

# Seminario de Proyectos

## 2C. Ensayo. Planteamiento del problema

**Nombre:** David Aaron Ramirez Olmeda

**Programa:** Maestría en Ciencia de Datos e Información



### **Predicción de Accidentes Viales y Evaluación de Factores de Riesgo para Formulación de Políticas de Seguridad Vial en Sinaloa, México.**

**Introducción:** Los accidentes de tráfico son un problema recurrente en Sinaloa, México, que afecta tanto la seguridad de los ciudadanos como la economía regional. Este ensayo explora cómo la ciencia de datos puede desempeñar un papel crucial en la predicción de accidentes viales y la evaluación de los factores de riesgo asociados. Además, se aborda la situación única de Sinaloa, donde la violencia puede alcanzar niveles inusuales en comparación con otros estados del país.

**Parte 1: El Problema de los Accidentes de Tráfico en Sinaloa** En Sinaloa, al igual que a nivel nacional, se ha observado un preocupante aumento en el número de accidentes viales en los últimos años. Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), al comparar el número de accidentes viales en 2021 con los registros de 2020, se ha observado un incremento significativo del 12.8 por ciento. Esto incluye un aumento del 12.5 por ciento en los accidentes que registraron solo daños, un incremento del 14.4 por ciento en los accidentes no fatales y un aumento del 12.3 por ciento en los accidentes fatales (INEGI, 2022).

Este fenómeno refleja una creciente preocupación en cuanto a la seguridad vial en Sinaloa y subraya la importancia de abordar este problema de manera efectiva. En este contexto, es esencial explorar más a fondo las causas y los factores que contribuyen a estos accidentes en la región, lo que permitirá formular políticas de seguridad vial más efectivas.

**Parte 2: La Ciencia de Datos como Herramienta para la Predicción** La ciencia de datos ofrece una amplia gama de técnicas que pueden ser empleadas para abordar la predicción de accidentes de tráfico. Algunas de las técnicas más relevantes incluyen:

1. **Regresión Logística:** Esta técnica se utiliza para predecir la probabilidad de un evento binario, como un accidente de tráfico. Analiza las relaciones entre las variables independientes, como las condiciones meteorológicas, el tráfico, la ubicación y la hora del día, y la variable dependiente, que en este caso es la ocurrencia de un accidente. La regresión logística puede proporcionar una comprensión sólida de cómo estas variables influyen en la probabilidad de accidentes.
2. **Análisis de Regresión:** El análisis de regresión es útil para evaluar la relación entre una variable dependiente continua, como el número de accidentes, y una o más variables independientes. Esto permite identificar qué factores específicos pueden estar contribuyendo al aumento o la disminución de accidentes en una ubicación dada.

3. **Minería de Datos Espaciales:** Esta técnica es particularmente relevante para identificar patrones geográficos en la ocurrencia de accidentes. Puede ayudar a segmentar áreas de alto riesgo y proporcionar información valiosa sobre la distribución geoespacial de los accidentes.
4. **Técnicas de Visualización de Datos:** La visualización de datos desempeña un papel clave en la comunicación de resultados. Gráficos, mapas de calor y mapas interactivos pueden ayudar a las autoridades y al público en general a comprender mejor la ubicación y la naturaleza de los accidentes, lo que facilita la toma de decisiones informadas.

Además de estas técnicas, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) ha desarrollado un Sistema de Georreferenciación de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas, que permite identificar las zonas de mayor incidencia de accidentes en áreas geográficas específicas (INEGI, s.f.).

**Parte 3: Evaluación de Factores de Riesgo y la Violencia en Sinaloa** La evaluación de factores de riesgo es esencial para comprender las causas subyacentes de los accidentes viales. En Sinaloa, esta evaluación se enfrenta a un desafío adicional: la violencia. La región ha sido históricamente afectada por la actividad delictiva, y la violencia puede alcanzar niveles inusuales en comparación con otros estados del país. Esta situación agrega una capa de complejidad a la evaluación de factores de riesgo, ya que no solo se deben considerar las condiciones de tráfico y la infraestructura vial, sino también las condiciones de seguridad. Los conflictos criminales pueden influir en la seguridad en las carreteras y aumentar los riesgos de accidentes. Por lo tanto, es fundamental que cualquier evaluación de factores de riesgo en Sinaloa tenga en cuenta esta realidad única.

**Parte 4: Impacto de las Políticas Públicas en la Seguridad Vial** La implementación de políticas públicas efectivas es crucial para reducir los accidentes viales. Sin embargo, no basta con implementar políticas; es necesario evaluar su impacto. En Sinaloa, esto se vuelve aún más relevante debido a la complejidad de la situación de seguridad. Las políticas de seguridad vial deben ser respaldadas por datos y evidencia sólida.

Un estudio realizado por Víctor Manuel Sánchez Valdés (2016) evaluó la efectividad de las cámaras de video vigilancia para reducir los delitos en entornos urbanos. "Los resultados de investigaciones previas sobre este tema han sido contradictorios entre sí, además se debe considerar que ha sido un tema poco estudiado en países en vías de desarrollo" (Sánchez Valdés, 2016). Este análisis resalta la importancia de evaluar rigurosamente las medidas de seguridad implementadas y adaptarlas a la realidad local.

En el caso de la seguridad vial en Sinaloa, las políticas deben ser diseñadas y evaluadas constantemente para garantizar su efectividad. La experiencia de otras ciudades en México y la investigación previa pueden proporcionar valiosas lecciones sobre cómo abordar este desafío.

**Parte 5: Implementación Práctica y Visualización de Datos** La implementación práctica de un sistema de predicción y evaluación de riesgos en Sinaloa requerirá la colaboración de expertos en ciencia de datos y las autoridades locales. Además, la minería de datos espaciales puede ayudar a segmentar los tipos de accidentes y comprender mejor las áreas de mayor riesgo. La visualización de datos desempeñará un papel clave al comunicar los resultados a las autoridades y al público en general. Gráficos y mapas claros pueden transmitir información de manera efectiva y ayudar a informar a la comunidad sobre las áreas de riesgo y la efectividad de las políticas.

**Conclusiones:** La predicción de accidentes viales y la evaluación de factores de riesgo en Sinaloa, México, es un desafío importante pero abordable con la ayuda de la ciencia de datos. La violencia en la región agrega complejidad a la evaluación de riesgos, pero también resalta la necesidad de abordar este problema de manera integral. Las políticas de seguridad vial deben basarse en datos y ser adaptables a la situación local. La implementación de este proyecto no solo representa la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la maestría, sino también una oportunidad para contribuir al mejoramiento de la seguridad vial en Sinaloa y, en última instancia, mejorar la calidad de vida de sus habitantes, de ser posible.

**Referencias:**

- <https://estadisticas.sinaloa.gob.mx/Noticias/Georreferenciaci%C3%B3n%20de%20accidente>  
(<https://estadisticas.sinaloa.gob.mx/Noticias/Georreferenciaci%C3%B3n%20de%20accidente>)
- [http://iip.congresosinaloa.gob.mx/docs/estudios/Ficha\\_Informativa\\_Acc\\_Tr%C3%A1nsito\\_Sin](http://iip.congresosinaloa.gob.mx/docs/estudios/Ficha_Informativa_Acc_Tr%C3%A1nsito_Sin)  
([http://iip.congresosinaloa.gob.mx/docs/estudios/Ficha\\_Informativa\\_Acc\\_Tr%C3%A1nsito\\_Sin](http://iip.congresosinaloa.gob.mx/docs/estudios/Ficha_Informativa_Acc_Tr%C3%A1nsito_Sin))
- [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP\\_VICACCT22.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_VICACCT22.pdf)