



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Actividad Individual

FECHA DE ENTREGA : 11/12/2024

NOMBRE : STEVEN EGAS

ASIGNATURA : ESTADISTICA

NRC : 1270

TEMA:

Variable de Estudio

¿En qué porcentaje considera usted que en la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE se usa ChatGPT? (valor decimal Ej: 67.5)



SANGOLQUI-ECUADOR

2024.



Datos no Agrupados

N	Ordenados x	X	x-X	x-X ^2	X^2
1	0,50	65,3	64,8	4198,1	0,3
2	0,50	65,3	64,8	4198,1	0,3
3	0,50	65,3	64,8	4198,1	0,3
4	0,60	65,3	64,7	4185,1	0,4
5	0,80	65,3	64,5	4159,3	0,6
6	0,80	65,3	64,5	4159,3	0,6
7	0,80	65,3	64,5	4159,3	0,6
8	0,80	65,3	64,5	4159,3	0,6
9	0,90	65,3	64,4	4146,4	0,8
10	0,90	65,3	64,4	4146,4	0,8
11	1,00	65,3	64,3	4133,5	1,0
12	10,50	65,3	54,8	3002,2	110,3
13	14,50	65,3	50,8	2579,9	210,3
14	15,40	65,3	49,9	2489,2	237,2
15	20,00	65,3	45,3	2051,4	400,0
16	22,40	65,3	42,9	1839,8	501,8
17	30,00	65,3	35,3	1245,6	900,0
18	30,00	65,3	35,3	1245,6	900,0
19	30,50	65,3	34,8	1210,5	930,3
20	40,00	65,3	25,3	639,7	1600,0
21	40,00	65,3	25,3	639,7	1600,0
22	40,00	65,3	25,3	639,7	1600,0
23	40,00	65,3	25,3	639,7	1600,0
24	40,00	65,3	25,3	639,7	1600,0
25	40,00	65,3	25,3	639,7	1600,0
26	40,30	65,3	25,0	624,6	1624,1
27	44,20	65,3	21,1	444,9	1953,6
28	44,30	65,3	21,0	440,7	1962,5
29	45,00	65,3	20,3	411,8	2025,0
30	50,00	65,3	15,3	233,9	2500,0
31	50,00	65,3	15,3	233,9	2500,0
32	50,00	65,3	15,3	233,9	2500,0
33	50,00	65,3	15,3	233,9	2500,0
34	50,80	65,3	14,5	210,0	2580,6
35	58,00	65,3	7,3	53,2	3364,0
36	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
37	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
38	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
39	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
40	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
41	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
42	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
43	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
44	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
45	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
46	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
47	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
48	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
49	60,00	65,3	5,3	28,0	3600,0
50	60,60	65,3	4,7	22,0	3672,4
51	65,20	65,3	0,1	0,0	4251,0
52	65,60	65,3	0,3	0,1	4303,4
53	65,70	65,3	0,4	0,2	4316,5
54	66,40	65,3	1,1	1,2	4409,0
55	69,40	65,3	4,1	16,9	4816,4
56	69,40	65,3	4,1	16,9	4816,4
57	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
58	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
59	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
60	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
61	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
62	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
63	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
64	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
65	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
66	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
67	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0
68	70,00	65,3	4,7	22,2	4900,0

107	88,40	65,3	23,1	534,0	7714,6
108	88,50	65,3	23,2	538,6	7832,3
109	88,50	65,3	23,2	538,6	7832,3
110	88,60	65,3	23,3	543,2	7850,0
111	89,30	65,3	24,0	576,4	7974,5
112	90,00	65,3	24,7	610,5	8100,0
113	90,00	65,3	24,7	610,5	8100,0
114	90,00	65,3	24,7	610,5	8100,0
115	90,00	65,3	24,7	610,5	8100,0
116	90,00	65,3	24,7	610,5	8100,0
117	90,00	65,3	24,7	610,5	8100,0
118	90,50	65,3	25,2	635,4	8190,3
119	92,00	65,3	26,7	713,3	8464,0
120	92,70	65,3	27,4	751,2	8593,3
121	95,00	65,3	29,7	882,5	9025,0
122	95,00	65,3	29,7	882,5	9025,0
123	98,50	65,3	33,2	1102,7	9702,3
124	98,50	65,3	33,2	1102,7	9702,3
125	99,90	65,3	34,6	1197,7	9980,0
126	99,90	65,3	34,6	1197,7	9980,0
127	99,90	65,3	34,6	1197,7	9980,0
128	99,99	65,3	34,7	1203,9	9998,0
129	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
130	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
131	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
132	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
133	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
134	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
135	100,00	65,3	34,7	1204,6	10000,0
Σ	8814,3		2920,1	103556,0	679056,7
Media	65,3				



Medidas de Tendencia Central

Media

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

$$Media = \frac{8814.3}{135} = 65,3$$

Mediana

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

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

$$Me = 70$$

Moda

$$Mo = 60.00$$

Medidas de Dispersión

Amplitud

$$Amplitud = 100 - 0.5$$

$$Amplitud = 99.5$$

Desviación Media Absoluta

$$DAM = \frac{\sum (xi - x)}{n}$$

$$DAM = \frac{2920.1}{135}$$

$$DAM = 21.63$$

Varianza



$$s^2 = \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1}$$

$$s^2 = \frac{103556.0}{134}$$

$$s^2 = 772.81$$

Desviación Estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(xi - x)^2}{n - 1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{103556.0}{134}}$$

$$s = 27,8$$

Otras medidas de posición

Cuartiles

$$Q_1 = \frac{(n + 1)(1)}{4}$$

$$Q_1 = \frac{(136)}{4}$$

$$Q_1 = 34$$

$$Q_1 = 50.8$$

$$Q_2 = \frac{(n + 1)(2)}{4}$$

$$Q_2 = \frac{(135 + 1)(2)}{4}$$



$$Q_2 = 68$$

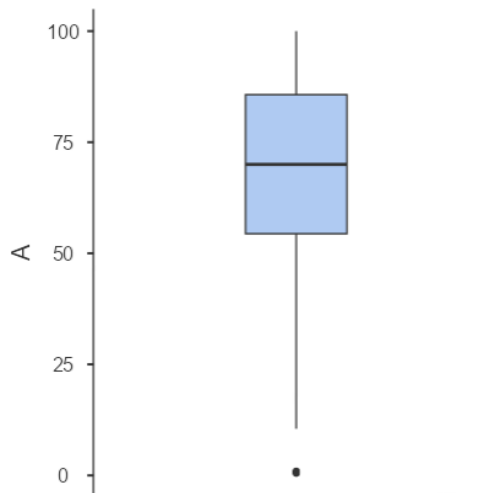
$$Q_2 = 70$$

$$Q_3 = \frac{(135 + 1)(3)}{4}$$

$$Q_3 = 102$$

$$Q_3 = 85.9$$

Diagrama de caja



Curtosis

$$CA = \frac{3(X - Me)}{s}$$

$$CA = \frac{3(65.3 - 70)}{27.8}$$

$$CA = .0.51$$

Coefficiente de variación

$$CV = \frac{s}{X} \cdot 100$$

$$CV = \frac{27.8}{65,3} \cdot 100$$



$$CV = 0.43$$

INTERVALOS	F.A.	S.F.A.A	F.R.S	F.R.A	M/C	FX	X^2	x- X	F x- X	x- X ^2
0,4 - 12,8	12	12	0,09	0,09	6,60	79,20	950,40	59,20	710,40	42055,68
12,9-25,3	4	16	0,030	0,12	19,10	76,40	305,60	46,70	186,80	8723,56
24,3-37,8	3	19	0,02	0,14	31,60	94,80	284,40	34,20	102,60	3508,92
37,9-50,3	14	33	0,10	0,24	44,10	617,40	8643,60	21,70	303,80	6592,46
50,4-62,8	17	50	0,13	0,37	56,60	962,20	16357,40	9,20	156,40	1438,88
62,9 - 75,3	28	78	0,21	0,58	69,10	1934,80	54174,40	3,30	92,40	304,92
75,4- 87,8	27	105	0,20	0,78	81,60	2203,20	59486,40	15,80	426,60	6740,28
87,9- 100,3	30	135	0,22	1,00	94,10	2823,00	84690,00	28,30	849,00	24026,70
Σ	135		1,00		402,80	8791,00	224892,20	218,40	2828,00	93391,40

Datos Agrupados

Medidas de Tendencia Central

Media

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

$$Media = \frac{8791.0}{135} = 65.1$$

Mediana

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

$$Me = 62.9 + \frac{(\frac{135}{2} - 50)}{28} * 12.4$$

$$Me = 70.65$$

Moda

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



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$Mo = 87,9 + \left[\frac{(30 - 27)}{((30 - 27) + (30 - 0))} * 12.4 \right]$$

$$Mo = 89.03$$

Medidas de Dispersión

Amplitud

$$Amplitud = 100.3 - 0.4$$

$$Amplitud = 99.9$$

Desviación Media Absoluta

$$DAM = \frac{\sum f(xi - x)}{n}$$

$$DAM = \frac{2828.0}{135}$$

$$DAM = 20.95$$

Varianza

$$s^2 = \frac{\sum f(xi - x)^2}{n - 1}$$

$$s^2 = \frac{93391.40}{134}$$

$$s^2 = 696.95$$

Desviación Estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(xi - x)^2}{n - 1}}$$

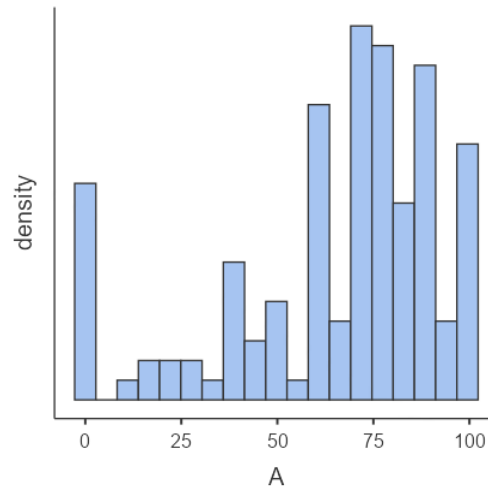


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$s = \sqrt{\frac{93391.40}{134}}$$

$$s = 26,40$$

Histograma



Reglas de Probabilidad

En una encuesta realizada a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe, de las carreras de Ingeniería de Software, Ingeniería en Biotecnología y Licenciatura en Mercadotecnia, se han obtenido los siguientes datos:

- 24 estudiantes consideran que más del 90% de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas usan ChatGPT.
- 11 estudiantes consideran que el 60% de los estudiantes la Universidad de las Fuerzas Armadas usan ChatGPT.
- 11 estudiantes consideran que menos del 1% de los estudiantes la Universidad de las Fuerzas Armadas usan ChatGPT.

Pregunta: Al escoger un estudiante al azar, determine:

- La probabilidad de que el estudiante no considere que se usan en la Universidad de las Fuerzas Armadas el servicio de ChatGPT en mayor a un 90%, en menor a un 1% e igual al 60%.

$$P(A) = \frac{24}{135}$$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$P(B) = \frac{11}{135}$$

$$P(C) = \frac{11}{135}$$

Se calculará la probabilidad:

$$P(AoBoC) = P(A) + P(b) + P(C)$$

$$P(AoBoC) = \frac{24}{135} + \frac{11}{135} + \frac{11}{135}$$

$$P(AoBoC) = 0.3407$$

$$P(AoBoC') = 1 - P(AoBoC)$$

$$P(AoBoC') = 1 - 0.3407$$

$$P(AoBoC') = \mathbf{0.6593 \approx 65.93\%}$$

Respuesta:

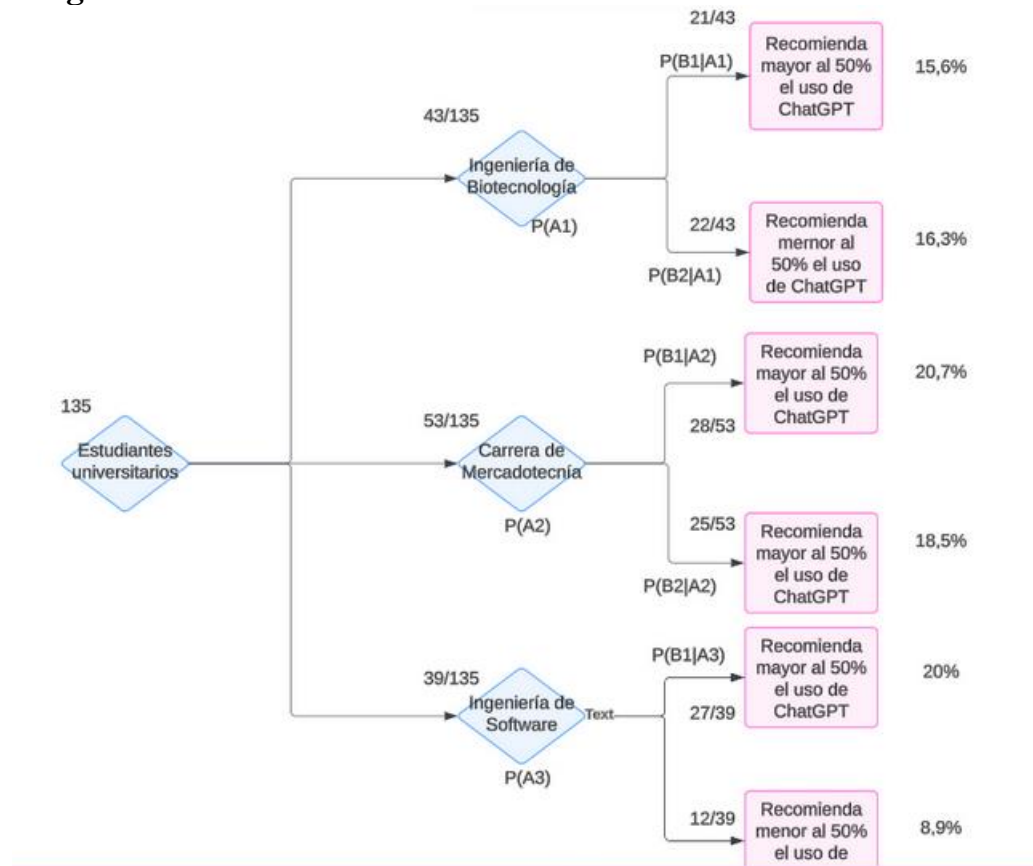
La probabilidad de que, al escoger un alumno al azar, el estudiante no considere que se usan en la Universidad de las Fuerzas Armadas el servicio de ChatGPT en mayor a un 90%, en menor a un 1% e igual al 60% es del **65.93%**.

Teorema de Bayes

En una encuesta realizada a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, de las que contestaron 43 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Biotecnología, 53 estudiantes de la carrera de Licenciatura en Mercadotecnia, y 39 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Software; se ha logrado determinar que 21 estudiantes de Ingeniería en Biotecnología recomiendan el uso de ChatGPT en más de un 50%, 28 estudiantes de Licenciatura de Mercadotecnia recomiendan el uso de ChatGPT en más de un 50%, y 27 estudiantes de Ingeniería en Software recomiendan el uso de ChatGPT en más de un 50%.



Diagrama de árbol:



Preguntas:

- ¿Cuál es la probabilidad de que pertenezca a la carrera de Ingeniería en Software, sabiendo que ha recomendado el uso de ChatGPT en menos del 50%?

$$P(A_3|B_2) = \frac{P(A_3)P(B_2|A_3)}{P(A_1)P(B_2|A_1) + P(A_2)P(B_2|A_2) + P(A_3)P(B_2|A_3)}$$

$$P(A_3|B_2) = \frac{\frac{39}{135} \cdot \frac{12}{39}}{\frac{43}{135} \cdot \frac{22}{43} + \frac{53}{135} \cdot \frac{25}{53} + \frac{39}{135} \cdot \frac{12}{39}}$$

$$P(A_3|B_2) = 0,2034 \approx 20,34\%$$

R: La probabilidad de que pertenezca a la carrera de Ingeniería en Software, sabiendo que ha recomendado el uso de ChatGPT en menos del 50%, es del 20,34%



- ¿Cuál es la probabilidad de que pertenezca a la carrera de Ingeniería en Biotecnología, sabiendo que ha recomendado el uso de ChatGPT en más del 50%?

$$P(A_1 | B_1) = \frac{P(A_1)P(B_1 | A_1)}{P(A_1)P(B_1 | A_1) + P(A_2)P(B_1 | A_2) + P(A_3)P(B_1 | A_3)}$$
$$P(A_1 | B_1) = \frac{\frac{43}{135} \cdot \frac{21}{43}}{\frac{43}{135} \cdot \frac{21}{43} + \frac{53}{135} \cdot \frac{28}{53} + \frac{39}{135} \cdot \frac{27}{39}}$$
$$P(A_1 | B_1) = 0,2763 \approx 27,63\%$$

Respuesta: La probabilidad de que pertenezca a la carrera de Ingeniería en Biotecnología sabiendo que ha recomendado el uso de ChatGPT en más del 50%, es del 27,63 %

- ¿Cuál es la probabilidad de que los estudiantes de la Universidad Espe recomienden en uso de ChatGPT en más de un 50%?

$$P(B_1) = P(A_1)P(B_1 | A_1) + P(A_2)P(B_1 | A_2) + P(A_3)P(B_1 | A_3)$$
$$P(A_1 | B) = \frac{43}{135} \cdot \frac{21}{43} + \frac{53}{135} \cdot \frac{28}{53} + \frac{39}{135} \cdot \frac{27}{39}$$
$$P(A_1 | B) = 0,563 \approx 56,3\%$$

Respuesta: La probabilidad de que los estudiantes de la Universidad Espe recomienden el uso de ChatGPT en más de un 50% es de un 56,3%

Distribuciones Probabilísticas

Distribución Binomial

A partir de la encuesta realizada a 135 de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas, se conoce que el 20% de los estudiantes de Software consideran que el 50% de los estudiantes de la universidad no usan ChatGPT. Se selecciona una muestra de 13 estudiantes de Software al azar. Queremos calcular la probabilidad de que exactamente 11 de estos estudiantes consideren que el 50% de los estudiantes de la universidad no usan ChatGPT.

Datos:

- Número de ensayos (n): 13
- Probabilidad de éxito (p): 0.2
- Número de éxitos (k): 11

La distribución binomial se describe por la fórmula:

$$p(k) = C_k^n p^k q^{(n-k)}$$



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

$$p(x = 3) = C_3^{13} (0.20)^3 (0.80)^{10}$$

$$P((x = 3) = 0.2456 \approx 24.57\%$$

Respuesta

La probabilidad de escoger al azar 3 estudiantes de una muestra de 13, los cuales consideren que el 50% de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas no usan ChatGPT es del 24.57%.

Distribución de Poisson

Al realizar una encuesta a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas, se ha logrado determinar que en promedio los estudiantes consideran que 20 estudiantes de la Universidad utilizan el servicio de ChatGPT cada día. ¿Cuál es la probabilidad de que 50 estudiantes hayan utilizado ChatGPT en 2 días?

Datos:

- Número promedio de eventos (**u**): **8**
- Número de eventos deseados (**x**): **3**

La fórmula de la distribución de Poisson es:

$$P(x) = \frac{u^x e^{-u}}{x!}$$

$$P(x = 50) = \frac{40^{50} e^{-40}}{50!}$$

$$P(X = 50) = 0.0177 \approx 1.77\%$$

Resultado:

Cuál es la probabilidad de que 50 estudiantes hayan utilizado ChatGPT en 2 días, **en la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe es del 1.77%.**

Distribución Hipergeométrica

De una encuesta realizada a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe, se ha seleccionado una muestra de 15 personas; si se conoce que 40 estudiantes consideran que el 60% de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas utilizan ChatGPT, determine la probabilidad de, al escoger al azar, obtenga 5 estudiantes que consideren que el 60% de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas usen ChatGPT.

Datos:

- **N=135**
- **S=40**
- **n=15**
- **x=5**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

La distribución hipergeométrica se describe por la fórmula:

$$P(x) = \frac{N - s C_{n-x} * s C_x}{N C_n}$$

$$P(x = 4) = \frac{C_{10}^{95} * C_5^{40}}{C_{15}^{135}}$$

$$P(x = 4) = 0.2162 \approx 21.62\%$$

Respuesta:

La probabilidad de, al escoger al azar de una muestra de 40 estudiantes, obtenga 5 alumnos que consideren que el 60% de los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas usen ChatGPT, es del 21.62%.

Distribución Uniforme

A partir de la encuesta realizada a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas, se ha determinado que el estudiante promedio considera que los alumnos de la Universidad utilizan la tecnología de ChatGPT de un 40% a 70%. Determine la probabilidad de que un estudiante considere que los estudiantes de la Universidad utilicen ChatGPT en mayor al 50%.

$$P(x) = \frac{d - c}{b - a}$$

$$P(x > 50\%) = \frac{d - c}{b - a}$$

$$P(x) = \frac{70 - 50}{70 - 40}$$

$$P(x) = 0.6667 \approx 66.67\%$$

Respuesta: La probabilidad de que un estudiante considere que los estudiantes de la Universidad utilicen ChatGPT en mayor al 50% es del 66.67%

Distribución Normal

A partir de la encuesta realizada a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas, se ha determinado que el promedio de la percepción de los estudiantes sobre el uso de ChatGPT en su universidad, es del 65,29%, siendo su desviación estándar del 27,80. Se escoge un estudiante al azar, determine la probabilidad de que considere que los estudiantes de la Universidad utilicen ChatGPT mayor a un 40%.

$$z = \frac{x - u}{s}$$

$$z = \frac{40 - 65.29}{27.8}$$

$$z = -0.91 \approx 0.3186$$

$$z = 0,3186 + 0.5 = 0.8186 \approx 81.86\%$$

Respuesta: la probabilidad de que considere que los estudiantes de la Universidad utilicen ChatGPT mayor a un 40% es del 81.86%.

Distribución exponencial

A partir de una encuesta realizada a 135 estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas, se ha logrado determinar que el tiempo promedio utilizado por el conjunto de estudiantes de la Universidad en el servicio de ChatGPT es de 70000 horas. Calcule la probabilidad de que los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas utilicen ChatGPT más de 90000 horas.

$$P(x) = 1 - e^{\lambda x}$$

$$P(x) = 1 - e^{\left(\frac{-1 \cdot 90000}{70000}\right)}$$

$$P(x) = 0.1123 \approx 11.23\%$$

Respuesta: La a probabilidad de que los estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas utilicen ChatGPT más de 90000 horas es del 11.23%