



Actividad Individual

FECHA DE ENTREGA : 4/3/2024

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.



Anova de 1 Factor

Hoy en día el uso de chat Gpt es más común y al realizar una encuesta para conocer Cuántas veces lo utilizaron en los últimos seis meses a diferentes carreras en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se obtuvieron los siguientes datos:

Uso de chat Gpt		
Software	Biotechnología	Mercadotecnia
10	15	12
12	50	30
12	80	20
15	15	30

¿Hay alguna diferencia entre los promedios del uso de chat Gpt en las tres carreras? Use el nivel de significancia de 0.01.

1) Determinar H_0 y H_1

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

2) Punto Critico

$$K=3$$

$$n = 12$$

$$gl \text{ numerador} = k - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$gl \text{ denominador} = n - k = 12 - 3 = 9$$

$$Pt = 8.03$$

3)

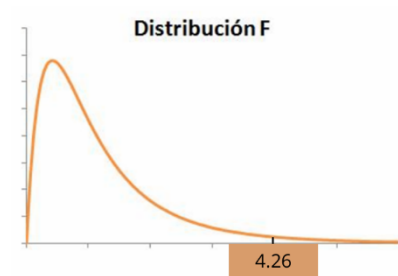


Tabla SS			
	Software	Biotechnología	Mercadotecnia
	227,51	101,67	171,17
	171,17	620,84	24,17
	171,17	3015,84	25,84
	101,67	101,67	24,17
Total	671,53	3840,03	245,36
			4756,92

Tabla SSE			
	Software	Biotechnología	Mercadotecnia
	5,0625	625	121
	0,0625	100	49
	0,0625	1600	9
	7,5625	625	49
Total	12,75	2950	228
			3190,75



ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	1566,17	2,00	783,08	2,21	0,17	4,26
Dentro de los grupos	3190,75	9,00	354,53			
Total	4756,92	11,00				

4) H_0 se acepta si $F \geq 8,02$

5) H_0 se acepta; los promedios el uso de chat gpt son Iguales son iguales

Anova de dos Factores

Hoy en día el uso de chat Gpt es más común y al realizar una encuesta para conocer Cuántas veces lo utilizaron en los últimos seis meses a diferentes carreras en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se obtuvieron los siguientes datos:

	Uso de chat Gpt		
Preferencia	Software	Biotecnología	Mercadotecnia
Eficiencia	8	40	10
Calidad	15	12	12
Tiempo	50	25	30
Uso	80	20	20

¿Hay alguna diferencia entre los promedios de dinero gastado en la compra para extras en el uso de chat gpt en las tres carreras? Si se elimina el efecto de la preferencia. ¿Existirá alguna diferencia entre los promedios de dinero gastado? Use un nivel de significancia de 0,01.

1) Determinar H_0 y H_1
Tratamientos

$$H_0 = u_1 = u_2 = u_3$$

$$H_1 = u_1 \neq u_2 \neq u_3$$

Por bloques

$$H_0 = u_1 = u_2 = u_3$$

$$H_1 = u_1 \neq u_2 \neq u_3$$

2) Punto Critico

$$gln_1 = k - 1 = 3 - 1 = 2 \quad gln_2 = b - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$gld_1 = (b - 1)(k - 1) = (4 - 1)(3 - 1) = 6$$

$$\text{Punto crítico tratamientos} \approx 10,9$$

$$\text{Punto crítico bloques} \approx 9,78$$



3)

Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo				
RESUMEN	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Fila 1	3	58	19,33333333	321,333333
Fila 2	3	39	13	3
Fila 3	3	105	35	175
Fila 4	3	120	40	1200
Columna 1	4	153	38,25	1112,25
Columna 2	4	97	24,25	138,916667
Columna 3	4	72	18	82,6666667

ANÁLISIS DE VARIANZA							
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F	
Filas	1463,00	3,00	487,67	1,15	0,40	4,76	
Columnas	860,17	2,00	430,08	1,02	0,42	5,14	
Error	2538,50	6,00	423,08				
Total	4861,67	11,00					

4) Regla de decisión

Tratamientos

H_0 se acepta si $F \leq 10,9$

H_0 se acepta; Los promedios de dinero gastado en la compra para accesorios de los lentes de las tres carreras son iguales.

Bloques

H_0 se acepta si $F \leq 9,78$

H_0 se acepta; Los promedios de dinero gastado en la compra para accesorios de los lentes de las tres carreras son iguales para todas las preferencias.

Correlación y Regresión Simple

De una encuesta sobre el uso de chat GPT en Universidad de las Fuerzas Armadas especies se seleccionaron al azar las siguientes muestras

X	Y
4	30
5	10
5	10
8	12
9	30



10	20
10	30
10	50
10	20
10	15

Evalúa el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación

X	Y	XY	X ²	Y ²
4	30	120	16	900
5	10	50	25	100
5	10	50	25	100
8	12	96	64	144
9	30	270	81	900
10	20	200	100	400
10	30	300	100	900
10	50	500	100	2500
10	20	200	100	400
10	15	150	100	225
71	227	1936	711	6569

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = \frac{10(\sum 1936) - (\sum 71)(\sum 227)}{\sqrt{[10(\sum 711^2) - (\sum 711)^2][n(\sum 6569^2) - (\sum 227^2)]}}$$

$$r = 0.54$$

$$r^2 = 0.45$$

Interpretación: El coeficiente de correlación de Pearson (r) mide la relación lineal entre X y Y. Su valor está entre -1 y 1: Como $r \approx 0.752$ hay una correlación positiva fuerte entre X y Y

$r \approx 0.752$. Hay una correlación positiva fuerte entre X y Y. . El 56.5% de la variabilidad en Y puede explicarse por los valores de X. El resto (43.5%) se debe a otros factores no considerados en este modelo.



$$\frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n} = \frac{227}{10} - b \frac{71}{10}$$

$$\frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{10}{10}$$

$$y' = 45 + 0.24x$$

- 1) $H_0: \rho = 0$ (La correlación entre la población es cero.)
 $H_1: \rho \neq 0$ (La correlación entre la población es diferente de cero.)

2) $gl = 10 - 2 = 8$
 $8.005 = \pm 2.306$

3) $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ en donde $gl = n - 2$

4) H_0 se acepta si $-2.306 \leq t \leq 2.306$

5) H_0 se rechaza, el coeficiente de correlación de la población es diferente de 0

6) El valor p se encuentra entre 0.01 y 0.02

Correlación y regresión Múltiple

Se quiere predecir la realización de actividades de uso de chat GPT en los últimos 6 meses de un grupo de estudiantes que gastan 150 como un porcentaje de realización de 66 y un porcentaje de 78

N°	Gasto en recursos en Chat GTP	Edad	Estatura	H.Sueño	V. Ficticia
1	55,40	22	1,71	100	1
2	26,30	21	1,67	120	1
3	10,20	22	1,68	155	0
4	30,00	22	1,67	159	1
5	22,40	23	1,78	34	1
6	22,30	23	1,60	80	1
7	22,30	20	1,51	35	1



8	35,40	20	1,60	60	0
9	63,20	20	1,63	50	1
10	3,20	21	1,75	90	1
11	10,20	20	1,70	4	1
12	15,40	19	1,64	180	0
13	40,00	18	1,70	60	1
14	40,00	21	1,65	60	1
15	40,60	23	1,70	80	1

	Gasto en recursos en Chat GTP	Edad	Estatura	H.Sueño	V. Ficticia
Gasto en recursos en Chat GTP	1				
Edad	-0,04	1			
Estatura	-0,12	0,29	1		
H.Sueño	-0,18	0,11	0,04	1	
V. Ficticia	0,27	0,23	0,20	-0,48	1
Resumen					

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,33
Coefficiente de determinación R ²	0,11
R ² ajustado	-0,25
Error típico	18,83
Observaciones	15,00

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	4	436,16	109,04	0,31	0,87
Residuos	10	3546,83	354,68		
Total	14	3982,99			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
Intercepción	105,39	134,74	0,78	0,45	4
Edad	-0,75	3,62	-0,21	0,84	2
Estatura	-42,30	80,95	-0,52	0,61	3
H.Sueño	-0,003	0,12	-0,03	0,98	1
V. Ficticia	12,79	14,91	0,86	0,41	5

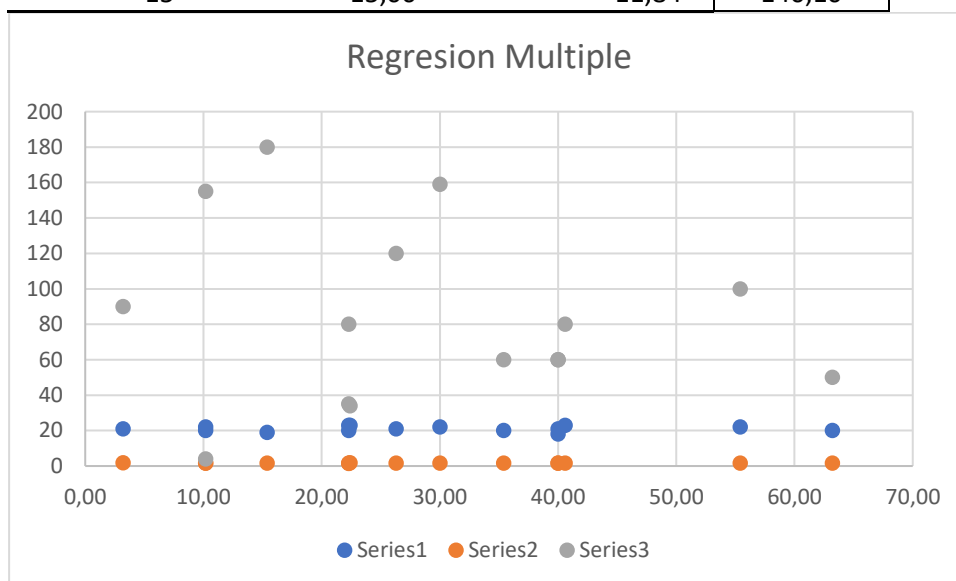
$$y' = 105.39 - 0.75x_1 - 42.30x_2 - 0.003x_3 + 12.79x_4$$

Análisis de los residuales				
	y	y'	(y-y') ²	
Observación	Pronóstico de Uso de Chat GTP	Residuos		
1	150,00	26,38	695,88	
2	100,00	-5,09	25,94	
3	186,00	-7,11	50,59	



4	300,00	-0,51	0,26
5	40,00	-3,14	9,84
6	12,00	-10,69	114,36
7	25,00	-16,90	285,70
8	20,00	12,88	165,85
9	20,00	29,13	848,29
10	60,00	-24,91	620,59
11	25,00	-21,07	444,02
12	23,00	-5,77	33,24
13	100,00	7,42	55,10
14	8,00	7,55	57,07
15	15,00	11,84	140,10

Homocedasticidad



Mann-Whitney

Se realizó una encuesta en la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” para conocer los niveles de satisfacción con respecto al servicio de chat Gpt , entre dos grupos: Software y Biotecnología ; ¿existe diferencia entre el conocimiento de los dos grupos?

n	Software	Biotecnologia
1	40	25
2	12	15
3	25	50
4	20	40
5	20	90
6	60	10
7	25	20
8	23	50
9	100	10
10	8	15
11	15	



12	50	
----	----	--

n	Observación	Rango
1	8	1
2	10	2,5
3	10	2,5
4	12	4
5	15	6
6	15	6
7	15	6
8	20	9
9	20	9
10	20	9
11	23	11
12	25	13
13	25	13
14	25	13
15	40	15,5
16	40	15,5
17	50	18
18	50	18
19	50	18
20	60	20
21	90	21
22	100	22

Software	Rango	Biotechnología	Rango
40	15,5	25	13
12	4	15	6
25	13	50	18
20	9	40	15,5
20	9	90	21
60	20	10	2,5
25	13	20	9
23	11	50	18
100	22	10	2,5
8	1	15	6
15	15,5		111,5
50	18		



$$u1 = n1 * n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - r1$$

$$u1 = 12 * 10 + \frac{12(12 + 1)}{2} - 151$$

$$u1 = 47$$

$$u2 = n1 * n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - r1$$

$$u2 = 12 * 10 + \frac{10(10 + 1)}{2} - 111.5$$

$$u2 = 63.5$$

1) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

2) $\alpha = 0.05 = \pm 1.96$

$$U = 47$$

3)

$$Z = \frac{U - \frac{n1*n2}{2}}{\sqrt{\frac{n1*n2(n1+n2+1)}{12}}} \quad Z = \frac{47 - \frac{12*10}{2}}{\sqrt{\frac{12*10(12+10+1)}{12}}} \quad Z = -0.85$$

4) H_0 se acepta si : $-1.96 \leq z \leq + 1.96$

5) H_0 se acepta ; no existe diferencia de conocimiento entre los grupos



Pruebas no paramétricas: Prueba del signo, normal acercada a la binomial y prueba de medianas.

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se llevó a cabo un estudio para evaluar el impacto de la publicidad en el uso de Chat Gpt por parte de los estudiantes. Para ello, se seleccionó una muestra aleatoria de 11 estudiantes, a quienes se les preguntó cuántas veces usaban Chat Gpt antes y después de una campaña publicitaria dirigida a universitarios. Al finalizar la campaña, se volvió a medir la frecuencia de uso del servicio. Se quiere determinar si la campaña publicitaria fue efectiva para aumentar el uso del servicio de Chat Gpt por parte de los estudiantes. Esto es, ¿los estudiantes usan más el servicio de Chat Gpt después de la campaña publicitaria?

<i>Carrera</i>	<i>Uso antes de la campaña</i>	<i>Uso despues de la campaña</i>	<i>Signo de diferencia</i>
1	5	8	+
2	12	10	-
3	9	9	0
4	15	18	+
5	10	11	+
6	9	7	-
7	14	16	+
8	8	10	+
9	13	12	-
10	5	6	+
11	7	5	-

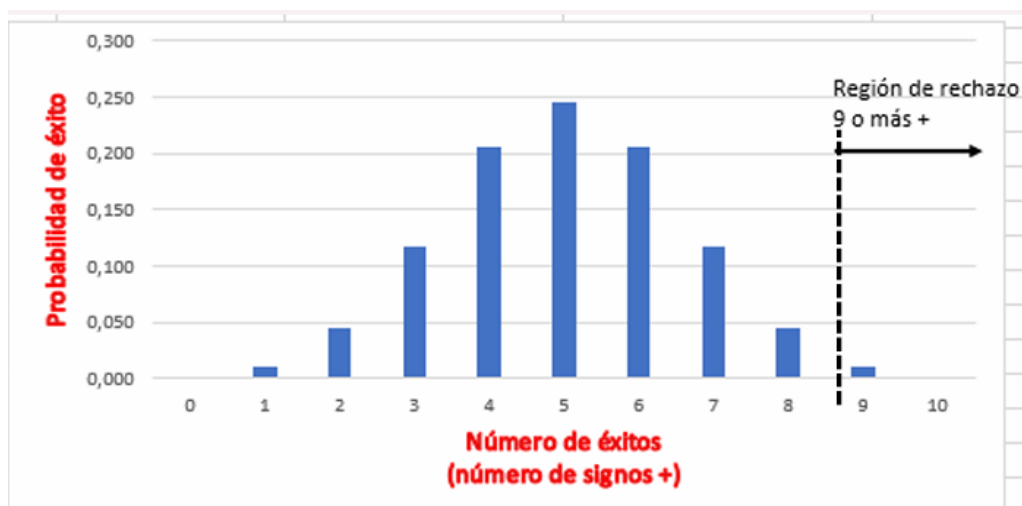
- 1) $\pi \leq 0.50$
- 2) $\pi > 0.50$
- 3) Nivel de significancia 0.05
- 4) Decidir el estadístico de prueba Paso 4 n = 10 probabilidad de 0.5



5)

<i>Número de éxitos</i>	<i>Probabilidad de éxito</i>	<i>Probabilidad acumulada</i>
0	0,001	1,000
1	0,010	0,999
2	0,044	0,989
3	0,117	0,945
4	0,205	0,828
5	0,246	0,623
6	0,205	0,377
7	0,117	0,172
8	0,044	0,055
9	0,010	0,011
10	0,001	0,001

Distribución binomial



- 6) H_0 acepta; La campaña publicitaria no aumentó el uso del servicio de Uber entre los estudiantes

Aproximación normal a binomial

Se realizó una encuesta en la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" para evaluar el nivel de satisfacción sobre el servicio de Uber antes y después de la implementación de nuevas políticas de seguridad. Se encuestaron a 10 estudiantes regulares del servicio

$$\sigma = \sqrt{n\pi(1 - \pi)}$$

$$\sigma = \sqrt{10(0.5)(1 - 0.5)}$$



$$\sigma = 1.581$$

$$z = (r - \mu) / \sigma$$

$$z = (3 - 5) / 1.581 = -1.265$$

Hó se rechaza así $Z > 1.96$; al ser prueba bilateral

Ho Se acepta; la satisfacción aumento

Wilcoxon

En la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” se realizó una encuesta a una muestra de 8 estudiantes para evaluar su conocimiento sobre el servicio que brinda chat gpt . Se les aplicó un test de conocimientos antes y después de una sesión informativa sobre la aplicación. Trabajar con un nivel de significancia de 0.05

n	Antes	Despues	d	d
1	80	90	-10	10
2	10	80	-70	70
3	60	50	10	10
4	90	75	15	15
5	70	60	10	10
6	90	85	5	5
7	50	80	-30	30
8	10	70	-60	60

Estudiantes	Antes	Después	diferencia	diferencia absoluta	rango	rango asignado	
1	80	90	-10	10	3		3
2	10	80	-70	70	8		8
3	60	50	10	10	3	3	
4	90	75	15	15	5	5	
5	70	60	10	10	3	3	
6	90	85	5	5	1	1	
7	50	80	-30	30	6		6
8	10	70	-60	60	7		7
						12	24

1) H_0 : no hay diferencia en el conocimiento sobre chat gpt antes y después.

H_1 : El conocimiento después de la sesión informativa es mayor

2) Nivel de significancia 0.05 Valor critico es 5

3) De la suma de los rangos se toma el menor y se toma como el estadístico de prueba y se denomina T. Donde T es 12

4) H_0 : se acepta si $T \leq 5$

5) H_0 : se rechaza; el conocimiento después de la sesión informativa es mayor

Kruskal Wallis

Se realizó una encuesta en la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” acerca del uso de chat gpt entre estudiantes de Ing. en Software, Ing Biotecnología , Mercadotecnia . En este ejercicio se quiere saber si la publicidad influye de manera diferente entre los estudiantes de las 3 carreras, para ello se toman muestras pequeñas independientes de cada carrera, tomando un nivel de significancia de 0,05 y la siguiente tabla.

Ing. en Software	Ing.Biotecnología	Lic. en Mercadotecnia
78	85	30
72	6	73
20	88	45
78	58	33
89	68	55
80	6	7
6	80	87
70	75	40
	74	7
	6	

1 : Hipótesis

H_0 : No hay diferencias significativas entre los grupos (las distribuciones son iguales).

H_1 : Al menos un grupo tiene una distribución diferente.



2: reorganización, recopilación de datos y asignación de rango

Ing. en Software	Rango
6	2,5
20	7
70	15
72	16
78	20,5
78	20,5
80	22,5
89	27
	131

Lic. en Mercadotecnia	Rango
7	5,5
7	5,5
30	8
33	9
40	10
45	11
55	12
73	17
87	25
	103

Ing.Biotecnología	Rango
6	2,5
6	2,5
6	2,5
58	13
68	14
74	18
75	19
80	22,5
85	24
88	26
	144

Paso 3: Calculo de Kruskal - Wallis utilizamos la siguiente formula

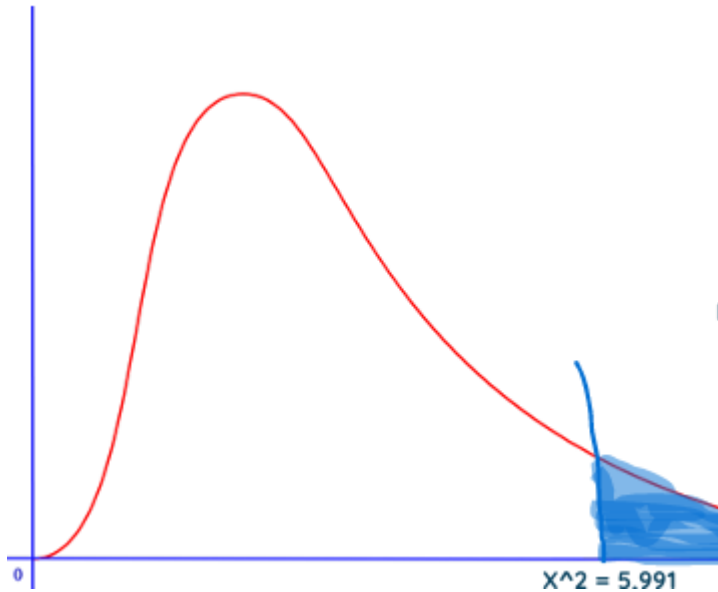
$$H = \frac{12}{n(n+1)} \left[\frac{(\sum r_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum r_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum r_3)^2}{n_3} \right] - 3(n+1)$$

$$H = \frac{12}{27(27+1)} \left[\frac{(131)^2}{8} + \frac{(144)^2}{10} + \frac{(103)^2}{9} \right] - 3(27+1)$$

$$H = 1.67$$

Paso 4: Valores Críticos. alpha = 0,05 En la tabla Ji cuadrada calculamos el grado de libertad calculando k-1 donde k es el numero de poblaciones entonces k-1 = 3-1 = 2

Valores Críticos. Por la tabla entendemos que el valor critico teniendo en cuenta una significancia de 0,05 es de 5,99



Paso 5: Regla de decisión H_0 se acepta si $H \leq 5,991$

Paso 6: Toma de decisión H_0 se acepta; No hay diferencias significativas entre los grupos

Prueba de Spearman

Se realizó una encuesta en la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” para conocer la relación entre las recomendaciones del uso de relojes de mano por parte de estudiantes de dos carreras: Ing. Software y Ing. Biotecnología. Se seleccionó una muestra de 11 estudiantes de cada carrera, y se les pidió que calificaran, en una escala del 1 al 100, qué tan recomendable consideran el uso de chat gpt.

Estudiante	Nivel de recomendación Software	Nivel de recomendación Biotecnología
1	65	75
2	83	80
3	95	55
4	55	66
5	90	88
6	70	45
7	65	60
8	64	90
9	50	62
10	80	78
11	45	50

Paso 1: Asignar rangos a cada conjunto de dato.



Nivel de recomendación Software	Rangos
45	1
50	2
55	3
64	4
65	5
65	6
70	7
80	8
83	9
90	10
95	11

Nivel de recomendación Biotecnología	Rangos
45	1
50	2
55	3
60	4
62	5
66	6
75	7
78	8
80	9
88	10
90	11

Paso 2: Calcular diferencias de rangos y su cuadrado

Nivel de recomendación Software	Software	Nivel de recomendación Biotecnología	Biotecnología	d	d2
65	5	75	7	-2	4
83	9	80	9	0	0
95	11	55	3	8	64
55	3	66	6	-3	9
90	10	88	10	0	0
70	7	45	1	6	36
65	6	60	4	2	4
64	4	90	11	-7	49
50	2	62	5	-3	9
80	8	78	8	0	0
45	1	50	2	-1	1
					176

Paso 3: Aplicar la fórmula de Spearman



$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{6(176)}{11(11^2 - 1)}$$

$$r_s = 0.20$$

Interpretación

El coeficiente de calificación de Spearman obtenido es 0.20 , lo que indica una calificación positiva pero débil entre la recomendación del uso de chat gpt por parte de los estudiantes de Software y Biotecnología . Esto sugiere que, aunque existe una relación entre ambas carreras, no es lo suficientemente fuerte como para afirmar que las recomendaciones están altamente alineadas.

Paso 1: Calcular el coeficiente de correlación de Spearman.

$$r_s = 1 - \frac{6(176)}{11(11^2 - 1)}$$

$$r_s = 0.20$$

Paso 2: Planteamiento de hipótesis

$$H_0: r_s \leq 0$$

$$H_1: r_s > 0$$

Distribución de prueba: $\alpha=0.05$

t de Student con $n-2$ grados de libertad ($df=11-2=9$).

(Apéndice F) $t= 1.833$

Paso 3: Cálculo del estadístico de prueba

$$t = r_s \sqrt{\frac{n-2}{1-r_s^2}} \quad t = 0.20 \sqrt{\frac{11-2}{1-0.20^2}} \quad t = 0.56$$

Paso 4: Comparación con el valor crítico

Se acepta H_1 si $t > 1,833$. En este caso, $t = 1.833$ (según la tabla), lo que indica que estamos en el límite de significancia estadística.

Paso 5

Por lo tanto, hay indicios de una activación positiva entre los niveles de recomendación del uso de ChatGPT en los estudiantes de Software y Biotecnología en la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE", aunque la evidencia no es contundente.

Chi Cuadrado

Frecuencias esperadas iguales

En la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se tiene un favoritismo por el uso de chat gpt, se recogió una muestra de 120 estudiantes para demostrar que las 4 versiones de chat gpt obtienen una alta calificación a la hora de recomendarlas en una escala del 1 al 100. Se espera que las 4 versiones tengan una alta calificación. Pero al revisar las calificaciones los encuestadores se dieron cuenta que no todos las versiones tenían una alta recomendación entonces ¿La diferencia de calificación de recomendación se debe al azar o existe algún favoritismo a alguna versión en particular? Trabaje con un nivel de significancia del 5%.

Versión de ChatGPT	Personas que prefieren esta versión	Personas esperadas que prefieren esta versión.
ChatGPT-3	45	30
ChatGPT-3.5	33	30
ChatGPT-	28	30
ChatGPT-4 Turbo	14	30
Total	120	120

1. Plantear las hipótesis:

H_0 = NO existen diferencia entre el numero de frecuencias observadas y esperadas

H_1 = Existe diferencia entre el numero de frecuencias observadas y esperadas.

2. Puntos críticos :

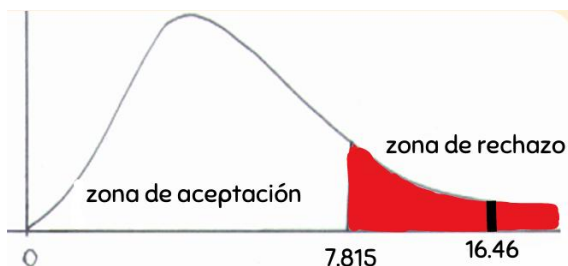
$\alpha = 0.05$ grados de libertad: $k - 1 = 4 - 1 = 3$

3. Hallar el estadístico de prueba Ji- Cuadrado:

$$X^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_\theta)^2}{f_\theta} \right] \text{ con } k-1 \text{ grados de libertad}$$

Versión de ChatGPT	Personas que prefieren esta versión	Personas esperadas que prefieren esta versión.	$f_o - f_\theta$	$(f_o - f_\theta)^2$	$\frac{(f_o - f_\theta)^2}{f_\theta}$
ChatGPT-3	45	30	15	225	7,5
ChatGPT-3.5	33	30	3	9	0,3
Charlar	28	30	-2	4	0,13
ChatGPT-	14	30	-16	256	8.53
Total	120	120			16.46

4. Realizar el gráfico de Ji-Cuadrado, colocar el punto crítico y el valor de Ji - Cuadrado (0.55)



5. Regla de decisión:

H_0 se acepta si; $X^2 \leq 7.815$

6. Decisión: Ho se rechaza; Las calificaciones otorgadas por los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” a las versiones de chat gpt no tienden a tener una probabilidad igual de alta recomendacion en cada uno de sus versiones.

Frecuencias esperadas Diferentes

En la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se consumen papas sin marca algunas veces a la semana pero varían de carrera en carrera. Se analizó el porcentaje de chicas/os que estudian mecánica cuántas veces a la semana consumen papas sin marca

Veces a la semana	% del total
1	35
2	20
3	15
4	13
5	10
6	7
Total	100

¿Cómo puedo comprar valores porcentuales con valores numéricos concretos?

Veces a la semana	Número observado de uso (f_o)	Número esperado de uso (f_e)
1	42	47
2	30	27
3	23	20
4	19	18
5	12	14
6	9	9

135

1) Hipótesis

H_0 = No existe diferencia entre el número de compra a la semana de chat gpt entre los chicos de mecánica y de administración de empresas

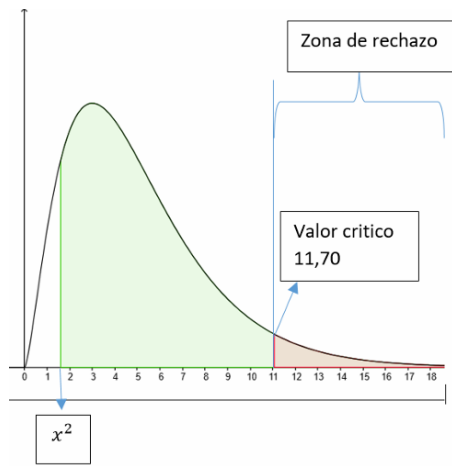
H_1 = Si existe diferencia entre el número de compra a la semana de chat gpt entre los chicos de mecánica y de administración de empresas



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

- 2) Para determinar la regla de decision se utiliza el apendice I. Existen 6 categorias de admision, por lo que los grados de libertad son $gl=k-1= 6-1 =5$ entonces el valor critico es: 11.070

Veces a la semana	Número observado de uso (f_o)	Número esperado de uso (f_e)	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$	$(f_o - f_e)^2 f_e / (f_o - f_e)^2$
1	42	47	-5	25	0,532
2	30	27	3	9	0,333
3	23	20	3	9	0,45
4	19	18	1	1	0,056
5	12	14	-2	4	0,286
6	9	9	0	0	0
Σ		135			1,657



- 3) El valor de ji cuadrada queda a la izquierda del valor critico por lo cual se acepta la hipotesis nula entonces: H_0 se acepta; No existe diferencia entre el numero de compra a la semana de papitas entre los chicos de mecanica y de administracion de empresas

Ajuste para probar Normalidad

En una encuesta a estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se realizo la siguiente pregunta: "En los últimos seis meses, ¿cuántas veces aproximadamente utilizaron chat gpt ?" Se encuestó a 150 estudiantes de Ingeniería de Software, Ingeniería Biotecnología , Mercadotecnia . Los datos se agruparon en intervalos.



Veces que se usa ChatGPT	Frecuencia observada (fo)
0 a 10	12
10 a 20	28
20 a 30	45
30 a 40	38
40 a 50	20
50 a 60	7
Total	150

Paso 1: Calcular frecuencias esperadas bajo normalidad Supongamos que la media muestral (μ) es 28.5 y la desviación estándar (σ) es 12.3. Calcular valores z para los límites de clase:

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad z = \frac{10 - 28.5}{12.3} \approx -1.50.$$

Determinar áreas bajo la curva normal:

- Usando tablas z, se calcula el área entre los límites de cada intervalo.
- Calcular frecuencias esperadas (f_e)

Intervalo de uso de ChatGPT	zz (inf. - sup.)	Área	$f_e \approx f_e \approx$
0 a 10	$-\infty$ a -1.50 - $-\infty$ a -1.50	0.0668	$0.0668 * 150 = 10.02$
10 a 20	-1.50 a -0.69 -1.50 a -0.69	0.1783	$0.1783 * 150 = 26.75$
20 a 30	-0.69 a 0.12 -0.69 a 0.12	0.3027	$0.3027 * 150 = 45.41$
30 a 40	0.12 a 0.93	0.2760	$0.2760 * 150 = 41.40$
40 a 50	0.93 a 1.75	0.1361	$0.1361 * 150 = 20.42$
50 a 60	1.75 a $+\infty$ $+\infty$	0.0401	$0.0401 * 150 = 6.02$
Total		10.000	150

Paso 2: Combinar categorías con f_e

Intervalo de uso de ChatGPT	f_o	f_c	$(f_o - f_c)^2 / f_c$
0 a 10	12	10.02	$(12 - 10.02)^2 / 10.02 \approx 0.39$
10 a 20	28	26.75	$(28 - 26.75)^2 / 26.75 \approx 0.06$



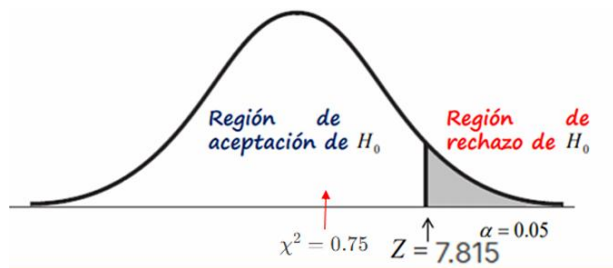
20 a 30	45	45.41	$(45-45.41)^2/45.41 \approx 0.0045.41(45-45.41)^2 \approx 0.00$
30 a 40	38	41.40	$(38-41.40)^2/41.40 \approx 0.2841.40(38-41.40)^2 \approx 0.28$
40 a 50	20	20.42	$(20-20.42)^2/20.42 \approx 0.0120.42(20-20.42)^2 \approx 0.01$
50 a 60	7	6.02	$(7-6.02)^2/6.02 \approx 0.166.02(7-6.02)^2 \approx 0.16$
Total		150.00	$\chi^2=0.90 \chi^2=0.90$

Paso 4: Determinar grados de libertad y valor crítico Grados de libertad: $k-p-1=6-2-1=3$ (donde $k=6$ categorías y $p=2$ parámetros estimados: μ y σ). Valor crítico ($\alpha=0.05$): 7.815 (tabla ji-cuadrada)

H_0 : El consumo sigue una distribución normal

H_1 : El consumo no sigue una distribución normal

Conclusión El valor calculado ($\chi^2=0.90$) es menor que el valor crítico (7.815). No se rechaza H_0 . El consumo de papas sin marca sigue una distribución normal.



Tablas de Contingencia

En la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se realizó una encuesta acerca del consumo de papas sin marca. se desea investigar si existe una relación entre la edad de los encuestados y el porque prefieren consumir papas sin marca. para lo cual tenemos estos datos:

n	edad	Porque prefiere utilizar
1	20	Calidad
2	24	Eficiente
3	21	Facilidad
4	25	Calidad
5	23	Calidad
6	22	Eficiente
7	21	Facilidad
8	19	Calidad
9	20	Facilidad

H_0 : No existe relación entre la edad y la preferencia al momento de utilizar chat gpt.

H_1 : Existe relación entre la edad y la preferencia al momento de utilizar chat gpt

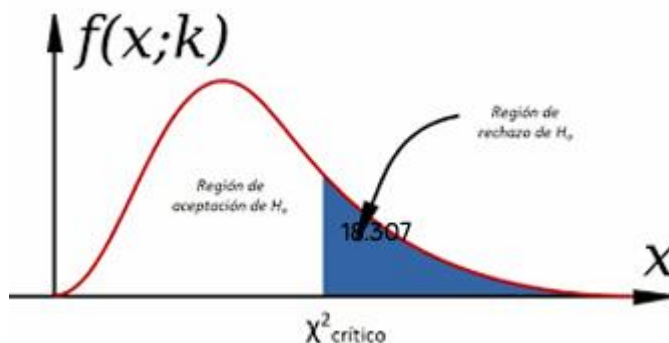


Segundo paso: identificamos filas y columnas en este caso 6 filas y 3 columnas. Ahora podemos determinar el valor crítico y regla de decisión. para una prueba de significancia de ji cuadrada donde se clasifican 2 características en una tabla de este tipo. se determinan grados de libertad por medio de:

$$gl = (\text{número de renglones} - 1)(\text{número de columnas} - 1) = (r - 1)(c - 1)$$

En este problema seria: $gl = (6-1)(3-1)=10$ para el valor critico como el ejercicio no nos dice un valor de significancia tomamos 0.05

Planteamiento de la regla de desicion: Se acepta H_0 si el valos calculado de ji cuadrado es menor que 18.307



$$F. \text{esperada} = \frac{(2)(3)}{9} = \frac{2}{3} = 0.66$$

$$\chi^2 = 10.000$$

Por último, como $10 < 18.307$ H_0 se acepta; No hay relación significativa entre las variables.