

# Prevención en Accidentes de Tránsito Usando Modelos de Machine Learning

Nelson Steven Sanabio Maldonado

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería, e-mail: nsanabiom@uni.pe

**Abstract**— Los Accidentes de Tránsito son un problema no solo en los accidentes de tráfico sino que también influye en la Contaminación del aire. Muchos investigadores buscan soluciones para este problema, otro factor es la Contaminación Acústica que altera las condiciones normales del ambiente y además es danio para la población que transita por las calles en donde hay congestión vehicular. Los factores que causan son: conductores ineficientes, cantidad de vehiculos, condición y mantenimiento de las carreteras, esto se da mayormente en los países no desarrollados. El objetivo es Prevenir y Analizar sobre el comportamiento de los Accidentes de Tránsito, usaremos modelos de Machine Learning Supervisado y No Supervisados.

**Index Terms**—Contaminación del Aire, Contaminación Acústica, ML Supervisado, ML no Supervisado.



## 1 INTRODUCCIÓN

En países no desarrollados cada año aumenta la tasa bruta de mortalidad, esto es debido mayormente a los accidentes de tránsito ya sea en carreras interprovinciales o en la misma ciudad, muchos investigadores siguen buscando la solución para el problema del tráfico ya que ocurren por muchos factores tal como; las características del comportamiento del conductor, cambio climático, las condiciones de las carreteras. Hoy en día existen aplicaciones para solucionar el tránsito, uno de ellos y el más usado es la aplicación Waze, fue desarrollado por Google en la cual es una aplicación social de tránsito automotor en tiempo real y navegación asistida por GPS además en la navegación tiene un chat que se puede comunicar con otros usuarios, también se tiene la aplicación GoogleMaps, son los mismo desarrolladores de la aplicación de Waze, estas aplicaciones trabajan eficientemente en los países desarrollados. Estas aplicaciones fueron creadas supuestamente para el mejoramiento de los accidentes de tránsito pero no es así, como mencioné anteriormente existen factores. Lo que se hará en este proyecto es predecir y analizar los accidentes de tránsito en lo cual se basará en dos modelos de Machine Learning, modelo de clustering, en la cual se clasificará de acuerdo a los criterios dados, ya que nos ayudará a encontrar patrones relacionados entre variables

descriptivas y además un modelo de Árboles de Decisión, consistirá en una jerarquía de decisiones binarias univariadas. Se hará cuadros comparativos donde analizaremos la sensibilidad, especificidad, exactitud, verdadero positivo y verdadero negativo, esto nos beneficiará no solo en las predicciones sino que también nos ayudará en un análisis más profundo.

## 2 ESTADO DEL ARTE

Los investigadores se basaron en algunos modelos de Machine Learning, como Redes Neuronales, modelos Híbridos, consiste en usar dos modelos en la cual ayude a predecir los accidentes de tránsito de una manera eficiente.

Se hizo un análisis de comparación entre modelos, con algunas características para luego ver cual es más eficiente, estos son: Redes Neuronales(RNN), árboles de Decisión, SVM(Support Vector Machine) y modelo Híbrido (Árboles de Decisión y RNN), se concluyó que el modelo híbrido tiene mas eficiencia que los otros modelos.[1]

Otro caso, fue de que usaron un simulador SUMO (Simulation of Urban MObility) diseñado para manejar grandes redes de carreteras, esto sirvió para detectar nuevas características para luego ser procesada en el modelo de clustering, este modelo se uso para agrupar vehículos de acuerdo con su

velocidad y ubicación en el segmento de la carretera particular.[2]

También se usaron sistemas de Red Neuronal Artificial(ANN), se emplearon para modelar la relación que existe entre la gravedad de lesiones del conductor y las causas o factores del choque que tiene que ver con las características del conductor, el vehículo, la carretera y el medio ambiente.[3]

Se uso Machine Learning Extreme, da detalles de cada uno de los modelos basada en las detecciones tráfico, luego calcula el rendimiento de los modelos diferentes, para saber que modelo se usaría para el análisis de predicción de incidentes de tráfico.[4]

### 3 DISEÑO DEL EXPERIMENTO

Lo primero es hacernos preguntas sobre que es lo que se está queriendo solucionar y que factores influyen en la predicción, luego se hará una limpieza de datos, osea analizar cada característica, para los valores de cada fila que tenga un valor NaN, se analizará y se rellenará con algún valor promedio del rango que usaremos, para no eliminar o perder datos importantes que nos pueden servir. Luego de todo este análisis veremos los modelos clustering junto con el modelo de árboles de decisión, en un cuadro comparativo veremos la sensibilidad, especificidad, exactitud, verdadero positivo y verdadero negativo.

### REFERENCES

- [1] M. Chong, A. Abraham and M. Paprzycki, *Traffic Accident Analysis Using Machine Learning Paradigms*,2005
- [2] N. Dogru and A. Subasi, *Traffic Accident Detection by using Machine Learning Methods*,2016
- [3] F.N Ogwueleka, S. Misra, T. C. Ogwueleka and L. Fernandez-Sanz, *Artificial Neural Network Model for Road Accident Prediction:A Case Study of a Developing Country*, Vol. 11, 2014
- [4] L. Li, X. Qu, J. Zhang and B. Ran, *Traffic Incident Detection Based on Extreme Machine Learning*,2017