

# DISEÑO DE UN CARRITO ANALIZADOR DE INFRAESTRUCTURA DE UNA MINA Y DETECTOR DE CO<sub>2</sub>

Alexis Magno Chagua Tasaico

Gerardo Gabriel Rodriguez Tapia

Jose Alexander Santibañez Pastor

•Stheveen Slittleb Vicente Balazar

**Start Slide**



# **IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:**



Una de las principales limitaciones en las operaciones subterráneas es la falta de monitoreo en tiempo real de las estructuras de túneles, lo cual impide detectar de forma oportuna posibles deformaciones o desplazamientos. Esta deficiencia aumenta considerablemente el riesgo de derrumbes. A esto se suma la detección ineficiente de la acumulación de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el cual, en niveles elevados, representa un serio riesgo para la salud de los trabajadores, ya que puede causar asfixia y, en ciertas condiciones, incluso provocar explosiones.

# PROBLEMAS GENERALES Y ESPECIFICOS

## Problema general

¿Cómo diseñar un sistema automatizado para analizar la infraestructura de una mina y detectar niveles de CO<sub>2</sub> de manera eficiente, reduciendo riesgos para el personal y mejorando la seguridad operativa?

## Problemas específicos

- ¿Cómo detectar de manera precisa y en tiempo real las deformaciones o fallas estructurales en los túneles?
- ¿De qué manera se puede garantizar una medición continua y fiable de los niveles de CO<sub>2</sub> para prevenir riesgos de intoxicación o explosión?
- ¿Cómo integrar sensores y tecnología de escaneo en un sistema automatizado que opere eficientemente en entornos mineros adversos?

# VARIABLES

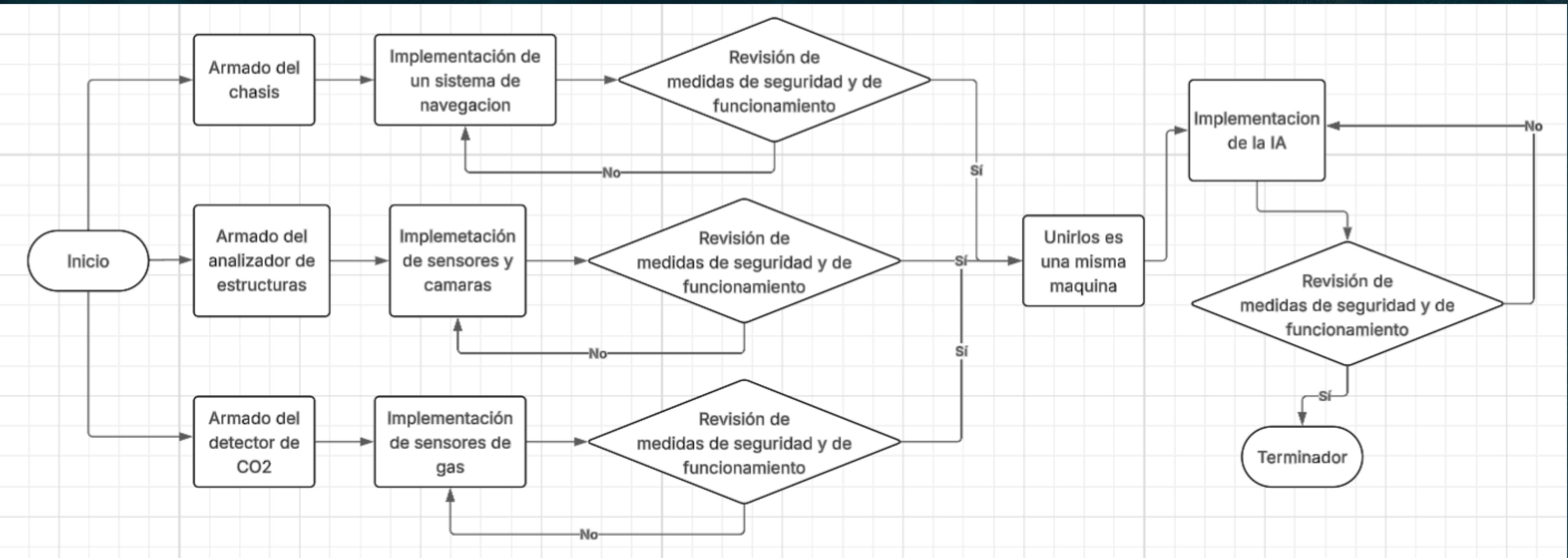
- Integridad estructural:  
Grietas, humedad o deformacion en el túnel.
- Concentración de CO<sub>2</sub>:  
Niveles altos de CO<sub>2</sub>
- Movilidad:  
limitaciones en la movilidad en la mina.
- Ambiente:  
Niveles de humedad.

# JUSTIFICACION

Una de las principales limitaciones en las operaciones subterráneas es la falta de monitoreo en tiempo real de las estructuras de túneles, lo cual impide detectar de forma oportuna posibles deformaciones o desplazamientos. Esta deficiencia aumenta considerablemente el riesgo de derrumbes. A esto se suma la detección ineficiente de la acumulación de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el cual, en niveles elevados, representa un serio riesgo para la salud de los trabajadores, ya que puede causar asfixia y, en ciertas condiciones, incluso provocar explosiones.



# DIAGRAMA DE FLUJO



# DIAGRAMAS DE GANTT