

**ESTRATEGIA COMPUTACIONAL PARA PREDICCIÓN DE CASOS DE VIOLENCIA
INTRAFAMILIAR A PARTIR DE DATOS DE DENUNCIAS POLICIALES,
UTILIZANDO ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING**



Estudiantes:

Karol stefany pulido delgado

Tutor: Juan Carlos Briñez de León

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2025.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a DIOS, por haberme dado esta segunda oportunidad de vida y permitirme el haber llegado este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, por ser el pilar importante y por demostrarme siempre con cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias, a mis hermanos que con sus enseñanzas he podido aprender que cada cosa por mas pequeña que sea requiere esfuerzo y dedicación, a mis sobrinos que sigan los buenos pasos que con esfuerzo y dedicación he logrado cultivar.



AGRADECIMIENTOS

A DIOS, A LA UNIVERSIDAD. A MIS COMPAÑEROS, AL PROFE DEL SEMINARIO
Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE SUMAN EN MI PROCESO DE FORMACIÓN.



Tabla de Contenidos

Contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
JUSTIFICACIÓN.....	5
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	6
3.1 ACCESO A SERVICIO DE SALUD PUBLICA.....	8
3.2 TENDENCIA EPIDEMIOLÓGICA.....	8
3.3 INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS EN EL ÁMBITO LOCAL	8
3.4¿QUÉ ES MACHINE LEARNING?	9
3.5 ¿CÓMO FUNCIONA EL MACHINE LEARNING?.....	9
4. PREGUNTA PROBLEMA.....	12
5. ACERCAMIENTO A LOS DATOS	12
6. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	13
7. POSIBLES APLICACIONES.....	14
8. APROXIMACIONES CON GRÁFICOS.....	15
9. OBJETIVOS.....	16
9.1 OBJETIVO GENERAL	16
9.2 OBJETIVO ESPECIFICO	16
10. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE.....	17
11. MODELO DE TOMA DE DECISIONES	24
11.1 ANÁLISIS DE DATOS	24
11.2 IMPLEMENTACIÓN EN CONTEXTOS REALES.....	24
12. Conclusiones	26
13. RESUMEN.....	28
13.1 PALABRA CLAVE.....	28
Bibliografía.....	29

JUSTIFICACIÓN

La violencia doméstica es un problema social que afecta la estabilidad emocional, física y mental de los miembros de una familia, en especial mujeres, niños y personas de edad avanzada, en el caso de los hombres a través del abuso y los celos.

Este fenómeno ha experimentado un crecimiento significativo en Colombia, tal como se refleja en los reportes oficiales de las entidades estatales.

Entender el marco de la violencia intrafamiliar posibilita determinar los patrones, los sitios más impactados y, en ocasiones, la presencia de algún elemento relacionado, con el propósito de orientar políticas públicas, acciones preventivas y las tácticas de resguardo de las víctimas.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En la actualidad, el análisis de datos relacionados con violencia intrafamiliar en Colombia ha cobrado una importancia significativa debido a la necesidad de comprender los patrones que trae esta violencia intrafamiliar y desarrollar estrategias efectivas de prevención de este fenómeno. La combinación de algoritmos computacionales y técnicas de machine Learning ofrece oportunidades para analizar y tomar decisiones basadas en datos en este campo crítico

El estudio de datos relacionados con la violencia intrafamiliar puede resultar de gran utilidad para comprender de manera más profunda este fenómeno complejo y diseñar estrategias de prevención más eficaces. El aprendizaje automático proporciona un conjunto de herramientas y técnicas que permiten analizar grandes conjuntos de datos sobre violencia intrafamiliar, identificar los patrones de riesgos y desarrollar modelos predictivos.

La violencia intrafamiliar es uno de los flagelos más nocivos que afectan la sociedad actual,

Es más frecuente de lo que realmente se reporta, convirtiéndose en una situación de salud pública que amerita ser estudiada de forma muy detallada (orozco aguancha, jimenez ruiz, & cudris torres, 2020)

La violencia intrafamiliar desde hace décadas ha sido una problemática que afecta la sociedad en general, sin embargo, en los últimos años se evidencia un incremento de cifras de maltrato por lo cual actualmente, es un problema que imprime huellas imborrables en los afectados y que genera malestar y comportamientos inadecuados, que llevan hasta la vulneración de los derechos constitucionales fundamentales, las cuales tienen afectación directamente sobre el núcleo familiar. (Barrios Duarte, 2019)

Según estudios, con la aparición del virus COVID -19 y las medidas de aislamientos preventivos obligatorios se asocian con la aparición y exacerbación de dinámicas violentas en la familia. La restricción de la movilidad, convivencia intensa al interior de la vivienda, la inestabilidad laboral, el acompañamiento educativo en casa a hijos e hijas, los condicionamientos para acceder a escenarios recreativos, el miedo e incertidumbre ante una situación inédita como la fue la aparición de una pandemia del siglo XXI, son factores que potencialmente puede incentivar la violencia verbal, física o psicológica en el entorno familiar (escudero & trejos, 2021)

La violencia intrafamiliar constituye una amenaza y en ocasiones irreparable a la integridad individual y familiar. En una muestra aleatoria conformada de 104 niños y niñas en el contexto de su dinámica familiar y escolar estimada con un 95% de confianza y 5% de error en los hallazgos se evidencia como la exposición a diferentes tipos de maltrato se convierte en un factor nocivo asociado con patrones inadecuados de interacción familiar. (vanegas Sprockel, 2014)

3.1 ACCESO A SERVICIO DE SALUD PUBLICA

La presencia y la capacidad de atención médica en Colombia son fundamentales para la identificación temprana, evaluación y atención de personas que son víctimas de violencia intrafamiliar. Se requiere examinar la atención psicológica, psiquiátrica y de crisis

3.2 TENDENCIA EPIDEMIOLÓGICA

Descubrir las tendencias epidemiológicas de la violencia intrafamiliar en Colombia, a partir del reporte de casos registrados por la policía nacional, identifica patrones temporales, demográficos y geográficos fundamentales para comprender la magnitud y evolución del fenómeno social.

3.3 INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS EN EL ÁMBITO LOCAL

La colaboración con instituciones locales y universidades facilita a obtener los datos actualizados y la realización de estudios específicos sobre los patrones socioeconómicos y demográficos de los actores de la violencia intrafamiliar en Colombia. Estos estudios son fundamentales para la toma de decisiones fundamentadas en evidencia y la optimización de las acciones previstas.

3.4 ¿QUÉ ES MACHINE LEARNING?

Es un campo científico o una subcategoría de la de la inteligencia artificial en donde se trata de enseñar un algoritmo que descubra patrones recurrentes, en conjuntos de datos. Esos datos pueden ser números, palabras, etc.

Todo lo que se puede almacenar digitalmente puede servir como dato para el Machine Learning. Al detectar patrones en esos datos, los algoritmos aprenden y mejoran su rendimiento en la ejecución de una tarea específica.

3.5 ¿CÓMO FUNCIONA EL MACHINE LEARNING?

Hay cuatro etapas principales en el desarrollo de un modelo de Machine Learning. Por lo general, en un modelo de Machine Learning, por lo general, es una data scientist que gestiona y supervisa el proceso.

El primer proceso es seleccionar y preparar un conjunto de datos de entrenamiento. Esos datos se utilizarán para alimentar el modelo de Machine Learning para aprender a resolver el problema de diseñado.

Los datos se pueden etiquetar para indicarle al modelo las características que debe identificar. También pueden estar sin etiquetar, entonces será el modelo el que deberá detectar y extraer características recurrentes por sí mismo.

En ambos casos, los datos deben prepararse, organizarse y limpiarse cuidadosamente. De lo contrario, el entrenamiento del modelo de Machine Learning puede estar sesgado. Los resultados de sus predicciones futuras se verán afectados directamente.

El segundo paso es seleccionar un algoritmo para ejecutar sobre el conjunto de datos de entrenamiento. El tipo de algoritmo que se emplea depende del tipo y del volumen de datos de entrenamiento y del tipo de problema que haya que resolver.

El tercer paso es entrenar el algoritmo. Es un proceso de repetición. Las variables se ejecutan a través del algoritmo y los resultados se comparan con los que debería haber producido. Los «pesos» y el sesgo se pueden ajustar para aumentar la precisión del resultado.

Después se vuelve a ejecutar las variables hasta que el algoritmo produzca el resultado correcto en la mayoría de los casos. El algoritmo entrenado es el modelo de Machine Learning.

El cuarto y último paso es el uso y la mejora del modelo. Utilizamos el modelo sobre nuevos datos, cuyo origen depende del problema que haya que resolver. Por ejemplo, en los correos electrónicos se usará un modelo de Machine Learning diseñado para detectar spam (DATASCIENTEST, 2024)

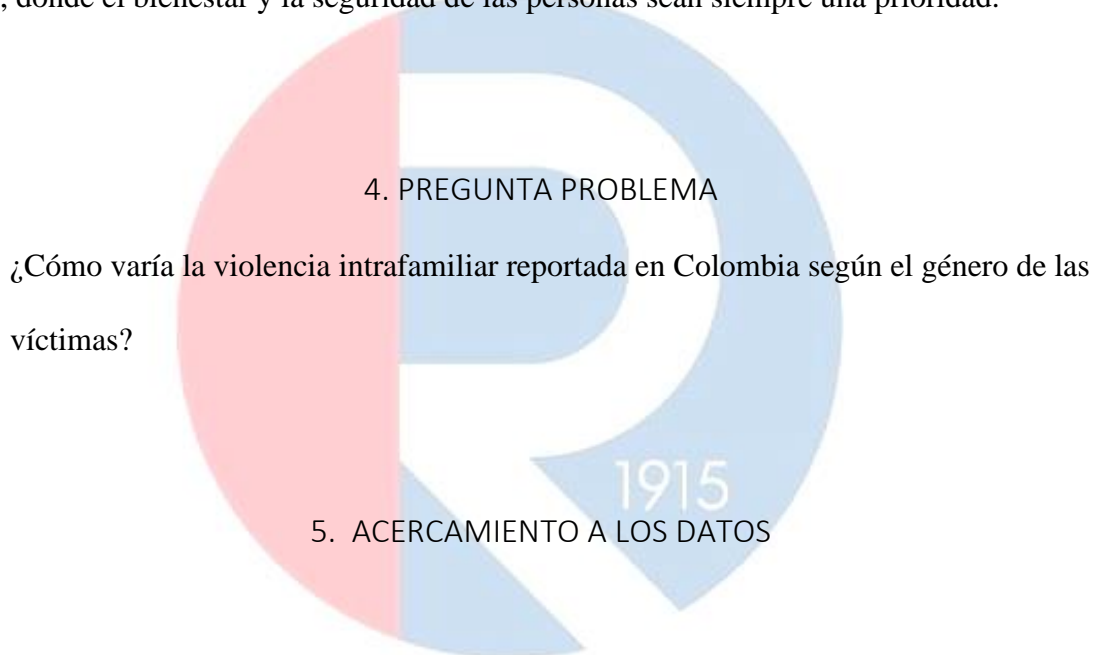
En Colombia, se ha demostrado un gran potencial para mejorar la detección temprana, la evaluación de riesgos y los esfuerzos de prevención. Este marco teórico examina los beneficios y desafíos de aplicar el aprendizaje del Machine Learning. Específicamente, de la salud pública y la violencia intrafamiliar.

En primer lugar, destaca la cantidad de los algoritmos de aprendizaje automático para analizar de manera eficientemente grandes cantidades de datos y derivar patrones complejos. Esto también incluye identificar factores de riesgos, predecir conductas de víctimas de violencia intrafamiliar y adaptar las intervenciones a las circunstancias individuales de cada persona

También discute la importancia de la interpretación y la ética en la implementación de modelos de aprendizaje automático en el campo de la salud pública, y es fundamental para garantizar la confianza de confiabilidad y la comprensión de las decisiones, así como proteger la seguridad y confidencialidad de los datos de las víctimas y ciudadanos en general. Enfatiza la importancia de establecer y validar colaboraciones interdisciplinarias entre expertos en salud

pública, profesionales en la salud y comunidades para desarrollar y validar modelos y herramientas predictivos para la prevención de este fenómeno.

En conclusión, la integración del Machine Learning en el proyecto ofrece oportunidades interesantes para mejorar la comprensión y la prevención de este tema de salud pública; sin embargo, el desarrollo e implementación de estas herramientas requiere de un enfoque cuidadoso y ético, donde el bienestar y la seguridad de las personas sean siempre una prioridad.



El presente análisis se fundamenta en la base de datos proporcionada por la Policía Nacional de Colombia, la cual relata los registros de violencia intrafamiliar reportados en el país, donde estos datos identifican los patrones de comportamientos delictivos, distribución territorial de los casos y la evolución del fenómeno. Estos datos fueron generados entre los años 2010 y 2021; estos datos fueron extraídos de una página de datos públicos de la policía nacional.

<https://www.kaggle.com/datasets/oscardavidperilla/domestic-violence-in-colombia>

6. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Departamentos: que son las divisiones políticas y administrativas que conforman el territorio nacional.

Municipios: Que corresponden al segundo nivel de división administrativa en Colombia

Código DANE: Es una nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de Entidades Territoriales (departamentos, distritos y municipios), Áreas No Municipalizadas y Centros Poblados, mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales.

Armas Medianas: Que es una asignación para los artículos que se usaron para cometer el acto violento

Fecha de realización: Que describe el día en el que tuvo lugar el evento violento

Género: Sexo de la víctima

Cantidad: Número de personas que han resultado heridas

7. POSIBLES APLICACIONES

Dentro de las aplicaciones que se pueden desplegar un sistema de generación de alertas tempranas, que es aquel que se basa en unas condiciones de las personas que podrían identificar una posibilidad de riesgo de ser víctima de violencia intrafamiliar. Esto podría ser visto y atendido desde los siguientes puntos de vista.

Si los datos de las familias que estamos tratando se pueden monitorear de manera continua en tiempo real, ya sea por medio de formularios o una aplicación web que esté mapeando el entorno familiar de las víctimas.

Para trabajos futuros se propone esto, más la posibilidad de generar o contratar un sistema de alarmas sistematizado con la policía nacional, en donde, al ser activada la alarma, las autoridades se dirigen al domicilio de la víctima que pidió ayuda.

Como indica organización mundial de la salud “la violencia intrafamiliar constituye una de las formas más comunes de violencia de los derechos humanos. Tiene consecuencias físicas, psicológicas y sociales duraderas para las víctimas especialmente mujeres y niños.”

(Organización Mundial de la Salud, 2002)

También indica la defensoría del pueblo sobre este tema indica lo siguiente “la violencia intrafamiliar no es un hecho aislado, sino un problema estructural que se relaciona con patrones

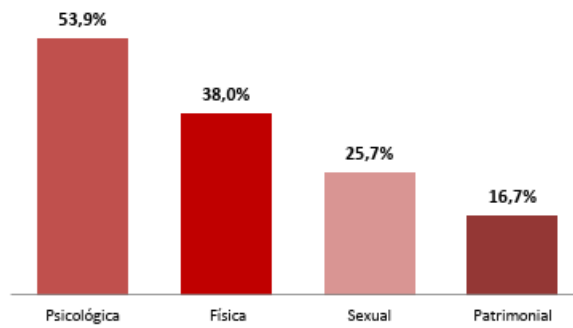
culturales, desigualdades de genero y falta de acceso a mecanismos efectivos de protección”
(Defensoría del Pueblo, 2021)

8. APROXIMACIONES CON GRÁFICOS

Con el desarrollo del trabajo, se espera gráficos que permita la toma de decisiones sobre la tasa de violencia intrafamiliar en Colombia. Similares a la figura 1 del articulo análisis de tendencias temporales de violencia intrafamiliar a las mujeres en ecuador en el 2011

Mujeres que han vivido violencia psicológica, física, sexual y patrimonial

En Ecuador **1 de cada 4 mujeres** ha vivido violencia sexual, sin embargo la violencia psicológica es la forma más recurrente de violencia de género con el **53,9%**.



(ministerio de interior , 2011)

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar los patrones espaciales, temporales y demográficos de la violencia intrafamiliar en Colombia a partir de la información registrada por la Policía Nacional para así identificar las principales características de las víctimas, los medios utilizados y qué territorios son los que presentan un mayor grado de delito.

9.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Catalogar a las víctimas de violencia intrafamiliar en función del género y grupo de edad, para poder identificar los perfiles de población que muestran una mayor vulnerabilidad al respecto.
- Catalogar la distribución geográfica de los casos de violencia intrafamiliar reportados por departamento y municipio.
- Actualizar la evolución temporal de los casos de violencia intrafamiliar en Colombia para el intervalo de tiempo que contienen los datos disponibles.
- Catalogar los tipos de armas o medios que han resultado ser los más usados en los hechos de violencia intrafamiliar registrados.
- Comparar la violencia intrafamiliar entre zonas urbanas y zonas rurales, a partir de los códigos DANE y de la clasificación de municipios.

- Proponer la prevención y la atención de la violencia intrafamiliar a partir de la exposición del análisis de patrones.

Estadísticas

10. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE

Con el fin de implementar, de diseñar la visualización y análisis de datos relacionado con la violencia intrafamiliar en Colombia entre los años 2010 a 2021, se empieza a analizar en la base de datos obtenido de la policía nacional; se determina lo siguiente: variables con su análisis respectivo.

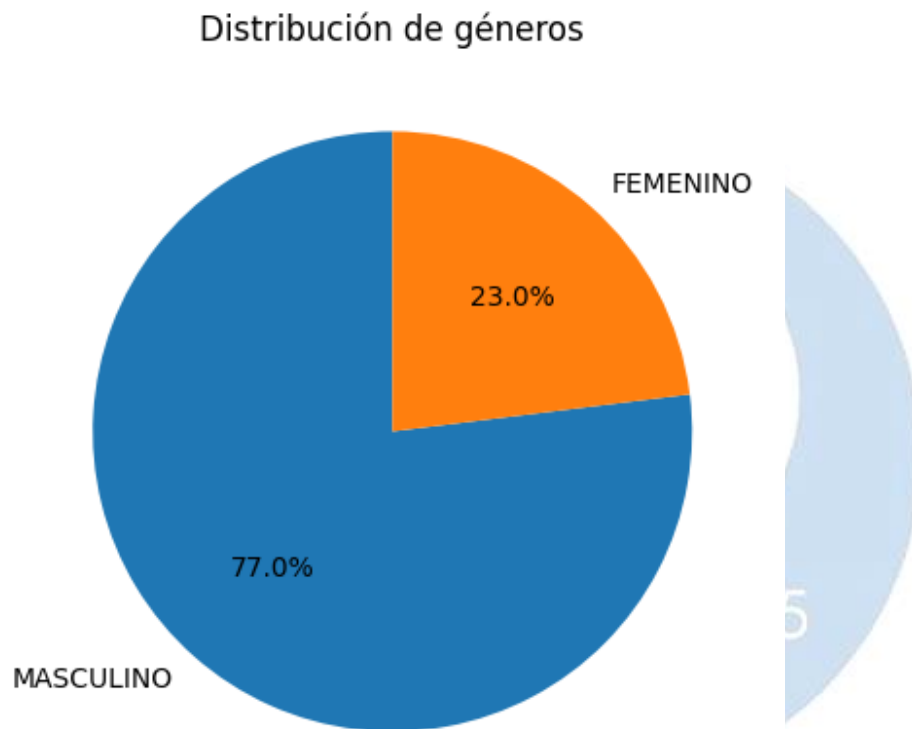
Género: esta variable nos indica sexo de las víctimas de este hecho

Departamento: esta variable nos indica en que departamento se ha visto más casos de violencia intrafamiliar

Armas: esta variable nos indica con que arma se utilizó para hacer el hecho de violencia

La siguiente gráfica se realizó para saber cuáles fueron los campos donde más se tomó la muestra del dataset de los géneros que fueron víctimas de este fenómeno, el cual también pudimos analizar por los algoritmos de machine learning en la herramienta Colab. fueron código de la figura 2.

```
|
import matplotlib.pyplot as plt
plt.figure(figsize=(5,5))
plt.pie(Conjunto_Datos['GENERO'].value_counts(), labels=['MASCULINO', 'FEMENINO'], autopct='%1.1f%%', shadow=False, startangle=90)
plt.title('Distribución de géneros')
plt.show()
```



en la figura 2 podemos observar que las mujeres son las potenciales víctimas de este fenómeno

La siguiente gráfica se realizó para saber cuáles fueron los campos donde más se tomó la muestra del dataset de los géneros que fueron víctimas de este fenómeno, el cual también

podimos analizar por los algoritmos de machine learning en la herramienta Colab. fueron código de la figura 3

```
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np

# --- CORRECCIÓN CLAVE AQUÍ: DEBES DEFINIR O CARGAR TU 'Conjunto_Datos' ---
# Este DataFrame es necesario para que el código funcione.
# Reemplaza el ejemplo con la carga de tus datos reales, por ejemplo:
# Conjunto_Datos = pd.read_csv('ruta/a/tu_archivo_de_datos.csv')
# Conjunto_Datos = pd.read_excel('ruta/a/tu_archivo.xlsx')

# Ejemplo de creación de un DataFrame 'Conjunto_Datos' para demostración
# Simulamos una columna 'GRUPO ETARIO' con datos aleatorios
data_ejemplo = {
    'GRUPO ETARIO': np.random.choice(['ADULTOS', 'ADOLESCENTES', 'MENORES'], size=150, p=[0.5, 0.3, 0.2]),
    'Edad': np.random.randint(5, 70, size=150),
    'Ciudad': np.random.choice(['Bogotá', 'Medellín', 'Cali'], size=150)
}
Conjunto_Datos = pd.DataFrame(data_ejemplo)
# --- FIN DE LA SECCIÓN DE EJEMPLO/CARGA DE DATOS ---

# Calcular los conteos de cada grupo etario
age_group_counts = Conjunto_Datos['GRUPO ETARIO'].value_counts()

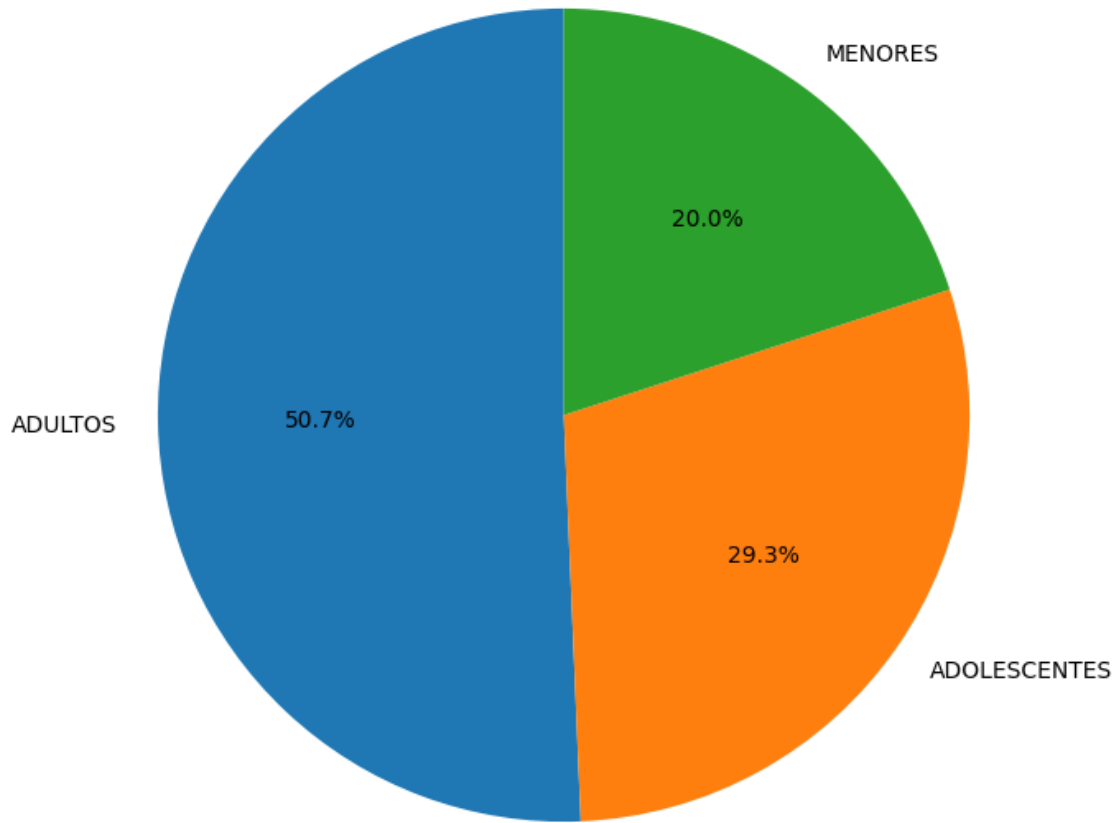
# Obtener las etiquetas y los tamaños para el gráfico de pastel dinámicamente
pie_labels = age_group_counts.index.tolist()
pie_sizes = age_group_counts.values

plt.figure(figsize=(7,7)) # Se ajusta el tamaño de la figura para una mejor visualización

# Crear el gráfico de pastel
plt.pie(pie_sizes,
        labels=pie_labels, # Utiliza las etiquetas obtenidas dinámicamente
        autopct='%1.1f%%', # Formato para mostrar porcentajes con un decimal
        shadow=False,      # Desactiva la sombra
        startangle=90)     # Ángulo de inicio para la primera rebanada

# Corrección del título para que coincida con la variable graficada
plt.title('Distribución de Grupos Etarios')
plt.axis('equal') # Asegura que el gráfico de pastel sea un círculo perfecto
plt.show() # Muestra el gráfico
```

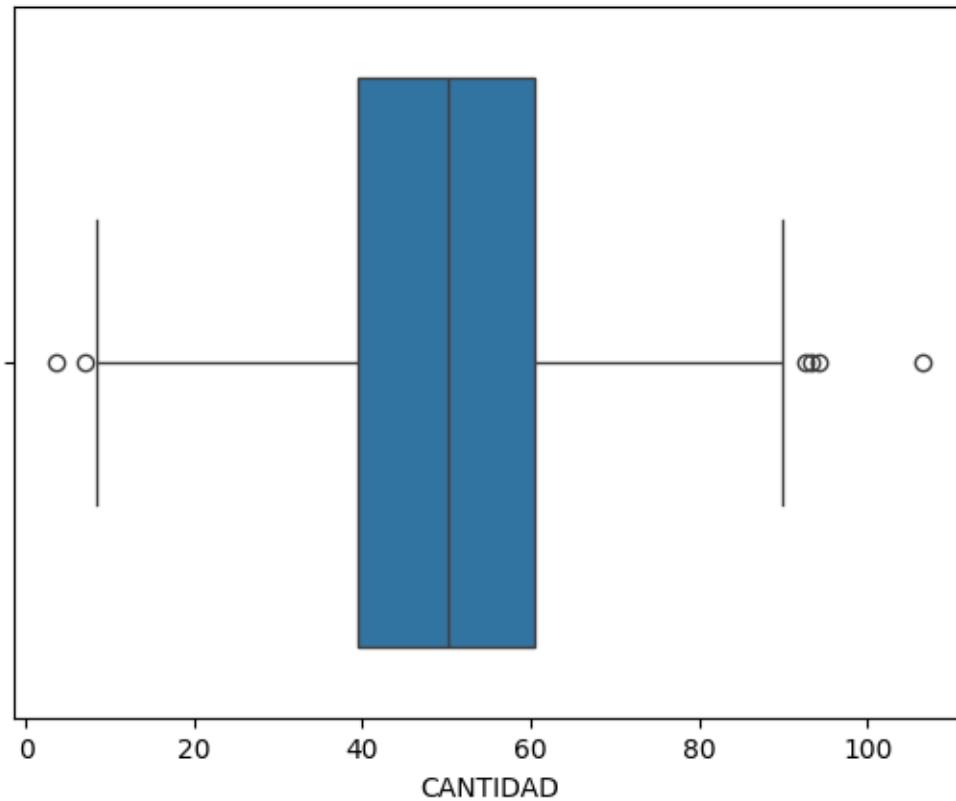
Distribución de Grupos Etarios



En figura 3 podemos analizar que las víctimas más frecuentes en estos hechos son los adultos

Se indagó por el comportamiento de la tasa de violencia intrafamiliar durante los años en los cuales contó el registro de datos, buscando conocer la cantidad de heridas de mayor incidencia de la tasa, esto a través de un gráfico de bigotes. Figura 4

Gráfico de Caja y Bigotes para la cantidad de heridas

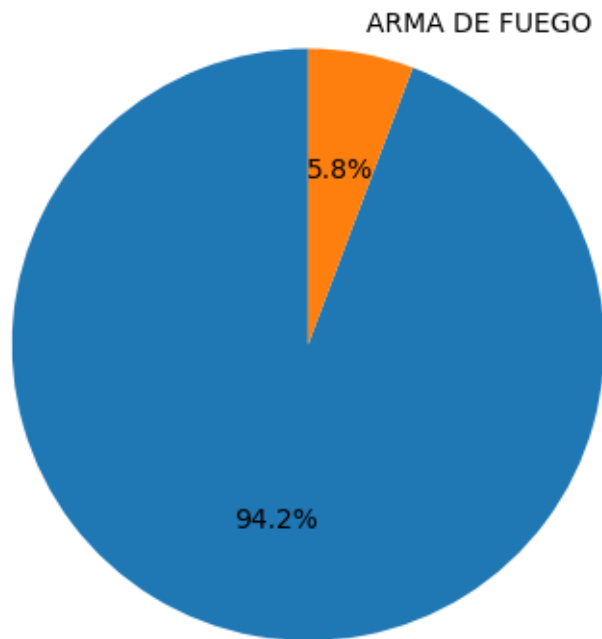


La figura 4 podemos analizar las heridas cantidad de heridas que recibieron las victimas de este hecho que es entre 40 y 60 heridas

La siguiente grafica se realizó para saber cuáles fueron los campos donde mas se tomo la muestra del Dataset los géneros que fueron victimas de este fenómeno el cual de también pudimos analizar por el algoritmos de Machine Learning en la herramienta Colab. fueron código de la figura 5.

```
[ ] #Aquí podemos hacer un montón de análisis....
plt.figure(figsize=(5,5))
plt.pie(Conjunto_Datos['ARMAS MEDIOS'].value_counts(), labels=['ARMA BLANCA / CORTOPUNZANTE', 'ARMA DE FUEGO'], autopct='%1.1f%%', shadow=False, startangle=90)
plt.title('ARMAS MEDIOS')
plt.show()
```

ARMAS MEDIOS



ARMA BLANCA / CORTOPUNZANTE

Figura 5 podemos analizar que el arma más usada para perpetuar este hecho es el arma blanca

En el modelo de regresión de este proyecto utilizamos los datos DATASET y se ajustan de manera que pudieran ser analizados de manera numérica por medio del año y la tasa de casos de violencia intrafamiliar. Gracias a estos datos podemos hacer este modelo de regresión y proyectar cómo será al mes siguiente.

```
nueva_entrada = np.zeros((1, 13))
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(f'segun los datos ingresados, la proyeccion de la TASA para el siguiente mes usando KNN sera: {proyeccion_1[0]:.2f}')
print("")
print(f'segun los datos ingresados, la proyeccion de la TASA para el siguiente mes usando ANN sera: {proyeccion_2[0]:.2f}')
|
```

ingrese el valor de la Tasa actual 25
ingrese el valor de la Tasa pasada 63
ingrese el valor de la Tasa hace dos meses 96

segun los datos ingresados, la proyeccion de la TASA para el siguiente mes usando KNN sera: 25.50
segun los datos ingresados, la proyeccion de la TASA para el siguiente mes usando ANN sera: 28.10

Utilizando este modelo de recreación, organizamos los datos DATASET para predecir el número de violencia intrafamiliar en el próximo mes. Para lograrlo se utilizó tres puntos de datos del pasado que normalmente corresponden a los tres meses anteriores. Utilizando dos modelos entrenados, KNN Y ANN, para realizar estas predicciones. Este modelo de regresión nos permite estimar los casos de violencia intrafamiliar durante el próximo mes.

El resultado obtenido por medio de este análisis nos indica que, para el siguiente mes, la tasa de casos de violencia intrafamiliar va a estar entre los 25 y los 28 casos de violencia intrafamiliar.

Procesamiento de datos

Se tomaron los datos de DATASET y se organizaron mediante correcciones de errores, cambiando de manera numérica variables ya que estaban en Object (carácter) para un mejor análisis de datos.

11. MODELO DE TOMA DE DECISIONES

11.1 ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos se realizó mediante la implicación de un modelo de regresión para proporcionar una respuesta visual y estadística al comportamiento de los casos de violencia intrafamiliar de los reincidentes a nivel general. Los gráficos y estadística permiten observar y comprender tendencias, fluctuaciones y posibles patrones de aparición de problemas durante un periodo de tiempo. Además, 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

11.2 IMPLEMENTACIÓN EN CONTEXTOS REALES

En el territorio nacional, durante el año 2006, los servicios médicos forenses del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses evaluaron 72.849 víctimas por violencia intrafamiliar. Del total de los eventos, el mayor porcentaje correspondió a casos de violencia de pareja: 43.319 (59,4%), seguido por la violencia entre otros familiares: 15.990 (21,9%) y se evaluaron 13.540 (18,5%) menores de edad, víctimas de maltrato de todos los reconocimientos hechos por los profesionales médicos-forenses. Dentro del proceso normal del desarrollo y evolución de una familia, sus integrantes y el mismo sistema, se pueden encontrar situaciones de conflicto y crisis que traspasan su capacidad de respuesta, posibilitando un ambiente de interacción fundamentado en estrés y tensión en el grupo familiar, lo que puede desencadenar en conductas inadecuadas denominadas violencia intrafamiliar. Así, la violencia intrafamiliar se

concede como “toda acción u omisión protagonizada por uno o varios miembros de la familia, a otros parientes, infringiendo daño físico, psicoemocional, sexual, económico y social “por lo tanto es el resultado de convergencia de un conjunto de procesos complejos (legal, 2006)



12. Conclusiones

El estudio de la violencia intrafamiliar en Colombia mediante una estrategia de información que emplea algoritmos de aprendizaje automático ha permitido identificar patrones espaciales, temporales y demográficos de este grave problema social. La violencia intrafamiliar es un problema que afecta la estabilidad emocional, física y mental de los miembros de la familia, en particular de las mujeres, niños y adultos, así como de los hombres, a través del abuso y los celos. Este fenómeno ha mostrado un aumento notable en el país, lo que indica la necesidad de comprender su dinámica para orientar medidas preventivas y políticas públicas eficaces.

Los hallazgos derivados del análisis de datos de la policía nacional de Colombia de 2010 a 2021 muestran que las mujeres constituyen la mayoría de las víctimas de violencia de pareja, representando el 77,0% de los casos examinados. Los adultos constituyen el 50,7% de la población de víctimas, lo que los convierte en el grupo etiológico más común. Además, se encontraron que en el 94,2% de estos casos, el arma más común utilizada fue una blanca o contundente. El análisis del número de lesiones entre víctimas muestra que estas se concentraron principalmente entre 40 y 60 lesiones. Estos hallazgos son consistentes con la declaración de la Organización Mundial de la Salud de que la violencia de pareja es uno de los tipos de violencia más prevalentes.

Un algoritmo de aprendizaje automático, como se demuestra en la predicción de casos futuros, ofrece un potencial significativo para la detección temprana y la evaluación de riesgo de violencia interfamiliar. Los modelos KNN y ANN, utilizados para predecir la tasa de violencia de la pareja para el mes siguiente, estiman un rango de 25 a 28 casos. Esta capacidad predictiva para

adaptar las intervenciones a las circunstancias únicas de cada persona y maximizar las acciones preventivas.

En retrospectiva, la pandemia de covid-19 y las medidas de confinamiento relacionadas, como las restricciones de movimiento y confinamiento intenso, exacerbaron las dinámicas de violencia en el hogar. Esto pone de relieve la complejidad del problema, que no es un incidente aislado, sino un problema estructural vinculado a patrones culturales, desigualdad de género y falta de acceso a mecanismos de protección efectivos.

En definitiva, la integración de herramientas computacionales y el análisis de datos a gran escala son esenciales para comprender plenamente este fenómeno y crear estrategias de prevención más eficaces. Sin embargo, la aplicación de estos modelos debe ir acompañada de un enfoque ético y cauteloso que priorice la seguridad y el bienestar de las personas. Esto pone de relieve la necesidad de fortalecer la colaboración interdisciplinaria entre expertos de salud pública, profesionales de la salud y comunidades para validar y desarrollar modelos predictivos que ayuden a prevenir la violencia intrafamiliar en Colombia y a acceder al país a una sociedad más segura y justa.

13. RESUMEN

El análisis temporal de las estadísticas de violencia intrafamiliar reportadas por la policía nacional de Colombia entre 2010 y 2021 muestra un aumento progresivo en el número de casos, desde 23.171 en 2010 hasta un máximo de 116.505 en 2019. Esta tendencia sugiere una mayor concienciación sobre el problema que podría ir acompañada de un aumento real en la frecuencia de estos índices.

Se ha observado un aumento de registros durante 2020 y 2021, lo cual podría estar relacionado con la pandemia de COVID-19, donde las restricciones de movilidad y las limitaciones en los canales de denuncia podrían haber llevado a la creación de un nuevo subregistro.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, atención a las víctimas y recolección de datos en tiempo real, así como mantener un abordaje territorial y diferenciar esta problemática que afecta significativamente la cohesión social y el bienestar.

13.1 PALABRA CLAVE

Violencia Intrafamiliar, Machine Learning, Colombia, Análisis de Datos, Patrones, Prevención, Algoritmos Computacionales, Policía Nacional.

Bibliografía

- Barrios Duarte, y. (2019). *Violencia Intrafamiliar en Colombia, una revisión desde el modelo sistémico*. Obtenido de AREANDINA: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4379>
- DATASCIENTEST. (2024). *Machine Learning: definición, funcionamiento, usos*. Obtenido de <https://datascientest.com/es/machine-learning-definicion-funcionamiento-usos>
- Defensoría del Pueblo. (2021). Informe de Derechos Humanos.
- escudero, f. j., & trejos, w. a. (10 de may de 2021). *Publicación: Covid-19 y su relación con la violencia intrafamiliar en Colombia durante el año 2020*. Obtenido de univercidad de caldas : <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/16602>
- legal, i. n. (2006). *VIOLENCIA INTRAFAMILIAR*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49496/Violencia+Intrafamiliar.pdf>
- ministerio de interior . (2011). *encuesta nacional de relaciones y familiares* . Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/sitio_violencia/presentacion.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2002). Informe Mundial sobre la Violencia y la Salud.
- orozco aguancha, k., jimenez ruiz, l. k., & cudris torres, l. (2020). *DIALNET*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7500743>
- vanegas Sprockel, B. x. (2014). *Violencia intrafamiliar y problemas de conducta internalizada - externalizada en niños y niñas escolarizados de La Guajira – Colombia**. Obtenido de Dialnet : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7823381>

