 - 0.01 = 0.49 \approx 2.21$



3. Determinar Z

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$z = \frac{19.18 - 120}{354.23 / \sqrt{60}} = -2.20$$

4. H_0 se acepta si, $z \leq 2.21$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

5. H_0 se acepta; El promedio general no es mayor a 120.

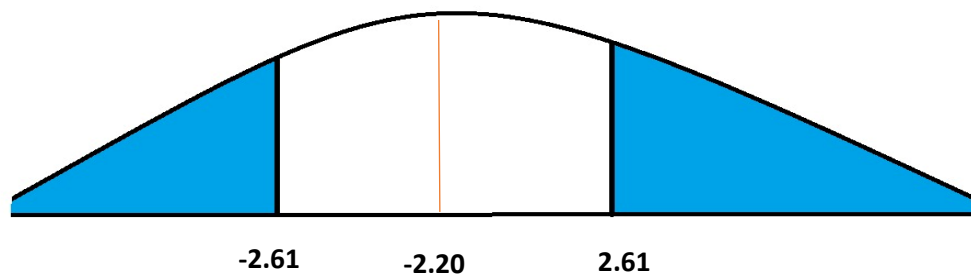
b) El promedio general de los estudiantes es igual a 120?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu = 120$$

$$H_1: \mu \neq 120$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.5 - 0.01 = 0.49 \approx \pm 2.61$



3. Determinar Z

$$z = \frac{19.18 - 120}{354.23/\sqrt{60}} = -2.20$$

4. H_0 acepta si, $-2.61 \leq z \leq 2.61$

5. H_0 se acepta ; El promedio general no es igual a 120.



c) El promedio general de los estudiantes es menor a 120?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu \geq 120$$

$$H_1: \mu < 120$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.5 - 0.01 = 0.49 \approx -2.21$



3. Determinar Z

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

$$z = \frac{19.18 - 120}{354.23/\sqrt{60}} = -2.20$$

4. H_0 se acepta si, $z \geq 2.21$

5. H_0 se acepta; El promedio general no es menor a 120.



Prueba de Hipótesis para una muestra pequeña

Se sabe que el promedio general del uso de chat gpt de los estudiantes de Universidad de las Fuerzas Armadas es de 120 con una desviación 354.23. Se toma una muestra de 20 estudiantes y se sabe que el promedio es de 19.18 con una desviación de 6.97. Con un alfa de 0.05. Pruebe la hipótesis

- a) El promedio general de los estudiantes es mayor a 120?

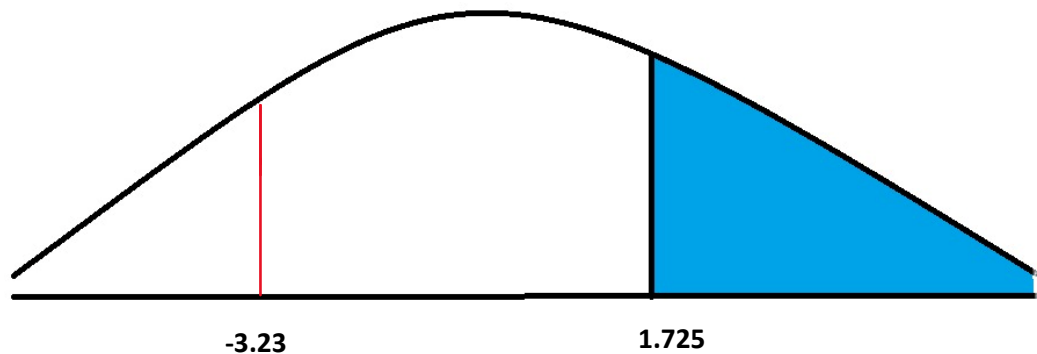
$$X_1 = 120, n = 20, s = 354.23, x_2 = 19.18, s_2 = 6.97, \alpha = 0.05$$

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 \leq 120$$

$$H_1: \mu_1 > 120$$

2. $\alpha = 0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl = 20 - 1 = 19.005 \approx 1.725$



3. Determinar T

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

$$T = \frac{19.18 - 120}{6.97/\sqrt{20}} = -3.23$$

4. H_0 se acepta si, $z \leq 2.21$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

5. H_0 se acepta; El promedio general no es mayor a 120.

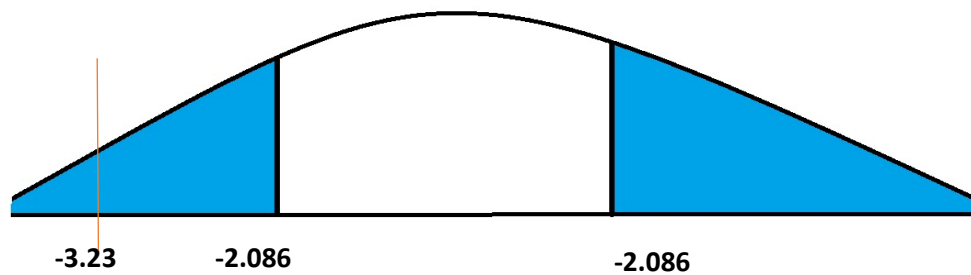
b) El promedio general de los estudiantes es igual a 120?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu = 120$$

$$H_1: \mu \neq 120$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl = 20 - 1 = 19.005 \approx 2.086$



3. Determinar T

$$T = \frac{19.18 - 120}{6.97/\sqrt{20}} = -3.23$$

4. H_0 acepta si, $-1.725 \leq z \leq 1.725$

5. H_0 se rechaza ; El promedio general es igual a 120.

6. Valor P



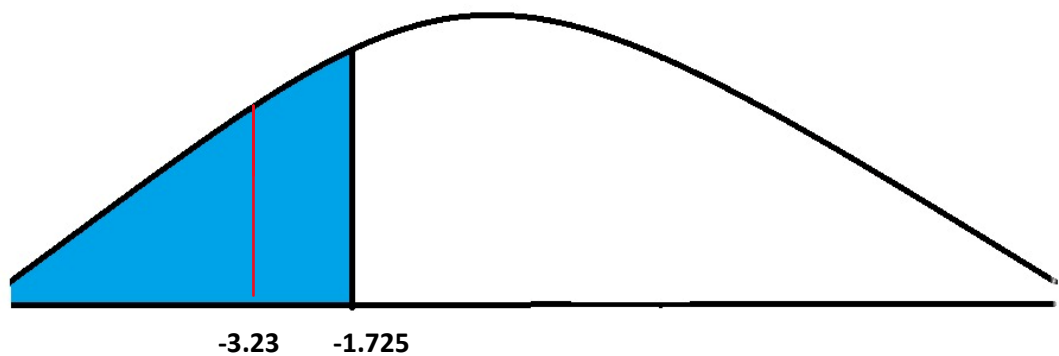
c) El promedio general de los estudiantes es menor a 120?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu \geq 120$$

$$H_1: \mu < 120$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.5 - 0.01 = 0.49 \approx -2$.



3. Determinar T

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

$$T = \frac{19.18 - 120}{354.23/\sqrt{60}} = -3.23$$

4. H_0 se acepta si, $z \geq 2.21$

5. H_0 se rechaza; El promedio general es menor a 120.



6. Valor p

Prueba de Hipótesis para una proporción

Se sabe que el uso de chat gpt de los estudiantes de Universidad de las Fuerzas Armadas es de 80% .Se toma una muestra de 60 estudiantes de los cuales 45 usan chat gpt Con un alfa de 0.05 .Pruebe la hipótesis

- a) La proporción de los estudiantes es mayor a 0.80?

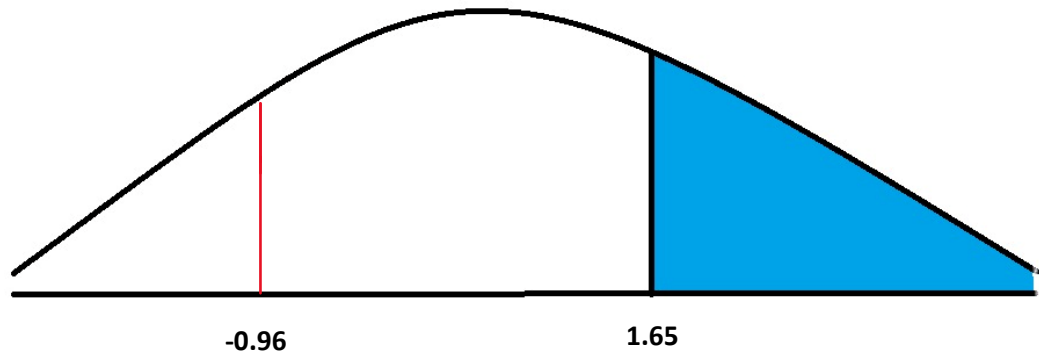
$$P = \frac{45}{60} = 0.75, \alpha = 0.05, \pi = 0.80$$

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \pi \leq 0.80$$

$$H_1: \pi > 0.80$$

2. $\alpha = 0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.5 - 0.05 = 0.45 \approx 1.65$



3. Determinar Z

$$z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

$$z = \frac{0.75 - 0.80}{\sqrt{\frac{0.80(1 - 0.80)}{60}}} = -0.96$$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

4. H_0 se acepta si, $z \leq 2.21$

5. H_0 se acepta; La proporción no es mayor a 0.80.

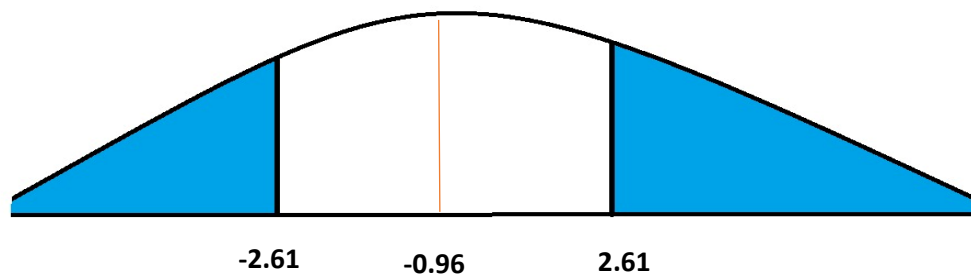
b) La proporción general de los estudiantes es igual a 0.80?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu = 120$$

$$H_1: \mu \neq 120$$

2. $\alpha = 0.05/2 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.25 - 0.05 = 0.20 \approx \pm 2.61$



3. Determinar Z

$$z = \frac{0.75 - 0.80}{\sqrt{\frac{0.80(1 - 0.80)}{60}}} = -0.96$$

4. H_0 acepta si, $-2.61 \leq z \leq 2.61$

5. H_0 se acepta ; El proporción no es igual a 0.80.



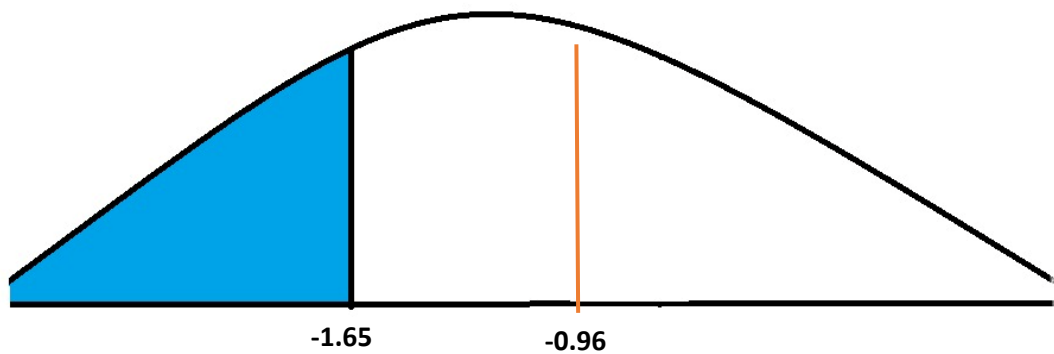
c) La proporción de los estudiantes es menor a 0.80?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu \geq 120$$

$$H_1: \mu < 120$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $0.5 - 0.05 = 0.45 \approx -1.65$



3. Determinar Z

$$z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

$$z = \frac{0.75 - 0.80}{\sqrt{\frac{0.80(1 - 0.80)}{60}}} = -0.96$$

4. H_0 se acepta si, $z \geq -1.65$

5. H_0 se acepta; La proporción no es menor a 0.80.



Prueba de Hipótesis para 2 muestras independiente Grande

Se toman dos muestras de estudiantes que utilizan chat gpt para sus actividades la primera muestra es 40 estudiantes se sabe que el promedio es de 18 con una desviación estándar de 3.65, se toma la otra muestra de 36 estudiantes y se sabe que el promedio es de 17 con una desviación de 2.55 con un alfas de 0.01. Pruebe la hipótesis .

- a) El promedio de la muestra 1 es mayor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

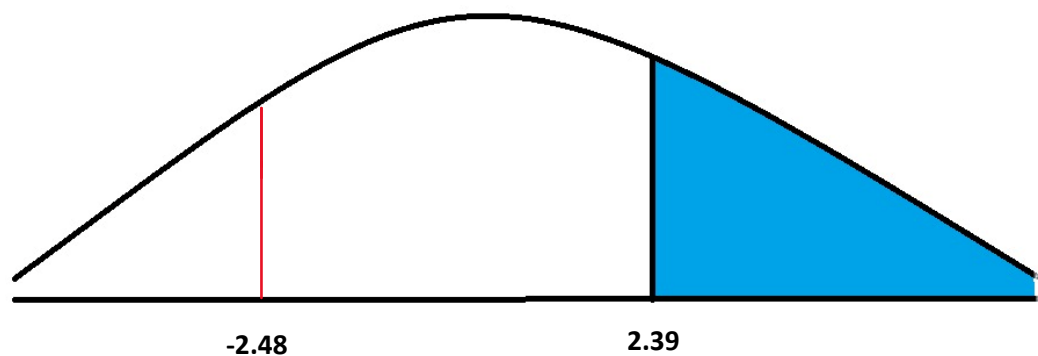
$$X_1 = 18, n_1 = 40, s = 3.65; x_2 = 17, n_2 = 36, s_2 = 2.55, \alpha = 0.01$$

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

2. $\alpha = 0.01 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl = 40 + 36 - 2 = 74.001 \approx 2.39$



3. Determinar Z

$$z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$z = \frac{18 - 17}{\sqrt{\frac{3.65}{40} + \frac{2.55}{36}}} = 2.48$$

4. H_0 se acepta si, $z \leq 2.39$

5. H_0 se acepta El promedio de la muestra 1 no es mayor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2;

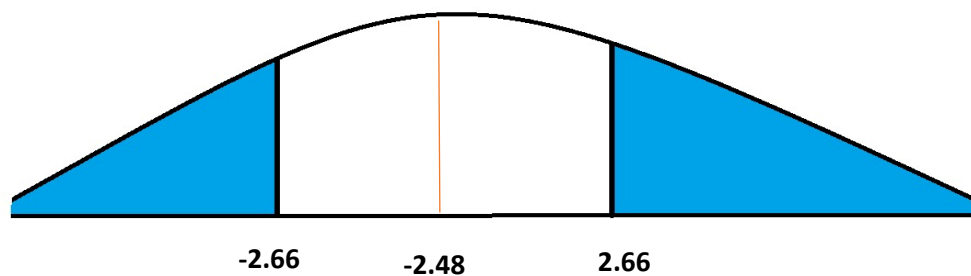
b) El promedio de la muestra 1 es igual al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

2. $\alpha=0.01 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl=40+36-2=74.001 \approx 2.66$



3. Determinar Z



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1}{n_1} + \frac{s_2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{18 - 17}{\sqrt{\frac{3.65}{40} + \frac{2.55}{36}}} = 2.48$$

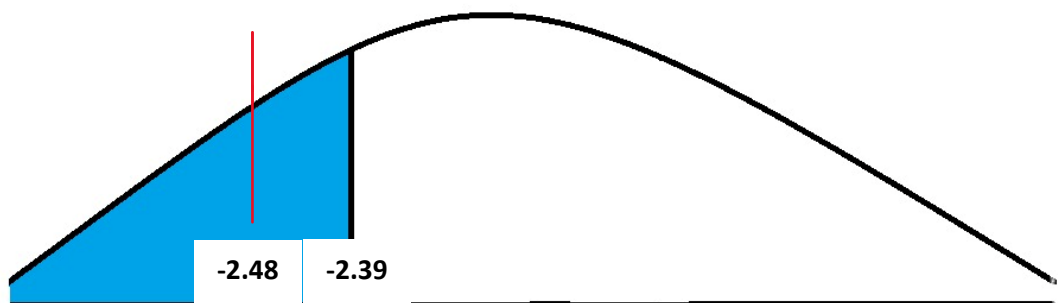
4. H_0 acepta si, $-2.61 \leq z \leq 2.61$
5. H_0 se acepta ; El promedio de la muestra 1 no es igual al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2.
- c) El promedio de la muestra 1 es menor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

2. $\alpha=0.01 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl=40+36-2= 74.001 \approx 2.39$





3. Determinar Z

$$z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1}{n_1} + \frac{s_2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{18 - 17}{\sqrt{\frac{3.65}{40} + \frac{2.55}{36}}} = 2.48$$

4. H_0 se acepta si, $z \geq 2.21$

5. H_0 se acepta; El promedio de la muestra 1 no es menor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2.



Prueba de Hipótesis para 2 muestras Independiente Pequeña

Se toman dos muestras de estudiantes que utilizan chat gpt para sus actividades la primera muestra es 8 estudiantes se sabe que el promedio es de 14 con una desviación estándar de 2.55, se toma la otra muestra de 7 estudiantes y se sabe que el promedio es de 12 con una desviación de 1.55 con un alfas de 0.01. Pruebe la hipótesis .

- a) El promedio de la muestra 1 es mayor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

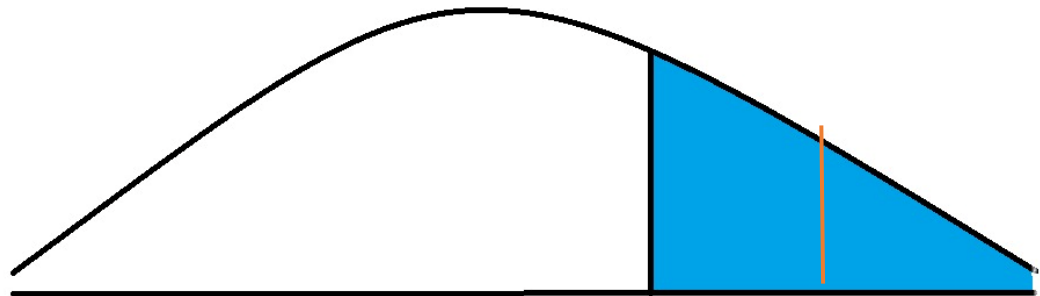
$$X_1 = 14, n_1 = 8, s_1 = 2.55; x_2 = 12, n_2 = 7, s_2 = 1.55, \alpha = 0.01$$

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

2. $\alpha = 0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl = 8 + 7 - 2 = 15$ $17.005 \approx 1.782$



3. Determinar T

1.782

1.80

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{Sp^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{14 - 12}{\sqrt{4.61 * \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{7} \right)}}$$

$$t = 1.80$$



$$S^2p = \frac{(n1 - 1)s1^2 + (n2 - 1)s2^2}{n1 + n2 - 2}$$

$$S^2p = \frac{(8 - 1)2.55^2 + (7 - 1)1.55^2}{8 + 7 - 2}$$

$$S^2p = 4.61$$

4. H_0 se acepta si, $z \leq 1.782$

5. H_0 se acepta; El promedio de la muestra 1 no es mayor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2

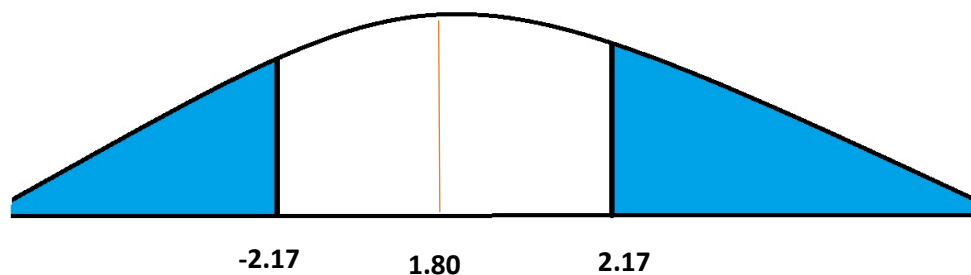
b) El promedio de la muestra 1 es igual al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu = 120$$

$$H_1: \mu \neq 120$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl=12 + 7 - 2 = 17.005 \approx 2.17$



3. Determinar T



$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{Sp^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{14 - 12}{\sqrt{4.61 * \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{7} \right)}}$$

$$t = 1.80$$

$$S^2p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2p = \frac{(8 - 1)2.55^2 + (7 - 1)1.55^2}{8 + 7 - 2}$$

$$S^2p = 4.61$$

4. H_0 acepta si, $-2.61 \leq z \leq 2.61$

5. H_0 se acepta ; El promedio de la muestra 1 no es igual al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2.

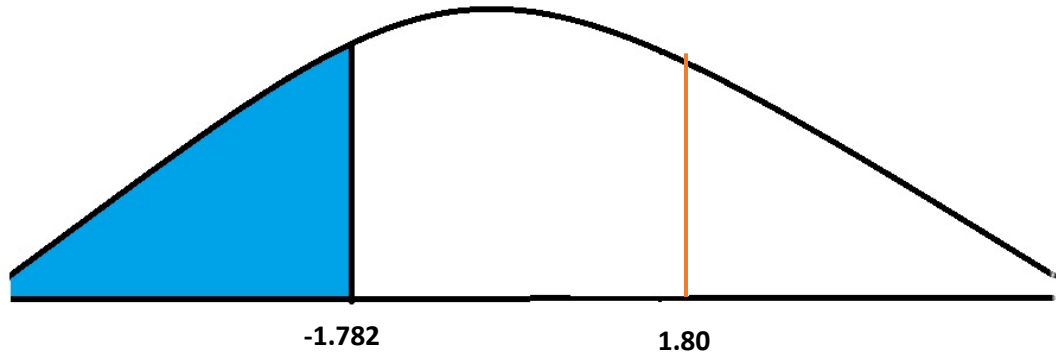
c) El promedio de la muestra 1 es menor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl=12 + 7-2= 17.005 \approx 1.782$



3. Determinar T

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{Sp^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{14 - 12}{\sqrt{4.61 * \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{7} \right)}}$$

$$t = 1.80$$

$$S^2p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2p = \frac{(8 - 1)2.55^2 + (7 - 1)1.55^2}{8 + 7 - 2}$$

$$S^2p = 4.61$$

4. H_0 se acepta si, $z \geq 2.21$

5. H_0 se acepta El promedio de la muestra 1 no es menor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2;.



Prueba de Hipótesis para 2 muestras independientes proporción

Se toma una muestra de 80 personas que pertenecen a software y de estas 20 personas usan ChatGPT, se toma otra muestra de 60 personas de la carrera de biotecnología, de las que se sabe 30 usan chatGPT. A un Alfa de 0.10, Pruebe la hipótesis:

A) La proporción de la población de la población de software es menor que la de biotecnología.

Datos:

$$P1 = 20/80 = 0.25$$

$$P2 = 30/60 = 0.5$$

$$n1 = 80$$

$$n2 = 60$$

$$x1 = 20$$

$$x2 = 30$$

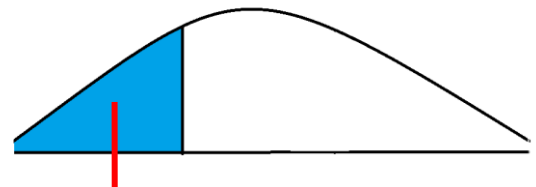
$$\alpha = 0.01$$

1) Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \pi_1 \geq \pi_2$$

$$H_1: \pi_1 < \pi_2$$

$$2) \alpha = 0.1 \rightarrow 0.5 - 0.1 \approx 0.400 = -1.29$$



-3.06

-1.29

$$3) Z = \frac{P1 - P2}{\sqrt{\frac{Pc(1-Pc)}{n1} + \frac{Pc(1-Pc)}{n2}}} = \frac{0.25 - 0.5}{\sqrt{\frac{0.35(1-0.35)}{80} + \frac{0.35(1-0.35)}{60}}} = -3.06$$

$$Pc = \frac{x1 + x2}{n1 + n2} = \frac{20 + 30}{80 + 60} = 0.35$$

4) H_0 se acepta si $z \geq -1.29$

H_0 se rechaza; La proporción de la población de software es menor a la de biotecnología.

5) valor de "P"

$$0.5 - 0.4999 = 0.001 * 100 = 0.1\%$$



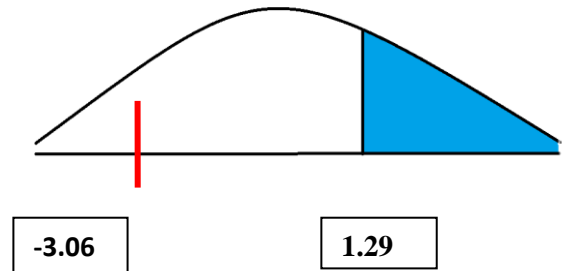
B) La proporción de la población de la población de software es mayor que la de biotecnología.

1) Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \pi_1 \leq \pi_2$$

$$H_1: \pi_1 > \pi_2$$

$$2) \alpha = 0.1 \rightarrow 0.5 - 0.1 \approx 0.400 = 1.29$$



$$3) Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_c(1-P_c)}{n_1} + \frac{P_c(1-P_c)}{n_2}}} = \frac{0.25 - 0.5}{\sqrt{\frac{0.35(1-0.35)}{80} + \frac{0.35(1-0.35)}{60}}} = -3.06$$

$$P_c = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} = \frac{20 + 30}{80 + 60} = 0.35$$

4) H_0 se acepta si $z \leq 1.29$

H_0 se acepta; La proporción de la población de software no es mayor a la de biotecnología.

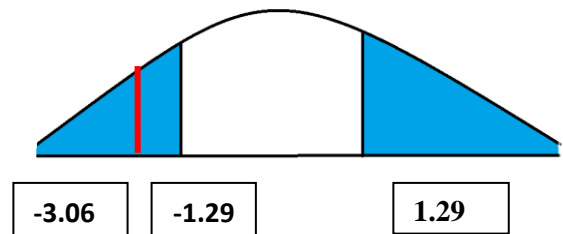
C) La proporción de la población de la población de software es igual que la de biotecnología.

1) Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \pi_1 = \pi_2$$

$$H_1: \pi_1 \neq \pi_2$$

$$2) \alpha = 0.1 \rightarrow 0.5 - 0.1 \approx 0.400 = 1.29$$



$$3) Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_c(1-P_c)}{n_1} + \frac{P_c(1-P_c)}{n_2}}} = \frac{0.25 - 0.5}{\sqrt{\frac{0.35(1-0.35)}{80} + \frac{0.35(1-0.35)}{60}}} = -3.06$$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$Pc = \frac{x1 + x2}{n1 + n2} = \frac{20 + 30}{80 + 60} = 0.35$$

4)Ho se acepta si $-1.29 \leq z \leq 1.29$

Ho se rechaza; La proporción de la población de software es distinta a la de biotecnología.

5)valor de “P”

$$0.5 - 0.4999 = 0.001 * 100 * 2 = 0.2\%$$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Prueba de Hipótesis para 2 muestras dependiente pequeña

	Antes	Después	Diferencia	D2
1	4	5	-1	1
2	5	5	0	0
3	5	7	-2	4
4	8	10	-2	4
5	9	12	-3	9
			-8	18

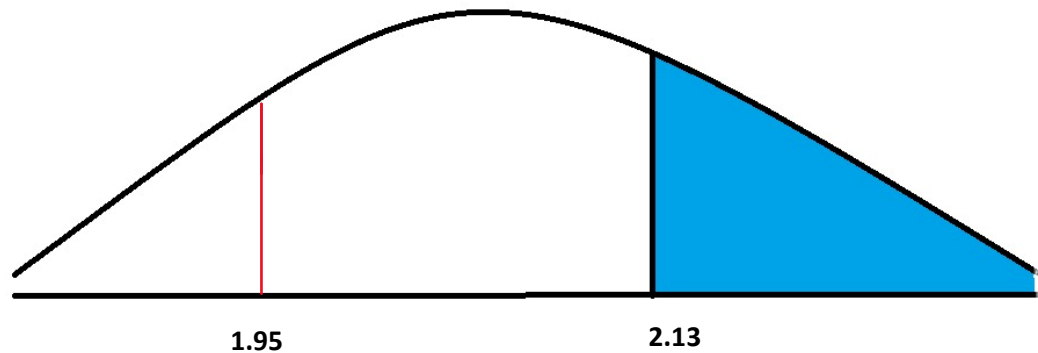
- a) El promedio de la muestra 1 es mayor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

1. Determinar H_0 y H_1

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $gl = 5-1 = 4.05 \approx 2.13$



3. Determinar T

$$t = \frac{d}{sd/\sqrt{n}}$$

$$t = 1.95$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$Sd = 2.64$$

4. H_0 se acepta si, $z \leq 2.13$

5. H_0 se acepta; El promedio de la muestra 1 no es mayor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 .

b) El promedio de la muestra 1 es igual al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

1. Determinar H_0 y H_1

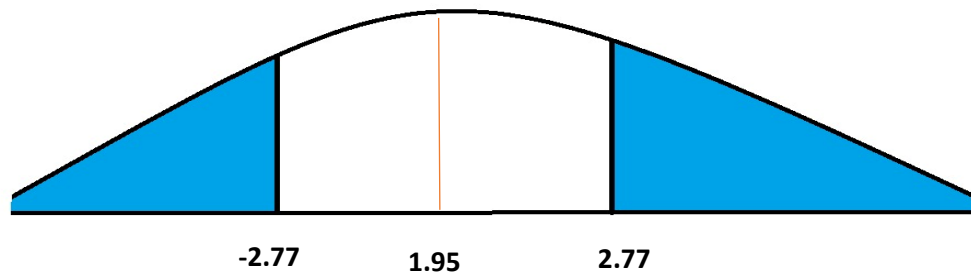


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $5 - 4 = 4.05 \approx \pm 2.77$



3. Determinar Z

$$t = \frac{d}{sd/\sqrt{n}}$$

$$t = 1.95$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$Sd = 2.64$$

4. H_0 acepta si, $-2.13 \leq z \leq 2.13$

5. H_0 se acepta ; El promedio de la muestra 1 no es igual al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 .

c) El promedio de la muestra 1 es menor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2 ?

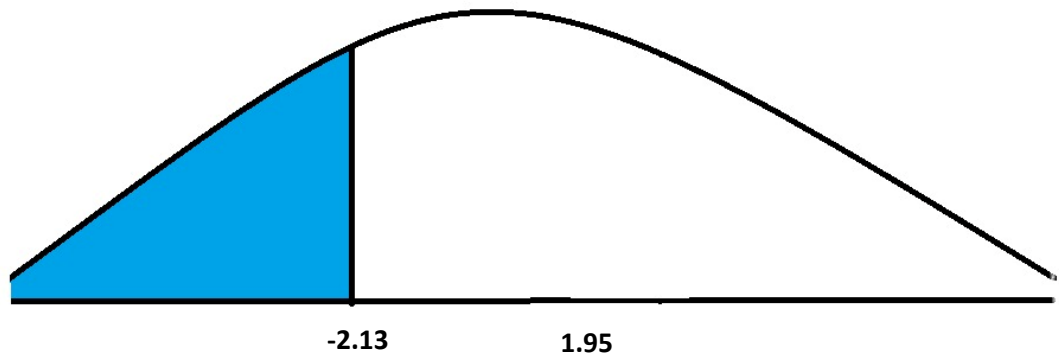
1. Determinar H_0 y H_1



$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

2. $\alpha=0.05 \rightarrow$ Punto Crítico: $5 - 4 = 4.05 \approx -2.13$



3. Determinar Z

$$t = \frac{d}{sd/\sqrt{n}}$$

$$t = 1.95$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$Sd = 2.64$$

4. H_0 se acepta si, $z \geq 2.13$
5. H_0 se acepta; El promedio de la muestra 1 no es menor al promedio de uso de chat gpt de los estudiantes de la muestra 2.