



UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

Departamento de Ciencias Exactas

Informe Proyecto de Aplicación Parcial III

INTEGRANTES
JUAN DIEGO QUIMBIULCO
ESTEBAN SANTOS
STEVEN EGAS
ISAAC OÑA

DOCENTE
ING.ALEXANDRA ESCOBAR

Fecha de Entrega: 05/02/2025

NRC: 1270

ESTADÍSTICA

2025

Introducción

La presente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de uso de ChatGPT entre los estudiantes de las carreras de Software, Mercadotecnia y Biotecnología de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. En un contexto donde la inteligencia artificial está transformando múltiples disciplinas, es fundamental entender cómo estas tecnologías emergentes están siendo integradas en la formación de los futuros profesionales.

Objetivo Principal

Determinar el nivel de uso y las aplicaciones principales de ChatGPT entre los estudiantes de Software, Mercadotecnia y Biotecnología de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, con el fin de evaluar su impacto académico y profesional.

Objetivos Específicos

- Analizar la frecuencia y las circunstancias en que los estudiantes utilizan ChatGPT para sus estudios y tareas.
- Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad y utilidad de ChatGPT en sus respectivas áreas de estudio.
- Comparar el nivel de adopción y uso de ChatGPT entre las tres carreras mencionadas.
- Identificar posibles áreas de mejora o necesidades no satisfechas en el uso de ChatGPT según la retroalimentación de los estudiantes.

Desarrollo

Primer Parcial.

6. En los últimos seis meses, ¿cuánto dinero aproximadamente ha gastado en recursos para usar ChatGPT?

En el ámbito académico, la adopción de herramientas tecnológicas puede variar considerablemente entre diferentes disciplinas. La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE busca comprender mejor cómo sus estudiantes de las carreras de Software, Mercadotecnia y Biotecnología utilizan herramientas innovadoras como ChatGPT en sus actividades académicas y personales. Esta encuesta se enfoca en identificar el nivel de uso y los recursos económicos invertidos en esta tecnología.

Medidas de Tendencia Central.

Datos no Agrupados

Media	7.77
Moda	0.00
Mediana	0.00
Amplitud	63.20
DAM	9.86
Varianza	167.28
Desviación Estándar	12.93

La tabla presenta diversas medidas estadísticas descriptivas de un conjunto de datos, proporcionando una visión clara de su distribución y variabilidad.

1. Media:

La media (7.77) representa el valor promedio de los datos.

2. Moda y Mediana:

La moda y la mediana son ambas 0, indicando que la mayoría de los datos son 0 o menores.

3. Amplitud:

La amplitud (63.20) mide la diferencia entre el valor más alto y el más bajo.

4. DMA, Varianza y Desviación Estándar :

En conjunto, estas medidas ofrecen una comprensión integral de cómo se distribuyen y varían los datos en este conjunto específico.

#Intervalo	8.00
Ac	7.90
Li	0.00

Media	7.77
Mediana	0.00
Moda	0.00
Amplitud	63.20
DAM	9.9
Varianza	167.3
Desviacion Estandar	12.9
K de Varianza	166.36
K De Asimetria	2.00
Tendencia Leptocútica	

Los datos analizados tienen un valor promedio de 7.77. Esto representa el centro "promedio" de los valores en el conjunto de datos.

La mediana es 0, lo que podría indicar que una gran parte de los valores están agrupados en torno a 0, o que hay un sesgo significativo en los datos.

Un valor modal de 0 indica que 0 es el valor que más se repite en los datos.

Los datos tienen un rango amplio, ya que el valor máximo es 63.2 unidades mayor que el mínimo.

Representa la distancia promedio de los valores respecto a la media. En promedio, los datos están a 9.9 unidades de distancia de la media (7.77), mostrando cierta dispersión.

6. Varianza:

Medida de la dispersión de los datos con respecto a la media. La varianza de 167.3 es alta, lo que sugiere una gran variabilidad en los datos.

7. Desviación Estándar:

Mide la dispersión de los datos de forma más intuitiva. Los datos tienden a desviarse, en promedio, 12.9 unidades respecto a la media. Este valor respalda la alta variabilidad indicada por la varianza.

8. K de Varianza:

Un valor tan alto sugiere una distribución que probablemente no es normal, lo que se confirma por otros parámetros.

9. K de Asimetría:

Un coeficiente de asimetría positivo indica que los datos están sesgados hacia la derecha, es decir, hay valores extremos elevados que aumentan el promedio.

10. Tendencia Leptocúrtica:

Describe la forma de la distribución en términos de curtosis. Una distribución leptocúrtica tiene colas más largas y picos más altos en comparación con una distribución normal. Esto implica que los datos tienen valores extremos más frecuentes de lo esperado en una curva normal.

ANALISIS DE CORRELACION.

De una encuesta sobre el uso del Chat GTP, en la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe, sobre que, en los últimos seis meses, ¿cuánto dinero aproximadamente ha gastado en recursos para usar Chat GPT? Se seleccionaron al azar las siguientes observaciones.

x	y
10	5
6	7
5	7

3	6
4	4
28	29

a. Evalúa el coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación.

	x	y	x *y	x^2	y^2
	10	5	50	100	25
	6	7	42	36	49
	5	7	35	25	49
	3	6	18	9	36
	4	4	16	16	16
Σ	28	29	161	186	175

Coeficiente de correlación.

$$r = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2][n(\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2]}}$$

$$r = \frac{5(161) - (28)(29)}{\sqrt{[5(186) - (28)^2][5(175) - (29)^2]}}$$

$$r = 0.752$$

Interpretación:

Su coeficiente de correlación, esta entre -1 y 1, por lo tanto es una correlación positiva fuerte.

Coeficiente de determinación

$$r^2 = (0.752)^2$$

$$r^2 = 0.565$$

Interpretación:

Es el 56.5%, de incidencia de x en y.

b. Pronostique todos los valores de “Y” y determine el grafico.

$$y' = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n}$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \left(\frac{29}{5}\right) - 0.363 \left(\frac{26}{5}\right)$$

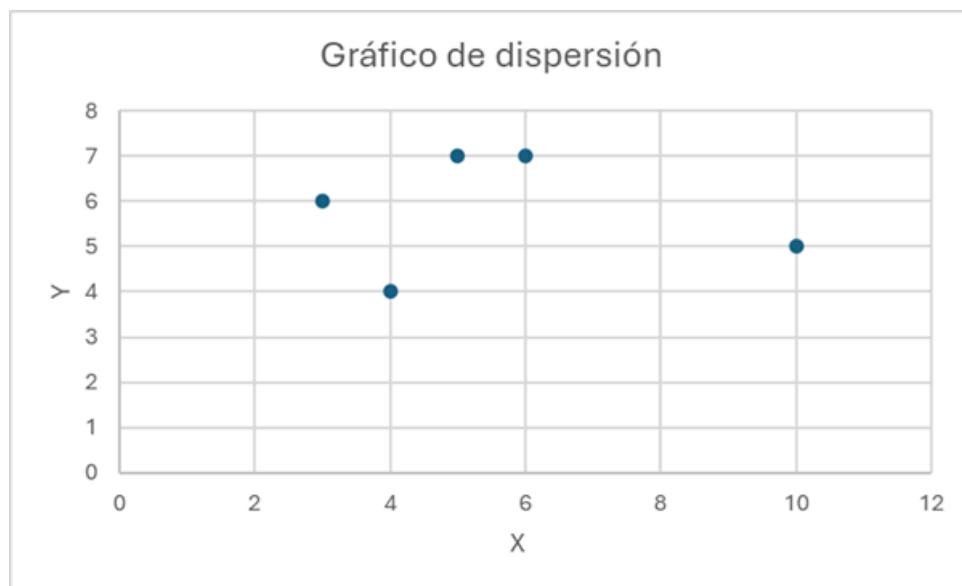
$$b = \frac{5(173) - (29)(26)}{5(106) - (28)^2}$$

$$a = 3.7672 \quad b = 0.363$$

Entonces:

$$y' = 3.77 + 0.363x$$

x	y'	y - y'	(y - y') ²
10	7.4	-2.4	5.76
6	5.948	1.052	1.106
5	5.585	1.415	2.00
3	4.854	1.149	1.301
4	5.222	-1.222	1.493
Σ			11.66



c. Determine el error estándar (s_{xy})

$$s_{y \cdot x} = \sqrt{\frac{\sum (y - y')^2}{n - 2}}$$

$$S_{y \cdot x} = \sqrt{\frac{11.66}{5 - 2}} = 1.97$$

Interpretación:

Es la distancia promedio que existe con relación a la línea de regresión.

d. Prueba de Hipótesis.

1. Planteamos la hipótesis:

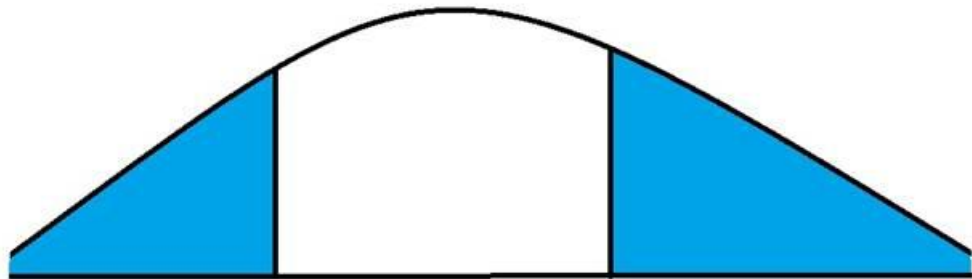
$$H_0: p = 0$$

$$H_1: p \neq 0$$

2. Grados de libertad

$$gl = 5 - 2 = 3$$

$$3.0,05 = \pm 3.182$$



3. Determinar t.

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0.752 \cdot \sqrt{(5-2)}}{\sqrt{1-0.565}} = 1.97$$

4. H_0 se acepta si, $-3.182 \leq t \leq 3.182$

5. H_1 Se acepta, el coeficiente de correlación es igual a cero.

Pregunta 7: ¿ En qué porcentaje considera usted, que utilizó Chat Gpt para realizar "deberes o tareas"?

Medidas de tendencia central

N	135
MEDIA	65
MEDIANA	68
MODA	60

Media: En promedio, los estudiantes utilizan Chat GPT en un 65% de sus tareas o estudios.

Mediana: Los estudiantes utilizan Chat GPT en un 68%, hay una ligera tendencia hacia valores superiores a la media.

Moda: El valor más común entre los encuestados es el 60%, lo que significa que la mayoría de los estudiantes reportaron usar Chat GPT en un 60% de sus tareas.

Medidas de dispersión

Amplitud:	80
Varianza	510.33
Desv. Estandar	22.59
K de Varianza	34.66
K de Asimetría	-0.4
Tendencia platicurtica	

Amplitud: La diferencia entre el valor más alto y el más bajo de uso de Chat GPT es de 27.4 puntos porcentuales. Esto indica una variabilidad moderada en las respuestas.

Varianza: La varianza mide la dispersión de los datos con respecto a la media. Un valor de 510.3 sugiere una distribución bastante dispersa de las respuestas entre los estudiantes.

Desviación estándar: La desviación estándar de 22.6 indica que la mayoría de los estudiantes tienen un uso de Chat GPT que varía aproximadamente ± 22.6 puntos porcentuales con respecto a la media del 65%.

K de Varianza (34.66): Este coeficiente mide la curtosis, es decir, si la distribución es más o menos apuntada en comparación con una distribución normal. Un valor tan alto podría sugerir una distribución relativamente plana o con colas largas.

K de Asimetría (-0.4): La asimetría negativa indica que la distribución está ligeramente inclinada hacia la derecha, lo que significa que hay más valores altos que bajos.

Tendencia platicúrtica: Esto significa que la distribución de los datos es más plana que una distribución normal, con una menor concentración de valores alrededor de la media y una mayor dispersión en los extremos.

EJEMPLO DE 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 uso de ChatGPT. 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

<i>Estudiantes</i>	<i>Antes</i>	<i>Después</i>	<i>diferencia</i>	<i>diferencia absoluta</i>
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

1) Plantear la hipótesis

H0: No hay diferencia en el conocimiento sobre el uso de ChatGPT antes y después.

H1: El conocimiento después de la sesión informativa es mayor.

2) Nivel de significancia (0.05)

Valor Crítico: 5

<i>diferencia</i>	<i>diferencia absoluta</i>	<i>rango</i>	<i>rango asignado</i>	
-10	10	3		3
-70	70	8		8
10	10	3	3	
15	15	5	5	
10	10	3	3	
5	5	1	1	
-30	30	6		6
-60	60	7		7
			12	24

3) Valor de T:

T = 12

4) Ho se acepta si:

5) Ho se rechaza; El conocimiento después de la sesión informativa es mayor.

4. En los últimos seis meses, ¿cuántas veces aproximadamente ha usado ChatGPT? (valor entero Ej: 20)T?

En el ámbito académico, la adopción de herramientas tecnológicas puede variar considerablemente entre diferentes disciplinas. La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE busca comprender mejor cómo sus estudiantes de las carreras de Software, Mercadotecnia y Biotecnología utilizan herramientas innovadoras como ChatGPT en sus actividades académicas y personales. Esta encuesta se enfoca en identificar el nivel de uso y los recursos económicos invertidos en esta tecnología.

Medidas de Tendencia Central.

Datos no Agrupados

Media	120
Mediana	40
Moda	20
Amplitud	30,5
DAM	6,58
Desviacion	354,23

La tabla presenta diversas medidas estadísticas descriptivas de un conjunto de datos, proporcionando una visión clara de su distribución y variabilidad.

5. Media:

La media (120) representa el valor promedio de los datos.

6. Moda y Mediana:

La moda es 20 y la mediana es 40 , indicando la tendencia en nuestro datos

7. Amplitud:

La amplitud (30.5) mide la diferencia entre el valor más alto y el más bajo.

8. DMA y Desviación Estándar :

La desviación absoluta media (354.23), la desviación estándar (6.583) cuantifican la dispersión de los datos respecto a la media, con la desviación estándar siendo la raíz cuadrada de la varianza.

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.Biotecnologia	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

H0: No hay diferencias significativas entre los grupos (las distribuciones son iguales).

H1: Al menos un grupo tiene una distribución diferente.

Ing.Biotecnologia	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	

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	

2: reorganización, recopilación de datos y asignación de rango

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

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

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 el uso de cuentas gratuitas y de paga de Chat GPT, a los estudiantes de Software y 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 cuentas de paga de Chat GPT.

Estudiante	Nivel de recomendacion Software	Nivel de recomendacion Biotecnologia
1	75	85
2	82	80
3	60	55
4	55	65
5	90	88
6	70	75
7	65	60
8	88	90
9	50	45
10	80	78
11	45	50

¿Existe una relación significativa entre la recomendación del uso de cuentas gratuitas y de paga de ChatGPT, entre estudiantes de Software y Biotecnología

Paso 1: Asignar rangos a cada conjunto de dato

Nivel de recomendacion Software	Rango
45	1
50	2
55	3
60	4
65	5
70	6
75	7
80	8
82	9
88	10
90	11

Nivel de recomendacion Biotecnologia	Rango
45	1
50	2
55	3
60	4
65	5
75	6
78	7
80	8
85	9
88	10
90	11

Paso 2: Asignar rangos a cada conjunto de dato y calcular diferencias de rangos y su cuadrado

Estudiante	Nivel de recomendacion Software	Rango Software	Nivel de recomendacion Biotecnologia	Rango Biotecnologia	d	d ²
1	75	7	85	9	-2	4
2	82	9	80	8	1	1
3	60	4	55	3	1	1
4	55	3	65	5	-2	4
5	90	11	88	10	1	1
6	70	6	75	6	0	0
7	65	5	60	4	1	1
8	88	10	90	11	-1	1
9	50	2	45	1	1	1
10	80	8	78	7	1	1
11	45	1	50	2	-1	1
SUMA:					0	16

Paso 3: Aplicar la fórmula de Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6(16)}{11(11^2 - 1)} = 0.927$$

Paso 4: Interpretación

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido es 0.93, lo que indica una fuerte correlación positiva entre la recomendación del uso de cuentas gratuitas y de paga de Chat GPT, entre los estudiantes de Software y Biotecnología; Existe una alta relación positiva entre las recomendaciones de ambas carreras.

Pregunta 5: ¿En qué porcentaje considera usted que en la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE se usa ChatGpt? (valor decimal Ej: 67.5)

Medidas de tendencia central

N:	135,00
Media:	65,12
Mediana:	70,65
Moda:	89,03
Amplitud:	99,99
Varianza	696,95
Desviacion Estandar	26,40
Desviación Media Absoluta	20,95
Tendencia platicurtica	

Media: En promedio, los estudiantes consideran que hay un uso de Chat GPT en un 65,12% de sus tareas o estudios.

Mediana: Los estudiantes consideran que hay un uso de Chat GPT en un 70,65%, hay una ligera tendencia hacia valores superiores a la media.

Moda: El valor más común entre los encuestados es el 89,03%, lo que significa que la mayoría de los estudiantes consideran que hay un uso de Chat GPT en un 89,03% de sus tareas.

Medidas de dispersión

AMPLITUD	99,50
VARIANZA	772,81
DESVIACION ESTANDAR	27,80
DESVIACION MEDIA ABSOLUTA	21,63
COEFICIENTE DE VARIACION	0.43
COEFICIENTE DE SIMETRIA	-0,51
Tendencia platicurtica	

Amplitud: La diferencia entre el valor más alto y el más bajo de que consideran que hay un uso de Chat GPT es de 99,5 puntos porcentuales. Esto indica una variabilidad moderada en las respuestas.

Varianza: La varianza mide la dispersión de los datos con respecto a la media. Un valor de 772,81 sugiere una distribución bastante dispersa de las respuestas entre los estudiantes.

Desviación estándar: La desviación estándar de 27,8 indica que la mayoría de los estudiantes tienen un uso de Chat GPT que varía aproximadamente ± 27.8 puntos porcentuales con respecto a la media del 65,12%.

K de Varianza (0.43): Este coeficiente mide la curtosis, es decir, si la distribución es más o menos apuntada en comparación con una distribución normal. Un valor tan alto podría sugerir una distribución relativamente plana o con colas largas.

K de Asimetría (-0.51): La asimetría negativa indica que la distribución está ligeramente inclinada hacia la derecha, lo que significa que hay más valores altos que bajos.

Conclusiones

1. Frecuencia y Circunstancias de Uso:

- **Frecuencia:** Los estudiantes de Software tienden a usar ChatGPT con mayor frecuencia debido a la naturaleza técnica de sus consultas y la necesidad constante de soluciones de programación. Los estudiantes de Biotecnología y Mercadotecnia utilizan ChatGPT de manera menos frecuente, aunque lo utilizan más intensivamente durante periodos de exámenes y entregas de proyectos.
- **Circunstancias:** Los estudiantes de Software suelen usar ChatGPT para resolver problemas de codificación, entender conceptos complejos y buscar ejemplos de código. Los estudiantes de Biotecnología lo utilizan para clarificar conceptos teóricos, entender investigaciones y obtener ejemplos de aplicaciones prácticas. Los estudiantes de Mercadotecnia lo emplean para obtener ideas creativas, estrategias de mercado y análisis de casos.

2. Percepción de la Efectividad y Utilidad:

- Los estudiantes de las tres áreas generalmente perciben ChatGPT como una herramienta efectiva y útil. Los de Software valoran especialmente su capacidad para proporcionar soluciones rápidas y ejemplos concretos. Los de Biotecnología aprecian su capacidad para explicar conceptos complejos de manera comprensible. Los de Mercadotecnia destacan su utilidad para generar ideas y ofrecer diferentes perspectivas.
- Sin embargo, algunos estudiantes han mencionado la necesidad de validar la información obtenida debido a la posibilidad de inexactitudes.

3. Nivel de Adopción y Uso:

- **Software:** La adopción es alta, con muchos estudiantes integrando ChatGPT en su rutina diaria de estudio y trabajo.
- **Biotecnología:** La adopción es moderada, con uso frecuente durante periodos específicos como exámenes y proyectos.
- **Mercadotecnia:** La adopción es más baja comparativamente, aunque aquellos que lo usan lo encuentran muy valioso para tareas creativas y de análisis.

4. Áreas de Mejora y Necesidades No Satisfechas:

- **Validación de Información:** Los estudiantes necesitan formas confiables de validar la información proporcionada por ChatGPT.
- **Interactividad y Personalización:** Se sugiere una mayor capacidad de ChatGPT para recordar contextos previos y personalizar las respuestas en función de las interacciones pasadas.
- **Capacitación y Recursos:** Los estudiantes de todas las áreas mencionan la necesidad de recursos y capacitación sobre el uso óptimo de ChatGPT para maximizar su utilidad.

Recomendaciones

1. Mejorar la Validación de Información:

- Implementar enlaces a fuentes verificadas y confiables para que los estudiantes puedan validar las respuestas obtenidas.
- Integrar mecanismos de retroalimentación para que los estudiantes puedan reportar inexactitudes y recibir correcciones.

2. Desarrollar Capacidades de Personalización:

- Permitir que ChatGPT recuerde interacciones previas y preferencias del usuario para proporcionar respuestas más personalizadas y contextualmente relevantes.
- Desarrollar perfiles de usuario que adapten las respuestas según las necesidades y áreas de estudio específicas.

3. Proveer Recursos Educativos y Capacitación:

- Crear tutoriales y guías específicas para cada área de estudio, mostrando ejemplos prácticos de cómo utilizar ChatGPT de manera eficaz.
- Organizar talleres y seminarios para estudiantes y profesores sobre el uso de ChatGPT en la educación y tareas diarias.

4. Fomentar la Retroalimentación y Mejora Continua:

- Establecer canales de comunicación donde los estudiantes puedan proporcionar retroalimentación y sugerencias para mejorar ChatGPT.
- Realizar encuestas periódicas para evaluar la satisfacción del usuario y las áreas que requieren mejoras.