

Reporte de comprobación de hipótesis

Para esta práctica de tomó como población 300 mediciones que hacen alusión al porcentaje de humedad en el suelo de nuestra planta.

Agrupamiento de los datos

Ordenamos los datos de la población de menor a mayor para facilitar los cálculos:

[illegible]

Calculamos el rango:

$$rango = 100 - 15 = 85$$

Calculamos k para saber el número de clases:

$$k = 1 + 3.322 \log_{10}(300) = 9.22 \approx 9$$

Calculamos la amplitud tomando 1 como unidad de variación debido a que en este caso todos los datos de la población son enteros:

$$amplitud = \frac{85}{9} + 1 = 10.44 \approx 10$$

Una vez obtenidos estos datos procedemos a agrupar los datos en una tabla de frecuencias:

Clase	Lim inf	Lim sup	Lim inf ex	Lim sup ex	Frecuencia abs	Frecuencia acum	Frecuencia rel	Marca de clase
1	15	24	14.5	24.5	8	8	0.0266	19.5
2	25	34	24.5	34.5	23	31	0.0766	29.5
3	35	44	34.5	44.5	33	64	0.11	39.5
4	45	54	44.5	54.5	24	88	0.08	49.5
5	55	64	54.5	64.5	83	171	0.2766	59.5
6	65	74	64.5	74.5	54	225	0.18	69.5
7	75	84	74.5	84.5	32	257	0.1066	79.5
8	85	94	84.5	94.5	22	279	0.0733	89.5
9	95	104	94.5	104.5	21	300	0.07	99.5

Cálculo de la media poblacional

Calculamos la media poblacional usando la fórmula para datos agrupados:

$$media = \frac{(19.5)(8) + (29.5)(23) + (39.5)(33) + (49.5)(24) + (59.5)(83) + (69.5)(54) + (79.5)(32) + (89.5)(22) + (99.5)(21)}{300} = 62.066$$

Cálculo de la desviación estándar de la población

Calculamos la desviación estándar usando la fórmula para datos agrupados:

Clase	Frecuencia	Marca de clase	Marca - Media	$(Marca - media)^2$	$(Marca - media)^2(f)$
1	8	19.5	-42.56	1811.3536	14490.8288
2	23	29.5	-32.56	1060.1536	24383.5328
3	33	39.5	-22.56	508.9536	16795.4688
4	24	49.5	-12.56	157.7536	3786.0864
5	83	59.5	-2.56	6.5536	543.9488
6	54	69.5	7.44	55.3536	2989.0944
7	32	79.5	17.44	304.1536	9732.9152
8	22	89.5	27.44	752.9536	16564.9792
9	21	99.5	37.44	1401.7536	29436.8256

$$\delta^2 = \frac{118723.683}{300} = 395.74561$$

$$\delta = 19.8933$$

Cálculo del tamaño de la muestra

Utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% calculamos el tamaño de la muestra:

$$tamaño\ muestra = \frac{(300)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(300 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 168.6984 \approx 169$$

Los elementos de la muestra se seleccionan de manera sistemática.

Cálculo de la media muestral

Utilizando la fórmula de la media para datos no agrupados, calculamos la media de la muestra:

$$media\ de\ la\ muestra = \frac{8203}{169} = 48.5384$$

Comprobación de Hipótesis

1. Definir hipótesis en términos prácticos

H_0 : La media de la humedad del suelo es de 62.0666

H_1 : La media de la humedad del suelo es diferente a 62.0666

2. Definir hipótesis en términos numéricos

$$H_0: \mu = 62.0666$$

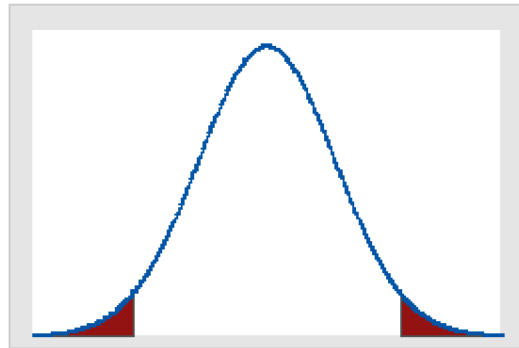
$$H_0: \mu \neq 62.0666$$

3. Definir el nivel de significancia

$$Nivel\ de\ significancia = \alpha = 0.05$$

$$Nivel\ de\ confianza = 1 - \alpha = 0.95$$

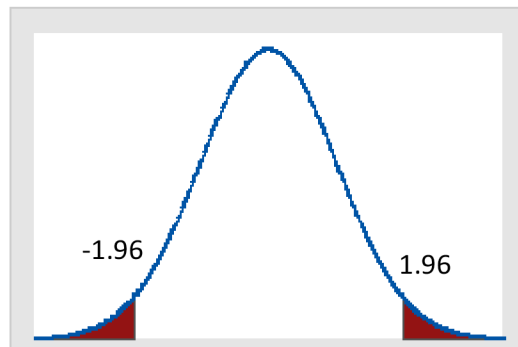
4. Representación gráfica del problema



5. Determinar los límites según el nivel de confianza

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025$$

$$0.5 - 0.025 = 0.475 \approx 1.96$$



6. Determinar el tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra ya fue calculado en pasos previos.

7. Recopilar los datos de la muestra

Los datos de la muestra ya fueron recopilados en pasos anteriores.

8. Analizar los datos mediante analítica estadística descriptiva

$$n = 169$$

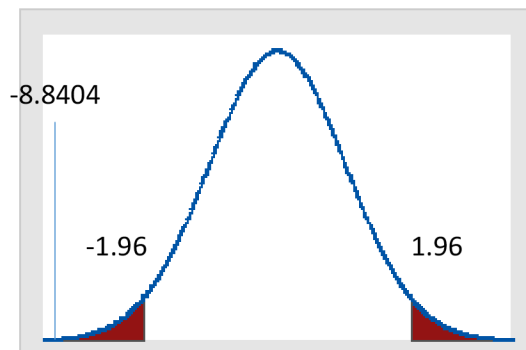
$$\bar{x} = 48.5384$$

$$\delta = 19.8933$$

9. Calcular z-calculada

$$Z_c = \frac{48.5384 - 62.0666}{\frac{19.8933}{\sqrt{169}}} = -8.8404$$

10. Localizar el estadístico dentro del gráfico



11. Conclusión en términos estadísticos

Con el valor de -8.8404 localizado fuera de la zona de H_0 podemos concluir que la media es distinta a los datos presentes en la población.

12. Conclusión en términos prácticos

La humedad del suelo es distinta a 62.0666.