

Proyecto Integrado (EA1). Formulación de una necesidad de ingeniería de datos

JUAN DAVID PEÑALOZA HERNANDEZ

RAFAEL DE JESUS MOLINA HAECKERMANN

Andres Felipe Callejas Jaramillo

Proyecto Integrado V - Línea de Énfasis (andres felipe callejas) - PREICA2502B020074

**Institución Universitaria Digital**

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Ingeniería de Software y Datos

Semestre X

## Índice (Tabla de Contenido)

*(Esta es una sugerencia de cómo estructurar tu índice)*

Lista de Tablas .....	[pág. X]	Lista de Figuras .....	[pág. Y]
Resumen .....	[pág. Z]	Abstract .....	[pág. Z]
1. Introducción y Objetivos .....	[1]	1.1. Objetivo General .....	[1]
1.2. Objetivos Específicos .....	[1]	2. Metodología .....	[2]
2.1. Fase 1: Definición y Planificación del Proyecto .....	[2]	2.2. Fase 2: Diseño y Construcción de la Base de Datos (Ingeniería) .....	[2]
2.3. Fase 3: Procesamiento y Generación de Resultados (Análisis) .....	[2]	2.4. Fase 4: Documentación y Control de Versiones (Entrega) .....	[2]
3. Resultados .....	[3]	Referencias .....	[4]
Apéndices .....	[5]		

## **Lista de Tablas y Figuras**

*(Esta página iría después del Índice)*

### **Lista de Tablas**

Tabla 1. *Planificación del Proyecto (Diagrama de Gantt)* ..... [pág. X]

Tabla 2. *Top 20 Sectores Críticos por Número de Fallecidos* ..... [pág. Y]

### **Lista de Figuras**

Figura 1. *Diagrama de Gantt de la Planificación del Proyecto* ..... [pág. Z]

## Resumen

La priorización de recursos para la seguridad vial en Colombia enfrenta el desafío de datos dispersos, lo que dificulta la toma de decisiones informada. Este proyecto de ingeniería de datos aborda esta necesidad mediante la creación de una solución local para el análisis de siniestralidad. El objetivo es diseñar e implementar un pipeline de datos que transforma el dataset público "Sectores Críticos de Siniestralidad Vial" (publicado por el Ministerio de Transporte) desde un formato CSV estático a una base de datos estructurada y relacional en SQLite. La metodología sigue un plan de proyecto definido en un diagrama de Gantt, abarcando la exploración del dataset, el diseño del modelo de datos, la ingesta y la validación. Como resultado principal, se genera una base de datos consultable y un reporte CSV priorizado que identifica los sectores con mayor número de fallecidos. Esta solución técnica proporciona a las secretarías de movilidad una herramienta ágil para fundamentar sus decisiones de intervención, optimizando el gasto en infraestructura y salvando vidas.

**Palabras clave:** ingeniería de datos, SQLite, seguridad vial, siniestralidad, pipeline, CSV, analítica.

## Abstract

Resource prioritization for road safety in Colombia faces the challenge of scattered data, hindering informed decision-making. This data engineering project addresses this need by creating a local solution for road crash analysis. The objective is to design and implement a data pipeline that transforms the public "Critical Road Crash Sectors" dataset (published by the Ministry of Transport) from a static CSV format into a structured, relational SQLite database. The methodology follows a project plan defined in a Gantt chart, covering dataset exploration, data model design, ingestion, and validation. As a primary outcome, a queryable database and a prioritized CSV report are generated, identifying the sectors with the highest number of fatalities. This technical solution provides mobility secretariats with an agile tool to substantiate their intervention decisions, thereby optimizing infrastructure spending and saving lives.

**Keywords:** data engineering, SQLite, road safety, crash analysis, pipeline, CSV, analytics.

## 1. Introducción y Objetivos

### 1.1. Objetivo General

Desarrollar una solución de ingeniería de datos local, utilizando SQLite y Python, que centralice el dataset de "Sectores Críticos de Siniestralidad Vial" para facilitar la consulta, el análisis y la generación de reportes priorizados, apoyando así la toma de decisiones basada en evidencia de las entidades de movilidad.

### 1.2. Objetivos Específicos

- Formular un caso de uso enfocado en la priorización de intervenciones de seguridad vial, a partir de un dataset público del gobierno colombiano.
- Planificar las fases, tareas y dependencias del proyecto mediante un diagrama de Gantt.
- Diseñar e implementar una base de datos local en SQLite que modele y almacene de forma estructurada los datos de siniestralidad.
- Construir un script (en Python) que automatice la ingesta de los datos desde el archivo CSV original ([SECTORES\\_CRITICOS\\_DE\\_SINIESTRALIDAD\\_VIAL\\_20251109.csv](#)) a la base de datos SQLite.
- Generar un reporte en formato CSV que contenga los 20 sectores viales más críticos, ordenados por el número de fallecidos, como un producto de datos accionable.
- Documentar el proyecto, incluyendo la fuente de los datos, la metodología y los artefactos técnicos (scripts, CSV, BD) en un repositorio de GitHub.

## **2. Metodología**

*(Como se solicitó, solo se incluyen los títulos para la Etapa 1)*

2.1. Fase 1: Definición y Planificación del Proyecto

2.2. Fase 2: Diseño y Construcción de la Base de Datos (Ingeniería)

2.3. Fase 3: Procesamiento y Generación de Resultados (Análisis)

2.4. Fase 4: Documentación y Control de Versiones (Entrega)

### **3. Resultados**

*(Como se solicitó, solo se incluye el título para la Etapa 1)*

*(Esta sección se desarrollará en la Etapa 3 del proyecto, una vez que la base de datos esté construida y se hayan generado las exportaciones CSV.)*