



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
FACULTAD DE INGENIERÍAS DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES**



Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computacionales

Probabilidad Aplicada a la TIC

**Evaluación probabilística de los accidentes de tránsito en Panamá y
proyecciones futuras (2014–2023)**

Caballero, Carlos 4-832-116

Otero, Andres 8-1027-1986

Vezga, Tomás E-8-217973

Zeng, Carolina 8-1014-948

Zhang, Yeahuey 8-1013-2280

Profesor Juan Marcos Castillo, PhD

Grupo 11L124

Panamá, 30 de julio de 2025.

Descripción de la base de datos a utilizar

Para este proyecto vamos a trabajar con una base de datos oficial que obtuvimos del Departamento de Operaciones del Tránsito de la Policía Nacional de Panamá.

Esta base contiene la cantidad de accidentes de tránsito reportados cada año entre 2014 y 2023, tanto el total nacional como el detalle por provincia y comarca indígena: Bocas del Toro, Coclé, Colón, Chiriquí, Darién, Herrera, Los Santos, Panamá, Panamá Oeste, Veraguas, Kuna Yala, Emberá y Ngäbe Buglé.

La base de datos está organizada por año y región, lo que nos permite analizar la evolución de los accidentes y hacer predicciones específicas para cada provincia/comarca y también para el total del país.

Motivo de la selección de los datos

Escogimos estos datos porque los accidentes de tránsito representan un problema real que afecta a muchas personas en Panamá, no solo a nivel de salud y seguridad, sino también con un impacto económico y social importante.

Además, gracias a que los datos están ordenados de forma histórica por año y región, nos permiten aplicar distintos métodos de predicción que hemos visto en clase:

- Modelos de serie de tiempo (regresión lineal).
- Simulación Monte Carlo para estimar posibles escenarios futuros.
- Y un modelo de Machine Learning, que complementa los anteriores para comparar qué método proyecta mejor.

Creemos que esto hará que el análisis sea más completo y útil, y además es una forma de poner en práctica lo que hemos aprendido.

Breve introducción del contexto

En los últimos diez años, Panamá ha tenido fluctuaciones importantes en el número de accidentes de tránsito:

- Se registraron los valores más altos entre 2017 y 2019.
- En 2020, por la pandemia y las restricciones de movilidad, los accidentes bajaron drásticamente.
- Desde 2021 han vuelto a subir, aunque sin llegar otra vez a los picos anteriores.

Por eso consideramos importante no solo mirar el pasado, sino también tratar de predecir cuántos accidentes podrían ocurrir en los próximos años, para aportar a una mejor planificación y prevención.

Línea de tiempo de investigación

Fase	Descripción	Fecha
Selección del tema y obtención de datos	Confirmar tema y limpiar la base de datos para que esté lista para el análisis.	Del 8 al 12 de julio de 2025
Análisis descriptivo	Calcular estadísticas como medias, medianas, desviación estándar, mínimos y máximos; y graficar la evolución anual por provincia y total nacional.	Del 13 al 20 de julio de 2025
Modelado y predicciones	Aplicar serie de tiempo (regresión lineal), simulación Monte Carlo y modelo de Machine Learning para proyectar accidentes en 2024 y 2025.	Del 21 al 26 de julio de 2025
Redacción del informe final	Preparar conclusiones, gráficas finales y recomendaciones, y redactar el documento que vamos a entregar.	Del 27 al 29 de julio de 2025

Objetivo general del estudio

Predecir la cantidad de accidentes de tránsito que podrían ocurrir en Panamá durante 2024 y 2025, tanto a nivel nacional como por provincia y comarca, usando tres métodos distintos (serie de tiempo, simulación Monte Carlo y Machine Learning) para comparar sus resultados.