

# Análisis de Regresión Múltiple entre las variables de: Ansiedad, Bipolaridad, Depresión, Trastorno alimenticio y Satisfacción de vida en México

M.Sc.A Carlos Roberto Ibáñez Juárez, M.E.S Nancy Roxana Ruíz Chávez, Dr. Axel Rodríguez Batres, Dra. Beatriz Aguilar Romero, María Karla Chetla Morales, Monserrat Herrera Quiroz. Mail: [carlos.ibanez@correo.buap.mx](mailto:carlos.ibanez@correo.buap.mx), [nroxana.ruiz@correo.buap.mx](mailto:nroxana.ruiz@correo.buap.mx), [beatriz.aguilar@correo.buap.mx](mailto:beatriz.aguilar@correo.buap.mx)

**Resumen**— En este estudio se tiene como objetivo determinar los factores que influyen en el mejoramiento de la satisfacción de vida en México. A través de la metodología estadística de la regresión múltiple y estudios ANOVA en donde las causas como ansiedad, bipolaridad, depresión y trastorno alimenticio son elementos que presentan un efecto en la satisfacción de vida entre la población mexicana. Los datos presentados son recolectados a través del INEGI del año 2021, durante el periodo de pandemia. En relación a la técnica estadística, se examinan las diferentes variables y la relación entre estas mismas y se presentan los hallazgos más relevantes, así como la variable que influye en la satisfacción y cuales son descartables. Para la validación se realizan pruebas de hipótesis y coeficientes de correlación. Con los resultados se comprueba la importancia y atención hacia factores humanos para el mejoramiento de la satisfacción de vida como parte principal en el desarrollo del ser humano..

**Palabras Clave** — Comportamiento humano, Calidad de vida, ANOVA.

**Abstract**— This study aims to determine the factors that influence the improvement of life satisfaction in Mexico. Through the statistical methodology of multiple regression and ANOVA studies where causes such as anxiety, bipolarity, depression, and eating disorders are elements that have an effect on life satisfaction among the Mexican population. The data presented were collected through the INEGI in 2021, during the pandemic period. About the statistical technique, the different variables and the relationship between them are examined and the most relevant findings are presented, as well as the variable that influences satisfaction and which ones are discarded. Hypothesis tests and correlation coefficients are carried out for validation. The results verify the importance of paying attention to human factors for improving life satisfaction as a main part of human development.

**Keywords** -- Human behavior, Quality of life, ANOVA.

## I. INTRODUCCIÓN.

La salud en México enfrenta grandes retos, incluyendo una alta dominación de los trastornos mentales. Se estima que alrededor del 25% de la población presenta

algún tipo de trastornos siquiátrico y neurológico, lo que nos lleva a la hipótesis si los 4 factores para analizar se consideran una relación con la satisfacción de vida, y lleva a la pregunta de ¿Cómo influye el trastorno alimenticio entre las personas que poseen ansiedad y depresión? La ansiedad y la depresión son dos trastornos de salud mental que afectan a un amplio segmento de la población mundial. En México, estas condiciones tienen un impacto significativo en el bienestar de las personas. El objetivo del presente estudio es relacionar la posible relación mediante la metodología estadística de una regresión múltiple entre los niveles de ansiedad y depresión, en los trastornos alimenticios en la población mexicana en el estado de Puebla, utilizando datos confiables proporcionados por el INEGI.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta los resultados de la primera Encuesta Nacional de Bienestar Autor reportado (ENBIARE) 2021 que permite responder preguntas sobre cómo influyen aspectos de la vida personal, familiar, laboral y social en el nivel de bienestar subjetivo de la población adulta en México ((INEGI),2021).

El trastorno de ansiedad y el trastorno de depresión son dos condiciones de salud mental diferentes, pero a menudo se superponen y pueden coexistir en una persona.

### *Descripción de las variables a investigar*

Trastorno de Ansiedad. El trastorno de ansiedad es un término general que engloba varios trastornos específicos, como el trastorno de ansiedad generalizada (TAG), el trastorno de pánico, el trastorno de ansiedad social, el trastorno de ansiedad por separación, y otros. Además, es un estado emocional displacentero acompañado de cambios somáticos y psíquicos, que puede presentarse como una reacción adaptativa, o como síntoma o síndrome que acompaña a diversos padecimientos médicos y psiquiátricos (IMSS, 2019)

- **Síntomas:** Pueden incluir inquietud, tensión muscular, dificultad para concentrarse, irritabilidad, temblores, sudoración excesiva, palpitaciones y problemas para conciliar el sueño, entre otros.
- **Causas:** La ansiedad puede ser causada por una combinación de factores genéticos, biológicos, ambientales y psicológicos.

**Trastorno de Depresión.** El trastorno de depresión, también conocido como trastorno depresivo mayor o depresión clínica, es una condición mental que se caracteriza por una profunda sensación de tristeza, falta de interés o placer en las actividades, y una serie de síntomas físicos y cognitivos que afectan la vida cotidiana de una persona. Es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración (OMS, 2021).

**Síntomas:** Los síntomas típicos de la depresión incluyen tristeza persistente, fatiga, pérdida de energía, cambios en el apetito y el sueño, sentimientos de culpa o inutilidad, dificultad para concentrarse, y pensamientos de suicidio en casos graves. **Causas:** La depresión es una afección multifactorial que puede ser desencadenada por factores genéticos, cambios en los neurotransmisores cerebrales, eventos traumáticos, estrés crónico o problemas emocionales y cognitivos

**Trastornos Alimenticios:** También llamados trastornos de la conducta alimentaria son enfermedades médicas graves con una influencia biológica que se caracterizan por alteraciones graves de las conductas alimentarias. Aunque hay ocasiones en que muchas personas se pueden preocupar por su salud, peso o apariencia, algunas se fijan excesivamente o se obsesionan con la pérdida de peso, el peso o la forma corporal y el control de los alimentos que consumen. Estos pueden ser signos de un trastorno alimentario.

**Síntomas:**

- Alimentación extremadamente restringida o ejercicio intensivo y excesivo
- Delgadez extrema (emaciación)
- Intentos constantes para adelgazar y resistencia a mantener un peso normal o saludable.
- Temor intenso de subir de peso.
- Imagen corporal distorsionada o una autoestima sumamente influenciada por las percepciones del peso y la forma del cuerpo.
- Rechazo a aceptar lo grave que es tener un bajo peso corporal.

**Satisfacción de vida:**

Es entendida como una evaluación personal de la calidad de las experiencias propias y se relaciona con un sentimiento personal de bienestar o de felicidad, ya que se trata de la percepción personal acerca de la propia situación en la vida, partiendo de los propios objetivos, expectativas.

**Factores:** Reúne conceptos sociales, políticos y económicos. Sin embargo, comparte el factor común de reunir buenas condiciones de vida que puedan medirse objetivamente. Todo ello deberá recaer en una sensación subjetiva de bienestar y la satisfacción real de necesidades través de su disfrute. (OMS, 2021). Y los medios adecuados y la posibilidad de obtener satisfacción.

Por lo tanto, al llevar a cabo un estudio de regresión que analice la influencia y el impacto del trastorno alimenticio y el nivel de satisfacción con la vida en individuos que sufren de trastorno de depresión y ansiedad en México, se aborda un aspecto de suma importancia. Esta investigación no solo proporcionaría valiosos conocimientos, sino que también arrojaría luz sobre la manera en que estas condiciones interactúan y afectan la calidad de vida de las personas que las experimentan. Los resultados de este estudio podrían tener un efecto transformador en el diseño de tratamientos más eficaces y en la mejora de la calidad de vida de aquellos que enfrentan estos desafíos en el país. Además, su impacto se extendería a la formulación de políticas de salud mental, lo que a su vez guiaría la implementación de intervenciones más efectivas para abordar estas problemáticas de manera holística y compasiva.

II. METODOLOGÍA/DESARROLLO

En esta sección, se describe de forma detallada la metodología empleada para llevar a cabo el análisis de los datos del INEGI. Se explican las técnicas estadísticas utilizadas, así como la forma en que se procesaron y analizaron los datos del trastorno alimenticio y el nivel de satisfacción con la vida en individuos que sufren de trastorno de depresión y ansiedad en México. Se busca estudiar si existe correlación entre la ansiedad y el estrés en los 32 datos de los estados de la República Mexicana.

Se desarrolló un diseño correlacional de acuerdo con el cual las tres variables de proceso se utilizaron para predecir las variables relacionadas con los trastornos psicológicos. A modo de resumen, en la Tabla 1 se recogen las medidas a predecir y las predictoras

*Tabla 1 Parámetros de regresión múltiple*

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.6312
R <sup>2</sup>	0.3984
R <sup>2</sup> Ajustada	0.3339
Error típico	0.1517
Observaciones	32

Tabla 2 Análisis de Varianza ANOVA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	Valor F	Valor crítico de F
Regresión	3	0.426	0.142	6.180	0.002
Residuos	28	0.644	0.023		
Total	31	1.070			

Las estadísticas de regresión son medidas y métricas utilizadas para evaluar la calidad del ajuste de un modelo de regresión a los datos observados. Estas estadísticas proporcionan información sobre la relación entre las variables predictoras (independientes) y la variable de respuesta (dependiente) en un modelo de regresión, a continuación, se describen los valores obtenidos.

**Coefficiente de Correlación Múltiple (R):** El coeficiente de correlación múltiple obtenido es aproximadamente 0.631. Indica una correlación positiva entre las variables predictoras y la variable de respuesta. Esto sugiere que hay una relación moderada entre las variables en el modelo

**Coefficiente de Determinación (R<sup>2</sup>):** El valor de R<sup>2</sup> es aproximadamente 0.398. Esto significa que alrededor del 39.8% de la variabilidad en la variable de respuesta puede ser explicada por las variables predictoras incluidas en el modelo.

**R<sup>2</sup> Ajustado:** El R<sup>2</sup> ajustado es aproximadamente 0.334. Esta estadística toma en cuenta el número de variables en el modelo y el tamaño de la muestra, proporcionando una medida más precisa del ajuste del modelo.

**Error Típico:** El error típico es de aproximadamente 0.151. Representa la dispersión promedio de los puntos alrededor de la línea de regresión. Cuanto menor sea este valor, mejor se ajusta el modelo a los datos.

**Observaciones:** Se utilizaron un total de 32 observaciones en el análisis de regresión.

Estos resultados indican que el modelo de regresión explica una parte significativa de la variabilidad en la variable de respuesta, pero aún queda un porcentaje considerable de variabilidad no explicada por las variables incluidas en el modelo. Esto podría sugerir la presencia de otras variables o factores que influyen en la variable de respuesta y que no fueron considerados en este modelo.

Las relaciones entre esos procesos y los trastornos evaluados muestran, como era de esperar, unos coeficientes especialmente elevados con la medida de ansiedad generalizada, pero también obtienen coeficientes estimables, por este orden, el pensamiento obsesivo, que incluso obtiene el coeficiente de correlación depresión y ansiedad.

**El análisis de varianza (ANOVA)** se utiliza para evaluar si hay diferencias significativas entre los grupos de datos. En este caso, realizamos un análisis de regresión con una variable de respuesta relacionada con trastornos alimenticios y la satisfacción de vivir en personas que experimentan ansiedad y depresión en diferentes estados de México.

En la siguiente tabla se visualizan los datos obtenidos en el análisis de varianza.

A continuación, se describen los resultados del ANOVA:

Regresión:

Grados de libertad: 3

Suma de cuadrados:

0.426

Promedio de los cuadrados: 0.142

Estadística F: 6.18

Valor p: 0.002

Este segmento del ANOVA indica que la regresión en su conjunto es estadísticamente significativa. El valor p (0.002) es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (como 0.05), lo que sugiere que se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que al menos una de las variables predictoras tiene un efecto significativo en la variable de respuesta.

Residuos:

Grados de libertad:

28

Suma de cuadrados: 0.644

Promedio de los cuadrados: 0.023

Esta parte del ANOVA evalúa la variabilidad no explicada por el modelo. Los grados de libertad están asociados con el número de observaciones y el número de parámetros estimados en el modelo.

Total:

Grados de libertad: 31

Suma de cuadrados total: 1.070

La suma de cuadrados total representa la variabilidad total en los datos, que se descompone en la parte explicada por el modelo y la no explicada.

La estadística F (6.180) es mayor que el valor crítico de F, lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula. Esto indica que al menos una de las variables predictoras tiene un efecto significativo en la variable de respuesta.

En resumen, la regresión en su conjunto es estadísticamente significativa, lo que respalda la idea de que al menos una de las variables predictoras (Ansiedad, Depresión o Trastorno) tiene un efecto significativo en la variable de respuesta.

En resumen, el ANOVA indica que el modelo de regresión es estadísticamente significativo, lo que sugiere que la relación entre los niveles de trastornos alimenticios y la satisfacción de vivir en personas con ansiedad y depresión en los diferentes estados de

México es significativa. Esto proporciona evidencia de la importancia de estas variables en el contexto analizado.

En el contexto del análisis de regresión y el ANOVA que estamos describiendo, las hipótesis nula y alternativa se utilizan para evaluar si el modelo de regresión es estadísticamente significativo y si las variables predictoras tienen un efecto significativo en la variable de respuesta. Por ello, se presentan las siguientes:

Hipótesis nula ( $H_0$ ):

En este contexto, se plantea que los coeficientes de regresión para las variables predictoras ( $Beta_1$ ,  $Beta_2$ ,  $Beta_3$ ,  $Beta_4$ ) son iguales a cero. Es decir, se sugiere que Ansiedad, Depresión y Trastorno no tienen un efecto significativo en la variable de respuesta ( $y$ ).

En términos más generales, la hipótesis nula postula que no hay relación lineal entre las variables predictoras y la variable de respuesta.

Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):

La hipótesis alternativa sugiere que al menos una de las variables predictoras (Ansiedad, Depresión, Trastorno) tiene un efecto significativo en la variable de respuesta ( $y$ ). Esto implica

que al menos uno de los coeficientes  $\beta \neq 0$ , lo que indica que la variable correspondiente tiene un impacto en el valor de  $y$ .

Modelo Matemático:

El modelo propuesto es de la forma:

$$y = 9.7982 - 0.0336 \text{ Ansiedad} + 0.0201 \text{ Depresión} - 0.019 \text{ Trastorno}$$

“ $y$ ” representa la variable de respuesta.

9.7982 es el valor constante o el término independiente (“ $a$ ” en la ecuación  $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4$ ).

Los coeficientes  $b_1$ ,  $b_2$  y  $b_3$  son los coeficientes de regresión asociados a las variables Ansiedad, Depresión y Trastorno, respectivamente.

Los valores numéricos después de los coeficientes representan sus estimaciones específicas en este modelo.

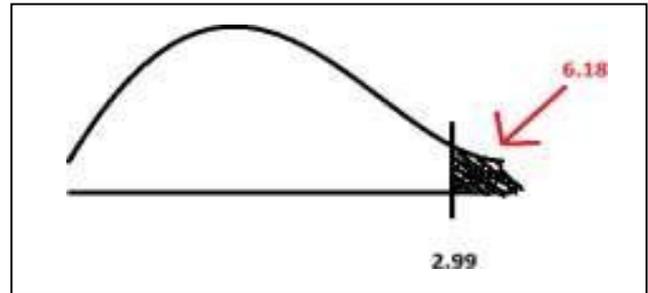
En resumen, el modelo matemático propuesto sugiere que la variable de respuesta ( $y$ ) está influenciada por los niveles de Ansiedad, Depresión y Trastorno. La formulación de las hipótesis nula y alternativa nos permite evaluar si estos coeficientes son estadísticamente diferentes de cero, lo que indicaría si estas variables tienen un efecto significativo en la variable de respuesta.

Método y Obtención de la Prueba Global:

El método utilizado parece ser un análisis de regresión lineal múltiple, donde se investiga la relación entre la variable de respuesta “ $y$ ” y las variables predictoras Ansiedad, Depresión y Trastorno.

Prueba Global (Prueba F):

La prueba global, realizada con un intervalo de confianza del 95%, tiene como objetivo evaluar si al menos una de las variables predictoras tiene un efecto significativo en la variable de respuesta.



Gráfica 1. Prueba Global mediante estadístico f “Fisher”

El resultado indica que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), lo que significa que al menos una de las variables o más tiene un efecto diferente de cero en la variable de respuesta. En otras palabras, al menos una de las variables predictoras (Ansiedad, Depresión o Trastorno) es estadísticamente significativa en el modelo.

Resultados de la Prueba F:

Grados de libertad en el numerador (3) y en el denominador

(28) se denotan como  $(3, 28) = 2.99$ .

El valor crítico de la distribución F para un nivel de significancia del 5% ( $\alpha = 0.05$ ) con 3 y 28 grados de libertad es 2.99.

El valor calculado ( $F_{\text{calc.}}$ ) en este caso es 6.18. Al comparar este valor con el valor crítico, podemos ver que es mayor, lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula.

Pruebas Individuales:

Las pruebas individuales se refieren a las pruebas de hipótesis para los coeficientes de regresión individuales (es decir, los efectos de Ansiedad, Depresión y Trastorno por separado).

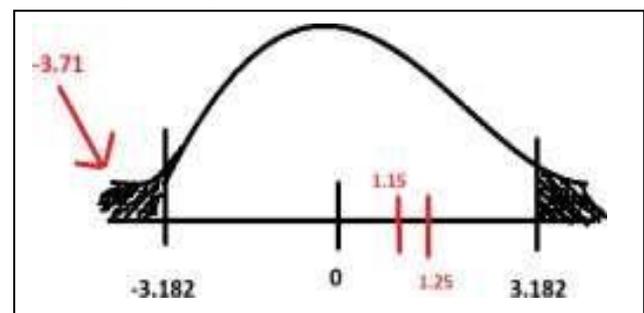
Resultados de las Pruebas Individuales (Pruebas t):

El valor crítico de la distribución t para un nivel de significancia del 5% ( $\alpha = 0.05$ ) con 3 grados de libertad es

3.182. Esto se utiliza para determinar si cada uno de los coeficientes de regresión es estadísticamente diferente de cero.

Basado en los resultados proporcionados para los coeficientes de regresión de Ansiedad, Depresión y Trastorno, podemos hacer las siguientes interpretaciones:

Ansiedad (-3.7120):



Gráfica 2. Prueba individual mediante estadístico t “Student”

El coeficiente de regresión para la variable Ansiedad es - 3.7120.

Dado que este valor cae en la región de rechazo (indicado como "Cae en  $H_1$ "), significa que la variable Ansiedad es estadísticamente significativa en el modelo. Esto sugiere que un aumento en los niveles de ansiedad está asociado con una disminución en la variable de respuesta.

Depresión (1.2591):

El coeficiente de regresión para la variable Depresión es 1.2591.

En este caso, el valor cae en la región de aceptación (indicado como "Cae en  $H_0$ "), lo que implica que no hay suficiente evidencia para concluir que la variable Depresión es estadísticamente significativa en el modelo. Esto sugiere que la variable Depresión puede no estar contribuyendo significativamente a la explicación de la variable de respuesta.

Trastorno (1.1520):

El coeficiente de regresión para la variable Trastorno es 1.1520.

Al igual que con la Depresión, este valor cae en la región de aceptación (indicado como "Cae en  $H_0$ "), lo que sugiere que no hay suficiente evidencia para concluir que la variable Trastorno es estadísticamente significativa en el modelo. Esto indica que la variable Trastorno puede no estar contribuyendo significativamente a la explicación de la variable de respuesta.

En resumen, basado en los coeficientes de regresión proporcionados, la Ansiedad parece ser la variable más influyente en el modelo, ya que su coeficiente tiene un valor significativamente distinto de cero y cae en la región de rechazo. Sin embargo, Depresión y Trastorno no parecen ser estadísticamente significativos en este contexto específico.

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar las relaciones entre las variables, se observó una correlación significativa de 0.6311, lo que sugiere una asociación positiva entre los niveles de ansiedad, depresión y trastorno alimenticio con la satisfacción de vida. Esto se refleja en un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 0.3983, indicando que aproximadamente el 39.83% de la variabilidad en la satisfacción de vida se explica por estas tres variables. Además, el  $R^2$  ajustado, que tiene en cuenta el número de variables y el tamaño de la muestra, se situó en 0.3339.

La fórmula resultante del análisis de regresión es:

$$y = 9.7982 - 0.0336 \text{ Ansiedad} + 0.0201 \text{ Depresión} - 0.019 \text{ Trastorno}$$

Al realizar la prueba global, encontramos que al menos una de las tres variables (ansiedad, depresión o trastorno alimenticio) tiene una relación directa con la satisfacción de vida, ya que se rechaza la hipótesis nula.

Sin embargo, al examinar individualmente cada variable, se determinó que solo la ansiedad tiene una relación significativa con la satisfacción de vida. Las otras dos variables, depresión y trastorno alimenticio, no muestran una relación estadísticamente significativa y

se consideran como variables no influyentes o "impostoras" en este contexto.

Para concluir con los resultados del método de Regresión Múltiple se corrió a través de Excel únicamente con las variables obtenidas en el análisis. Con lo que obtuvimos la siguiente tabla.

Tabla 3. Análisis de variable

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	LI 95%	LS 95%
Intercepción	9.7422	0.3279	29.7085	9.0725	10.4119
VarX1	-0.02519	0.0064	3.9102	-0.0383	-0.012

Para profundizar en esta relación, se realizó un análisis específico considerando solo la ansiedad y la satisfacción de vida. Esto dio lugar a una correlación de 0.58, lo que indica una asociación moderada entre estos dos factores. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 0.3375 señala que alrededor del 33.75% de la variabilidad en la satisfacción de vida puede ser explicada por la ansiedad.

La fórmula resultante simplificada es:

$$y = 9.7422 - 0.025 \text{ Ansiedad}$$

Finalmente, se procedió a evaluar la significancia de la pendiente en esta relación. Los intervalos de confianza calculados, entre -0.0119 y 0.0381, sugieren que la estimación de la relación entre la ansiedad y la satisfacción de vida es estadísticamente significativa. Esto fortalece la conclusión de que la ansiedad tiene un impacto significativo en la satisfacción de vida de la población analizada.

### IV. CONCLUSIONES

En este estudio, se investigó la relación entre la satisfacción de vida y las variables de ansiedad, depresión y trastornos alimenticios en la población de México utilizando datos del INEGI. Los hallazgos revelaron una correlación significativa entre la ansiedad y la satisfacción de vida, con un coeficiente de correlación de 0.58. Esto sugiere que existe una relación inversa entre la ansiedad y la satisfacción de vida, lo que significa que a medida que los niveles de ansiedad aumentan, la satisfacción de vida tiende a disminuir.

Sin embargo, las variables de depresión y trastornos alimenticios no mostraron una relación significativa con la satisfacción de vida en este estudio, lo que sugiere que estos factores pueden no tener un impacto directo en la satisfacción de vida de la población mexicana.

En resumen, este estudio proporciona información valiosa sobre cómo la ansiedad puede influir en la satisfacción de vida en México. Estos hallazgos pueden tener implicaciones importantes para el diseño de intervenciones y políticas de salud mental que se centren en abordar la ansiedad y mejorar la calidad de vida de las personas que la experimentan. Sin embargo, es importante recordar que la ansiedad es un trastorno complejo con múltiples causas, y este estudio es solo un paso en la comprensión de su impacto en la población mexicana.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) por proporcionar los datos necesarios para llevar a cabo este estudio.

## REFERENCIAS

- [1] INEGI. (s. f.). ENBIARE 2021 [Diapositivas; En línea]. PDF. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enbiare/2021/doc/enbiare\\_2021\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enbiare/2021/doc/enbiare_2021_presentacion_resultados.pdf)
- [2] OMS. (s/f). *Depresión - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. Paho.org. Recuperado el 2 de octubre de 2023, de <https://www.paho.org/es/temas/depresion>
- [3] (S/f). Org.mx. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSo\\_ciodem/ENBIARE\\_2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSo_ciodem/ENBIARE_2021.pdf)
- [4] Delgado, E. C., De la Cera, D. X., Lara, M. F., & Arias, R. M. (s/f). *GENERALIDADES SOBRE EL TRASTORNO DE ANSIEDAD*.