



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**DESARROLLO COMPUTACIONAL PARA EL ANÁLISIS Y TOMA DE DECISIONES  
EN DATOS DE INTENTOS DE SUICIDIO, UTILIZANDO ESTRATEGIAS DE  
MACHINE LEARNING**

Corporación Universitaria Remington.  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Industrial

Estudiante:  
Maria Mercedes García Salazar  
Tutor: Juan Carlos Briñez de León Opción  
de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.  
2024.

## **Dedicatoria**

A María Mercedes García Salazar,  
cada día me demuestras más,  
tu resiliencia sin igual,  
Su fuerza imparable, cual desfallecer  
aveces, Pero se vuelve a levantar.

Soñadora exagerada,  
en tus capacidades confías,  
para alcanzar tus metas ansiadas,  
con esfuerzo, disciplina y valentía.

A mi familia, mi pilar esencial, quienes  
con orgullo mis logros celebran, en  
cada paso y cada jornada,  
su amor y apoyo siempre me entregan.

Y a quienes comparten mi camino,  
O se identifican conmigo, que ven en  
cada desafío la oportunidad, para crecer,  
aprender y en sus sueños creer.

## Agradecimientos

Primero a Dios, mi guía y sostén,  
quien me levanta en cada caída,  
y a quien entrego mis preocupaciones,  
pues sé que todo tiene su salida.

A mi familia, compañera en cada camino,  
aventura y reto que emprendo.  
Todo lo que soy hoy día, es gracias a  
su ejemplo y aliento sincero.

A Cerro Matoso, por la oportunidad brindada, de  
comenzar mi vida laboral,  
y afianzar los conocimientos adquiridos, durante  
mis años de estudio y formación integral.

A mis jefes y compañeros de campo,  
quienes han sido mi apoyo y guía,  
en cada desafío y experiencia compartida,  
aprendiendo y creciendo día a día.

A los amigos que encontré en el camino,  
ejemplos de superación y amistad sincera.  
Su compañía ha sido invaluable, en  
cada paso de esta travesía duradera.

A los profesores que marcaron mi paso por la universidad,  
Esos que dejaron una huella indeleble en mi formación,  
con su sabiduría y dedicación constante,  
me guiaron con pasión y convicción.

Y finalmente, pero no menos importante, a  
mí, María Mercedes García Salazar.

Quien nunca se rindió, sin importar el tamaño del desafío, demostrando  
que los sueños son posibles, aunque parezcan imposibles.

## **Resumen**

El presente proyecto busca demostrar de manera practica como el Machine Learning es una herramienta poderosa en la predicción de comportamientos o escenarios en cualquier area tomando como referencia casos de intentos de suicidio en Rionegro, Antioquia. Utilizando la base de datos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) recopilados por la Alcaldía de Rionegro entre 2016 y 2021. Para el ejercicio se desarrolló un modelo predictivo que pretende analiza variables clave como edad, estrato socioeconómico, área de ocurrencia y sexo para identificar patrones y factores de riesgo asociados a los intentos de suicidio.

Los resultados muestran que los algoritmos de Machine Learning, pueden predecir las posibles tendencias de suicidio futuras basadas en datos históricos. Esto permite a los profesionales de salud mental y a las autoridades implementar medidas preventivas más efectivas y personalizadas, reduciendo así la incidencia de intentos de suicidio y mejorando la atención a quienes están en riesgo.

Además, se destacan las conclusiones sobre la importancia de la edad como factor predominante en los registros de intentos de suicidio, subrayando la necesidad de políticas públicas específicas y programas de intervención adaptados a las características demográficas locales.

## **Palabras clave**

Intentos de Suicidio, Dataset, Análisis de datos, Machine learning, Clasificación, regresión.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>EN DATOS DE INTENTOS DE SUICIDIO, UTILIZANDO ESTRATEGIAS DE MACHINE LEARNING .....</b>	<b>1</b>
Resumen.....	4
Palabras clave .....	4
Marco conceptual y contextual .....	6
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	11
Conclusiones .....	18
Referencias.....	19

## Marco conceptual y contextual

El suicidio es una de las principales causas de muerte a nivel mundial y un grave problema de salud pública en Colombia, especialmente en la región de Antioquia. La identificación temprana de individuos en riesgo y la implementación de estrategias preventivas efectivas son esenciales para reducir la incidencia de intentos de suicidio.

A nivel mundial, los intentos de suicidio son significativamente más frecuentes que los suicidios consumados, con una estimación de más de 20 intentos por cada suicidio (World Health Organization, 2014). En Colombia, se reportaron 29,093 intentos de suicidio en 2018, con factores de riesgo como trastornos mentales, abuso de sustancias y situaciones de crisis agudas. Así lo demuestran estudios en (INS, 2018; Rodríguez, M. A., et al., 2017).

En Antioquia, la tasa de intentos de suicidio fue de 80.2 por 100,000 habitantes en 2019, con una mayor prevalencia en jóvenes entre 15 y 24 años y una predominancia en mujeres (Observatorio de Salud Pública de Antioquia, 2019). Factores culturales y sociales, como el machismo, la violencia intrafamiliar y la desigualdad socioeconómica, contribuyen significativamente al riesgo de suicidio en esta región. Como lo cuentan en, (Pérez, C. M., et al., 2015; Rodríguez, M. A., et al., 2017).

En la actualidad, los principales objetivos en el campo de la salud mental son la detección temprana, el tratamiento efectivo y la prevención de trastornos mentales. Encontrar un equilibrio entre estos objetivos es su principal desafío. Sin embargo, gracias a los avances tecnológicos que han surgido con el tiempo, lo que hace unos años parecía incontrolable, hoy es posible monitorearlo y gestionarlo mejor gracias a múltiples herramientas informáticas. En este contexto, el machine learning (ML) se presenta como una de las herramientas más poderosas del mundo actual, aportando numerosas ventajas no solo a nivel global, sino también grandes avances para una atención más efectiva en salud.

El machine learning, o en español “aprendizaje de máquinas” (ML), es una herramienta de inteligencia artificial para la predicción de datos estadísticos a partir de un conjunto de datos (dataset) que usa algoritmos para identificar patrones o tendencias. Esto resulta en información sobre posibles futuros escenarios, ayudando así a la toma de decisiones en el campo de la salud mental.

Podemos afirmar, entonces, que el machine learning es una herramienta informática con la capacidad de aplicarse a cualquier ciencia o rama del conocimiento y en distintas áreas. Un ejemplo en el campo de la salud mental sería la identificación de individuos en riesgo

de suicidio mediante el análisis de historiales médicos, comportamientos en redes sociales y otros datos relevantes. Además, permite predecir episodios depresivos o maníacos en pacientes con trastornos del estado de ánimo, optimizando así los planes de tratamiento y prevención. También facilita la personalización de terapias, ajustando las intervenciones según la respuesta individual de cada paciente, y mejora la detección de trastornos mentales a través del análisis de grandes volúmenes de datos clínicos y no clínicos.

El presente estudio se basará en casos y artículos recientes sobre aplicaciones de ML en la salud mental, así como en informes técnicos y documentos del sector, para obtener una visión detallada y actualizada.

El uso de machine learning en la prevención del suicidio en Antioquia representa una oportunidad significativa para mejorar la identificación temprana de individuos en riesgo y la personalización de intervenciones. Integrar esta tecnología en los programas de salud mental puede transformar la manera en que se aborda este problema, reduciendo la incidencia de intentos de suicidio y mejorando la calidad de vida de las personas afectadas.

### **Pregunta problema**

¿Cómo puede el uso estratégico de machine learning mejorar la detección temprana y la intervención personalizada en casos de riesgo de suicidio en una población de Antioquia, Colombia?

### **Acercamiento a los datos**

Los datos sobre intentos de suicidio fueron recopilados por la Alcaldía del Municipio de Rionegro, ubicado en el Oriente del Departamento de Antioquia, Colombia. Estos datos abarcan el período de los años 2016 a 2021 y fueron obtenidos de la página de datos públicos de la Presidencia de la Nación de Colombia. El conjunto de datos, disponible en el Dataset de Intentos de Suicidio, es parte del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) y proporciona tasas de intentos de suicidio por cada 100,000 habitantes. Estas tasas están desglosadas por variables como edad, estrato socioeconómico, área de ocurrencia y sexo, lo que permite un análisis detallado de los patrones y factores asociados a los intentos de suicidio en la región.

Es importante destacar que estos datos son fundamentales para entender y abordar el problema de salud pública relacionado con los intentos de suicidio en Rionegro, proporcionando una base sólida para la implementación de estrategias preventivas y de intervención adecuadas.

### **Descripción de variables**

Este conjunto de datos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) detalla las tasas de intentos de suicidio por cada 100,000 habitantes en el Municipio de Rionegro, Antioquia, durante los años 2016 a 2021. Los datos están segmentados por variables como edad, estrato socioeconómico, área de ocurrencia y sexo, permitiendo un análisis detallado de los factores asociados. Este recurso es administrado por la Alcaldía de Rionegro a través de su Secretaría de Salud, y se actualiza anualmente. El conjunto de datos consta de 100 filas y 4 columnas, proporcionando información sobre el año de análisis, la variable específica (como edad o estrato), las categorías dentro de cada variable, y la respectiva tasa de intentos de suicidio para cada categoría durante el período mencionado. Estos datos son accesibles públicamente a través del portal de datos abiertos del gobierno colombiano.

**Variable:** Este conjunto de incluye información bajo que criterios segmentaron a los pacientes analizados para la realizaron de pruebas, identificando si fue por medio de un sondeo general, por edad, por área o por sexo

**Tiempo:** Especifica el período de tiempo durante el cual se recolectaron los datos. Esto es importante para entender la tendencia a lo largo de los años.

**Categoría:** rango en el cual se han establecido los estudios. Esto permitiría identificar grupos de mayor riesgo.

**Tasa:** Resultado por año de la tasa de intentos de suicidios. lo cual es crucial para evaluar la fiabilidad y validez de los datos.

### **Posibles aplicaciones.**

Se encienden las alarmas en los organismos de salud, debido al aumento de los intentos de suicidio en la región de Antioquia, especialmente entre jóvenes y mujeres. En consecuencia, se propone la implementación de un sistema basado en machine learning para la detección temprana y la intervención personalizada. Utilizando datos recopilados por el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) del Municipio de Rionegro, se desarrollará un modelo predictivo que analice variables clave como edad, estrato socioeconómico, área de ocurrencia y sexo. Este modelo permitirá identificar patrones y

factores de riesgo asociados a los intentos de suicidio, proporcionando alertas tempranas a los profesionales de salud mental y facilitando la personalización de intervenciones según las necesidades individuales de los pacientes. La aplicación de este sistema no solo busca reducir la incidencia de intentos de suicidio, sino también mejorar la calidad de vida de la población afectada mediante una atención más efectiva y oportuna.

1. Si los datos de las personas que estamos tratando se pueden monitorear de manera continua en tiempos reales ya sea por medio de un formulario o una aplicación web que este mapeando el estado anímico de las personas.
2. Si efectivamente tenemos una salida en el algoritmo que se correlacione con esa posibilidad o no de suicidio.

Estudios recientes respaldan la efectividad del machine learning en la detección de patrones suicidas. Por ejemplo, investigaciones han demostrado que el análisis de datos de historiales médicos y comportamientos en redes sociales puede predecir con precisión episodios suicidas y depresivos (Franklin et al., 2017; Kessler et al., 2020).

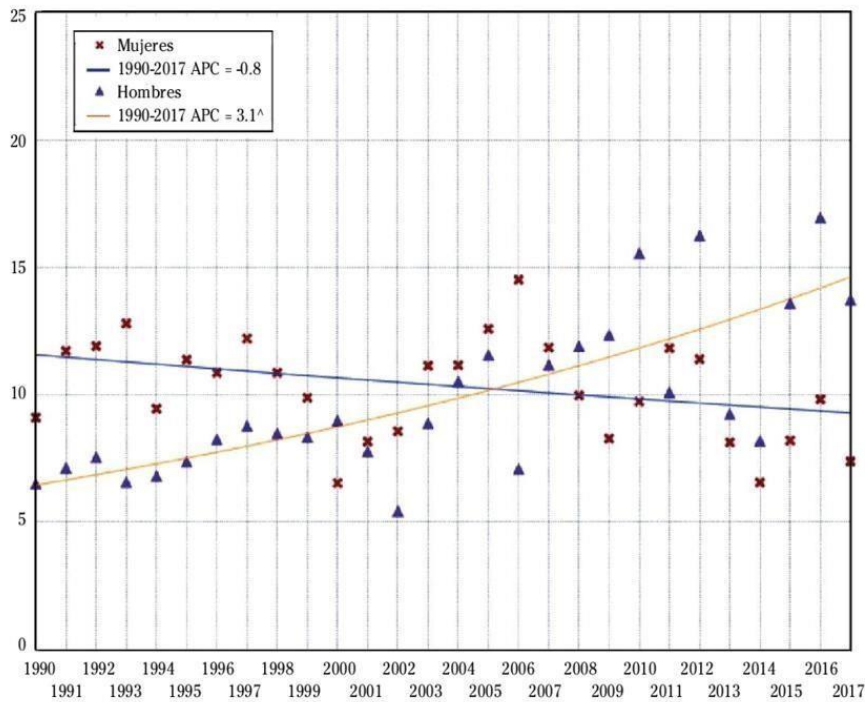
La integración de estas técnicas avanzadas en programas de salud mental puede transformar significativamente la atención al identificar tempranamente los riesgos y mejorar la calidad de vida de la población afectada.

Además, si los datos de las personas pueden monitorearse continuamente en tiempo real a través de una aplicación web o formulario que mapee el estado anímico de los individuos, y si el algoritmo desarrollado muestra una correlación significativa con la posibilidad de suicidio, se podría establecer un sistema robusto y preventivo que responda de manera inmediata a las necesidades de atención psicológica y social de la comunidad.

Este enfoque no solo tiene el potencial de salvar vidas al anticipar crisis suicidas, sino que también promueve un enfoque proactivo y personalizado en la salud mental comunitaria.

### **Aproximaciones con gráficos.**

Con el desarrollo del trabajo, se espera generar gráficos que permita la toma de decisiones sobre la tasa de suicidios en el Municipio de Rionegro similares a la figura 1 del artículo Análisis de tendencias temporales del suicidio en niños, adolescentes y adultos jóvenes en Ecuador entre 1990 y 2017.



*Figura 1 Gráfico ejemplo de evolución sobre la tasa de suicidios*

(Lara Lara & Gerstner, 2019)

## Objetivos

### Objetivo general.

Implementar un algoritmo computacional para el análisis y toma de decisiones a partir de datos de Intentos de Suicidio en Rionegro entre los años 2016-2021, utilizando estrategias de Machine Learning.

### Objetivos específicos.

- Caracterizar los datos del Dataset Intentos de Suicidio en Rionegro entre los años 2016-2021.

- Implementar un algoritmo de Machine Learning para la toma de decisiones sobre los Intentos de Suicidio en Rionegro entre los años 2016-2021 como posible fuente de un sistema de alertas tempranas.
- Analizar el desempeño de los algoritmos implementados para la toma de decisiones.

### **Desarrollo e implementación del aprendizaje**

El proyecto de implementación de machine learning para la detección temprana del riesgo suicida en Antioquia demostrará cómo esta tecnología puede aplicarse efectivamente en el campo de la salud mental. Mediante la recopilación y análisis de datos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) del Municipio de Rionegro entre los años 2016 y 2021, se desarrollará un modelo predictivo capaz de identificar patrones y factores de riesgo asociados con intentos de suicidio.

Este enfoque permitirá anticipar riesgos suicidas con mayor precisión y proporcionará alertas tempranas a los profesionales de salud mental. La adaptabilidad del algoritmo desarrollado y su integración potencial en aplicaciones web para el monitoreo continuo del estado anímico destacará el papel crucial del machine learning en la mejora de la calidad de vida de la población afectada.

Estudios recientes, como los de Franklin et al. y Kessler et al., respaldan la eficacia de esta metodología en la predicción de episodios suicidas y depresivos. Este proyecto no solo innovará en la atención de crisis de salud pública, sino que también sentará las bases para futuras investigaciones y aplicaciones en diversas disciplinas, aprovechando el potencial transformador del machine learning en la sociedad.

Este texto se concentra en cómo el proyecto futuro de implementación de machine learning en Antioquia aprovechará los datos disponibles para desarrollar un modelo predictivo innovador en el ámbito de la salud mental, subrayando su capacidad para mejorar la atención e intervención en casos de riesgo suicida. El código utilizado para esta gráfica fue el siguiente:

```
# Diagrama de caja de una columna numérica
sns.boxplot(data=Conjunto_Datos, x='Año')
plt.title('Diagrama de Caja de la Columna')
plt.xlabel('Año')
plt.ylabel('Tasa de intentos de suicidio')
plt.show()
```

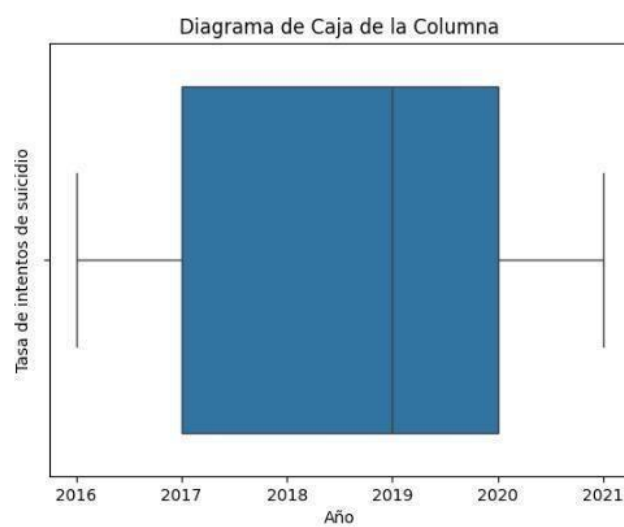


Figura 2 Gráfica de Bigotes sobre el comportamiento de la tasa de suicido

El análisis de la siguiente gráfica nos permite examinar dos variables clave: 'Año' y 'Tasa', con el objetivo de evaluar su comportamiento a lo largo del período representado en el gráfico. Este análisis forma parte de un proyecto de machine learning desarrollado en Google Colab.

El código con el que se realizó el análisis fue el siguiente:

```

#Cargando librerías
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Crear un gráfico de dispersión con Seaborn
sns.scatterplot(data = Conjunto_Datos, x='Tasa', y='Año')
plt.title('Gráfico de Dispersión')
plt.xlabel('Tasa intentos de suicidio')
plt.ylabel('Año')
plt.show()

```

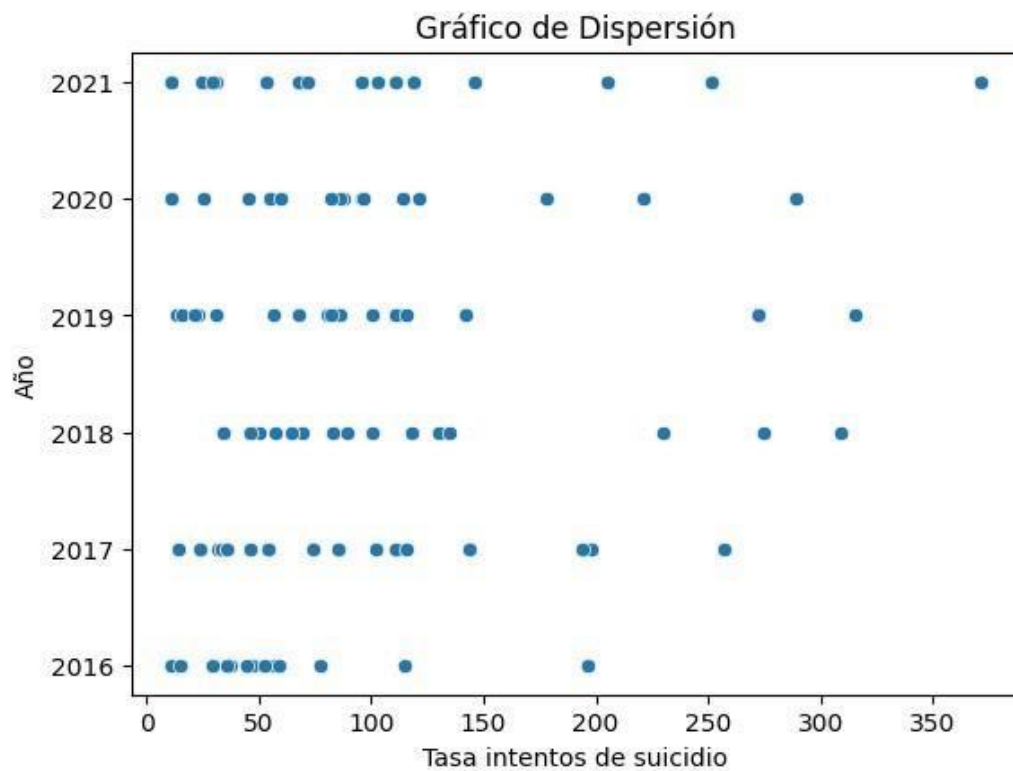


Figura 3 Gráfica de Dispersión donde nos muestra la tasa de intentos de suicidio por año.

Esta gráfica fue generada para identificar los campos más frecuentemente muestreados en el Dataset de Intentos de Suicidio, analizado mediante algoritmos de Machine Learning en la plataforma Google Colab.

El código que se utilizó para este análisis fue el siguiente

```
#Cargando librerías
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Crear un gráfico de torta
frecuencias = Conjunto_Datos['Variable'].value_counts()
plt.figure(figsize=(8, 8)) # Tamaño del gráfico (opcional)
plt.pie(frecuencias, labels=frecuencias.index, autopct='%1.1f%%', startangle=140)
plt.title('Distribución General de las variables')
plt.show()
```

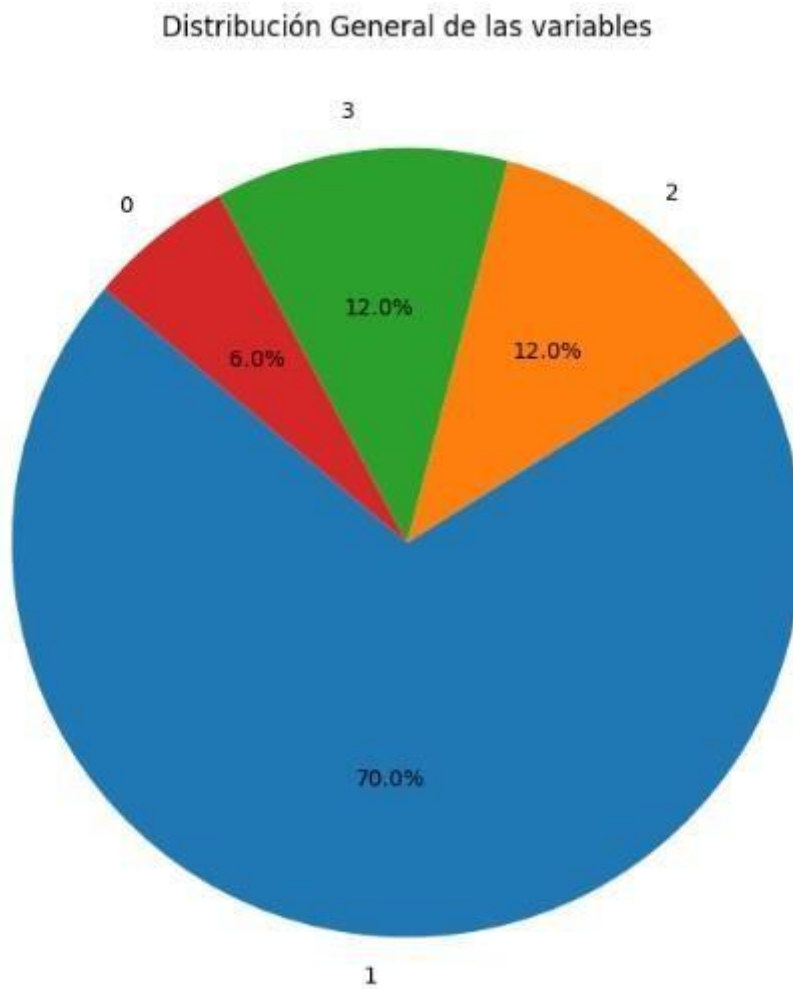


Figura 4 Gráfica de Diagrama Circular donde podemos observar los valores en porcentajes de las Variables.

Código utilizado para la Correlación de Variables

```
# Correlación entre columnas numéricas
correlation_matrix = Conjunto_Datos.corr()

# Gráfico de matriz de correlación
sns.heatmap(correlation_matrix, annot=True, cmap='coolwarm')
plt.title('Matriz de Correlación')
plt.show()
```

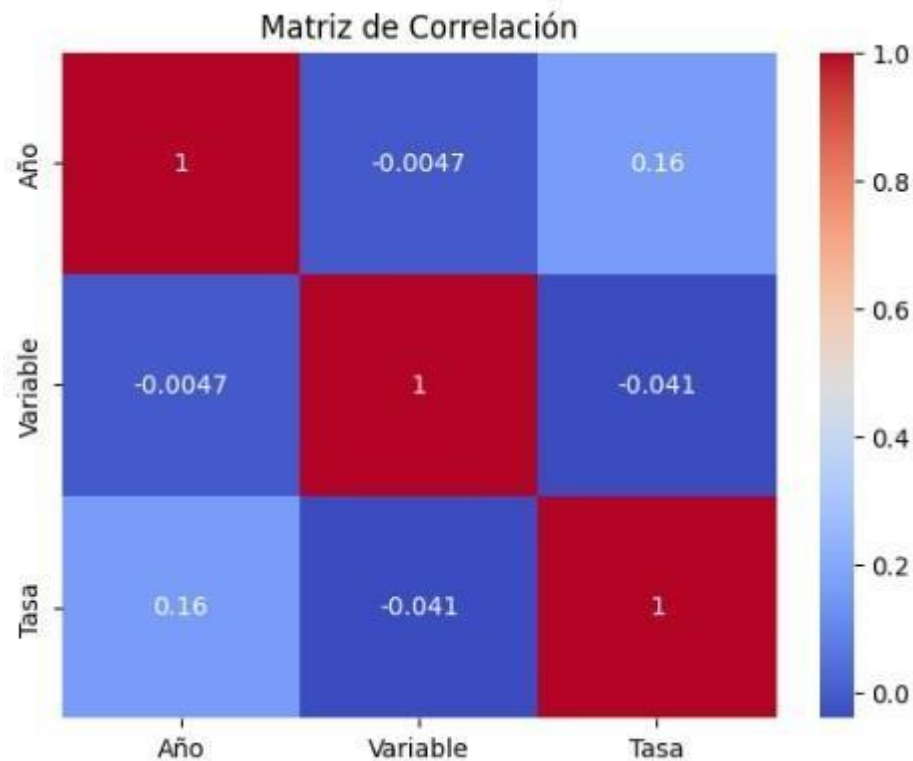


Figura 5 Matriz de Correlación de las Variables sobre relación entre tasa de intentos de suicidio y el año

En la Figura 5 se observa una clara relación entre la tasa de intentos de suicidio y el año de registro de los datos.

En nuestro modelo de regresión, utilizamos los datos de nuestro conjunto de datos y los ajustamos para permitir un análisis numérico basado en el año y la tasa de intentos de suicidio. Gracias a esta organización de los datos, pudimos desarrollar y proyectar el modelo

de regresión para prever cómo se comportará el mes siguiente.

```

#Se ingresan los datos de entrada para generar una predicción
Nueva_entrada = np.zeros((1,3))
Nueva_entrada[0,0]=float(input('Ingrese el valor de la TASA actual: '))
Nueva_entrada[0,1]=float(input('Ingrese el valor de la TASA pasada: '))
Nueva_entrada[0,2]=float(input('Ingrese el valor de la TASA hace dos meses: '))

Proyeccion_1 = Modelo_1.predict(Nueva_entrada)
Proyeccion_2 = Modelo_2.predict(Nueva_entrada)

print('')
print('')
print('Según los datos ingresados, la proyección de la TASA para el siguiente mes usando KNN será: ',Proyeccion_1[0])
print('')
print('Según los datos ingresados, la proyección de la TASA para el siguiente mes usando ANN será: ',Proyeccion_2[0])

Ingrese el valor de la TASA actual: 67.7
Ingrese el valor de la TASA pasada: 145.8
Ingrese el valor de la TASA hace dos meses: 71.6

Según los datos ingresados, la proyección de la TASA para el siguiente mes usando KNN será: 104.67999999999999
Según los datos ingresados, la proyección de la TASA para el siguiente mes usando ANN será: 73.2970837455508

```

*Figura 6 Modelo de Regresión para predecir el número de suicidios en el próximo mes.*

Utilizando nuestro modelo de regresión, organizamos los datos del conjunto de datos para predecir el número de intentos de suicidio en el próximo mes. Para ello, utilizamos datos de los tres meses anteriores como referencia. Implementamos dos modelos entrenados, KNN y ANN, para realizar estas predicciones. Este enfoque nos permite estimar los intentos de suicidio durante el próximo mes.

Según nuestros análisis, se proyecta que la tasa de intentos de suicidio estará entre 73 y 104 casos para el próximo mes.

Estos resultados son fundamentales para implementar medidas de prevención temprana y evitar más tragedias.

### **Procesamiento de los datos**

Los datos del Dataset fueron organizados corrigiendo errores, incluyendo la variable 'Datos Demográficos' en mayúsculas y convirtiéndola de tipo objeto a tipo numérico para facilitar un análisis más preciso de los datos.

### **Modelo de toma de decisiones**

**Análisis de datos**

El análisis de los datos se realizó mediante la implementación de un modelo de regresión para proporcionar una respuesta visual y estadística al comportamiento de intento de suicidio de los residentes a nivel general. Los gráficos y estadísticas le permiten observar y comprender tendencias, fluctuaciones y posibles patrones de aparición de problemas durante un período de tiempo. Además, para reflejar efectivamente la información obtenida, se utilizaron métodos de visualización de materiales, que permiten identificar correlaciones, picos de actividad y otros aspectos esenciales para comprender este fenómeno.

## Conclusiones

1. El uso de algoritmos de Machine Learning se establece como la herramienta mas poderosa para predecir futuros escenarios, en este caso para detectar tempranamente intentos de suicidio en Rionegro. Al analizar datos históricos con modelos de regresión, podemos identificar patrones y factores de riesgo que podrían no ser evidentes con métodos tradicionales. Esto marca un hito importante dentro del desarrollo de políticas de salud mental y programas de prevención más efectivos, con el potencial de salvar vidas y mejorar la calidad de vida en la comunidad.
2. Estos algoritmos ofrecen información que permiten tomar decisiones en políticas de salud mental y en la creación de programas preventivos mas acertados y acercados a la realidad.
3. Según la matriz de dispersión, aunque hay una tendencia general a la baja en los intentos de suicidio en los últimos años, se observa un aumento absoluto que podría relacionarse con el crecimiento poblacional. Respecto a la distribución de muestras por variables, la Edad fue la más frecuente, abarcando el 70% del total, seguida por Área con un 12%, Sexo con un 13% y General con un 6%. Esto subraya la importancia de la edad como factor principal en los registros.

## Referencias

- Alcaldía de Rionegro Antioquia. (2023). Intentos de suicidio (Tasa) [Conjunto de datos]. Recuperado de [https://www.datos.gov.co/dataset/Intentos-de-suicidio-Tasa/tfg2m5p3/about\\_data](https://www.datos.gov.co/dataset/Intentos-de-suicidio-Tasa/tfg2m5p3/about_data)
- Instituto Nacional de Salud (INS). (2018). Boletín epidemiológico semanal. Mann, J. J., et al. (2005). Suicide prevention strategies: a systematic review. *JAMA*, 294(16), 2064-2074.
- Rivera-Bedoya, J. F., Ospina-Romero, J. D., & Gómez-Restrepo, C. (2020). Análisis de la salud mental en Colombia: una mirada desde la perspectiva de género. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(1), 53-63.
- Alcaldía de Rionegro. (2022). Análisis de salud física y mental por edad 2016-2021. <https://rionegro.gov.co/wp-content/uploads/2022/08/Analisis-de-salud-fisica-y-mental-por-edad-2016-2021.pdf>
- Alcaldía de Rionegro. (2021). Capítulo 1: Rionegro, entorno ajuste PMGRD. <https://rionegro.gov.co/wp-content/uploads/2021/05/Capitulo-1-Rionegro-entornoajustePMGRD.pdf>
- Gómez-Restrepo, C., & Palacio-Mejía, L. F. (2018). Evaluación del riesgo de suicidio en la guía de práctica clínica para diagnóstico y manejo de la depresión en Colombia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 47(1), 23-30. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v42s1/v42s1a02.pdf>
- Siegel, A. J. (2016). Suicide prevention by smartphone. *The American Journal of Medicine*. Recuperado de [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(16\)30101-2/fulltext](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(16)30101-2/fulltext)
- DataScientest. (s.f.). Machine Learning: Definición, Funcionamiento y Usos. Recuperado de <https://datascientest.com/es/machine-learning-definicion-funcionamiento-usos>
- Cero Setenta. (s.f.). Suicidio indígena: la otra cara de los suicidios en el Vaupés. Recuperado de <https://cerosetenta.uniandes.edu.co/suicidio-indigena-la-otra-cara>

Gómez-Restrepo, C., et al. (2014). Factores protectores contra el suicidio en Colombia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 43(2), 109-117.

Harvey A Whiteford, Louisa Degenhardt, Jürgen Rehm, Amanda J Baxter, Alize J Ferrari, Holly E Erskine, Fiona J Charlson, Rosana E Norman, Abraham D Flaxman, Nicole Johns, Roy Burstein, Christopher JL Murray, Theo Vos, Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010, *The Lancet*, 10.1016/S0140-6736(13)61611-6, 382, 9904, (1575-1586), (2013).

Nock, M. K., et al. (2008). Suicide and suicidal behavior. *Epidemiologic Reviews*, 30, 133-154.

Pérez, C. M., et al. (2015). El impacto del conflicto armado en la salud mental en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 17(6), 849-860.

Rodríguez, M. A., et al. (2017). Trastornos mentales y su relación con los intentos de suicidio en Colombia. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 63(1), 23-30.

Turecki, G., & Brent, D. A. (2016). Suicide and suicidal behavior. *The Lancet*, 387(10024), 1227-1239.

World Health Organization. (2014). Preventing suicide: A global imperative.