

# Presentación de plan de trabajo - Semana 2

## **Alumnos:**

U22203808

Gerardo Gabriel Rodríguez Tapia Alexis Magno Chagua Tasaico

Jose Alexander Santibañez Pastor

Stheveen Slittleb Vicente Balxazar

**Docente:** 

Motta Zorrilla, Bryan

2025

Carrito analizador de Infraestructura de una mina y detector de CO2

## La Problemática del Proyecto:

#### 1. 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 (CO<sub>2</sub>), 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.

## 2. Problema General y Específico:

Problema general:

¿Cómo diseñar un sistema automatizado utilizando IA 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 especificos:
  - ¿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:

Intergidad estructural:

Grietas, humedad o deformacion en el túnel.

- Concentración de CO2:
  Niveles altos de CO2
- Movilidad:
  limitaciones en la movilidad en la mina.
- Ambiente:
  Niveles de humedad.

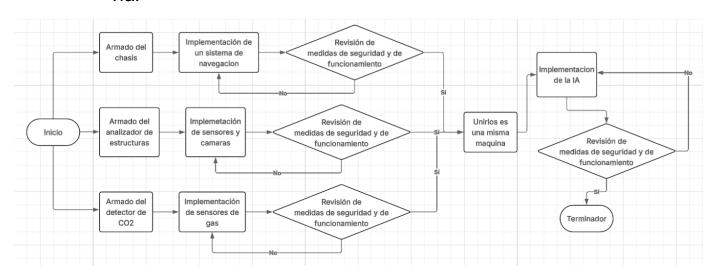
### Justificacion:

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 (CO<sub>2</sub>), 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.

### Disgregación del Trabajo:

- A. Subsistema de Movilidad Autónoma
  - Chasis robótico:
    - Ruedas todoterreno con tracción en terrenos irregulares.
    - Motores de alta eficiencia energética.
    - Navegación:
    - Sensores LIDAR y cámaras 3D para mapeo en tiempo real.
  - Energía:
    - Baterías de litio recargables con autonomía de 8+ horas.
    - Opción de panel solar para minas a cielo abierto.

- B. Subsistema de Análisis Estructural
  - Sensores de integridad:
    - Ultrasonido para detectar grietas internas.
    - Acelerómetros para vibraciones anómalas.
  - Procesamiento de datos:
    - Software de comparación con modelos BIM de la mina.
    - Alertas automáticas por deformaciones críticas.
- C. Subsistema de Detección de CO<sub>2</sub>
  - Sensores de gas:
    - Calibración automática para evitar deriva.
  - o Protocolos de seguridad:
    - Alarmas sonoras/visuales en el carrito y notificaciones remotas vía.



ACTIVIDADE S	25- Mar	1-Abr	8-Abr S3	15- Abr			May	May	Jun	Jun			22- Jul S18
Definición de proyecto													
Plan de trabajo													
Busqueda de información													

Avance del									
proyecto 1									
Adquisición de									
materiales									
Programación									
Avance									
proyecto 2									
Etapa de									
Diseño									
Implementación									
parcial									
Avance									
proyecto 3									
Pruebas									
iniciales									
Avance									
proyecto 4									
Ensamblaje e									
implementación									
final									
Pruebas finales									
Avance									
proyecto 5									
Redacción									
informe final									
Proyecto final									

# Diagrama de Dependecias (PDM)

ACTIVIDADE S	PREDECESOR	DURACION
1	Inicio	2
2	1	2
3	1,2	5

4	3	1
5	4	3
6	5	4
7	6	1
8	6,7	5
9	8	2
10	8,9	1
11	8,9,10	3
12	11	1
13	11,12	3
14	13	3
15	14	1
16	14,15	2
17	16	2

## Bibliografia:

#### https://github.com/medicionco2/proyecto\_medidor\_co2

https://www.youtube.com/watch?v=7OHqT15nE9w

https://www.youtube.com/watch?v=KYHC06xhUu4

https://www.youtube.com/watch?v=KYHC06xhUu4

https://github.com/danielbernalb/LibreCO2/blob/main/INSTRUCCIONES%20en%

20Espa%C3%B1ol.md

https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1640/2008

https://papers.acg.uwa.edu.au/p/2135\_13\_Contador/