



# **SORTING MINING: CLASIFICADOR REMOTO DE MINERALES PARA LA OPTIMIZACIÓN Y SEGURIDAD EN MINERIA.**

## **Alumnos:**

- Camilo Geraldo
- Ignacio Cuevas
- Maximiliano Burgos
- Jose Quispe
- Matias Sagredo

## **Asignatura:**

- Proyecto I

## **Profesor:**

- Baris Nikolai Klobertanz Quiroz



# ÍNDICE

- ➊ Introducción
- ➋ Objetivo general
- ➌ Objetivos específicos
- ➍ Organización del personal
- ➎ Carta gantt
- ➏ Gestion de riesgos
- ➐ Planificación de recursos
- ➑ Conclusiones



# INTRODUCCIÓN

La industria minera es un pilar económico en Chile, representando más 10% del PIB del país. Con el avance tecnológico se introduce la Minería 4.0, una transición entre de minería tradicional a una más digitalizada y automatizada.

No obstante, la seguridad de los trabajadores persiste como un problema que las empresas mineras deben avarcar con seriedad. Es en este sentido que el proyecto tiene la finalidad de desarrollar e implementar un gemelo físico de una maquinaria empleada en la industria minera y automatizarla para que un usuario pueda operar dicho prototipo de forma remota, simulando así una etapa del proceso minero.





# OBJETIVO GENERAL

Implementar un prototipo robótico utilizando el kit LEGO Spike Prime, que simule el proceso de clasificación de materiales en la industria minera siendo capaz de identificar diferentes tipos de materiales representados por piezas de colores y ordenarlos en contenedores designados de manera autónoma o manual por los trabajadores mineros.





# OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1** Diseñar y ensamblar en 3 semanas una estructura de robot con LEGO Spike Prime que incluya mecanismos de entrada y salida de piezas.
- 2** Programar el robot para identificar y clasificar piezas por color de forma autónoma a través del sensor de color del set LEGO Spike Prime en un lapso de 5 semanas.
- 3** Diseñar una interfaz de usuario tkinter capaz de enviar comandos inalámbricos al robot, permitiendo al menos 4 acciones de control manual.
- 4** Optimizar el prototipo robótico, realizando mejoras en software y estructura, hasta lograr al menos un 98% de precisión en pruebas controladas tanto del modo automático como manual.
- 5** Elaborar en 2 meses un informe técnico de al menos 10 páginas y una presentación preliminar de mínimo 10 diapositivas que expliquen el diseño, funcionamiento y resultados del robot.

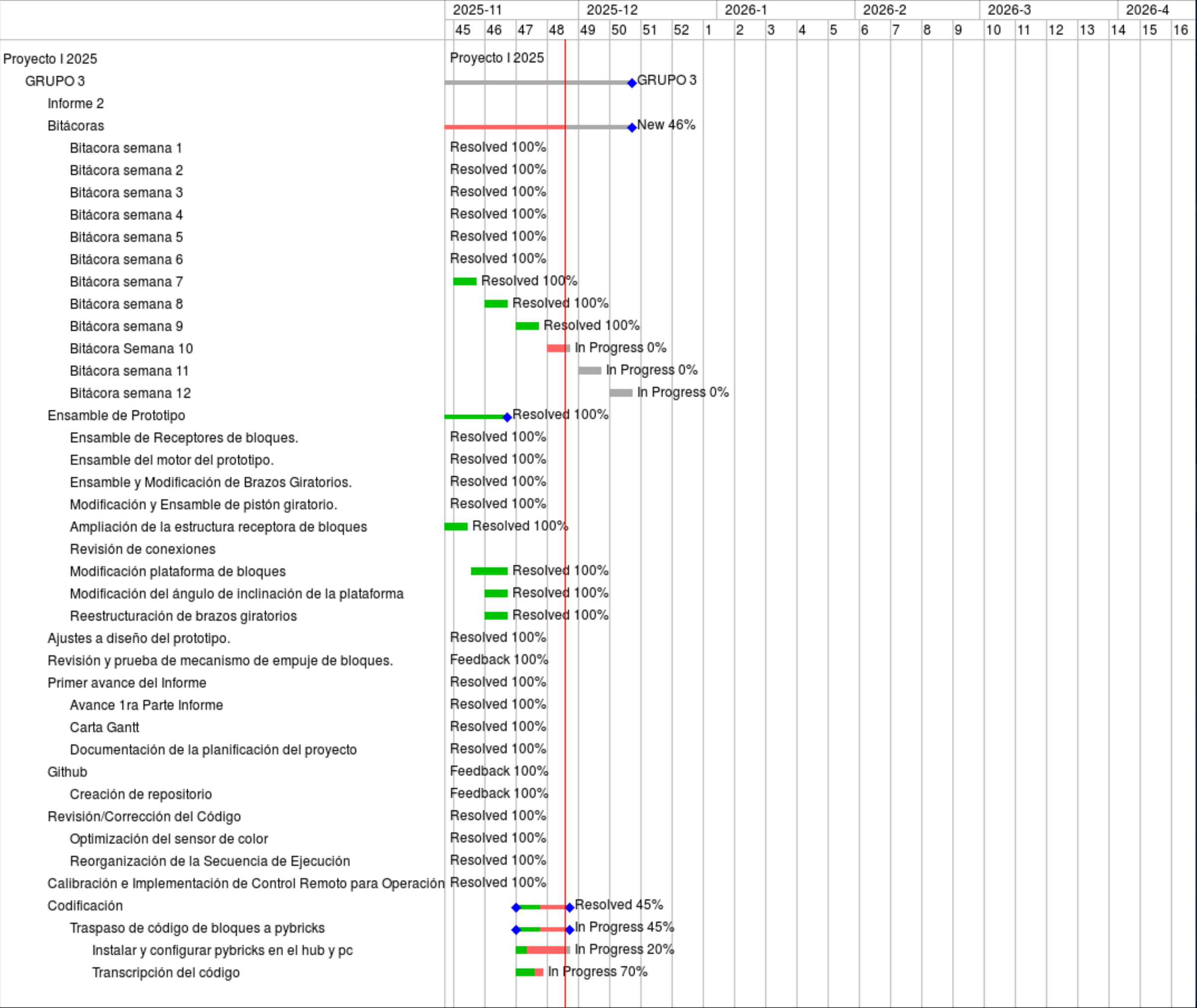


# ORGANIZACIÓN PERSONAL

Rol	Responsable
Jefe de proyecto	Camilo Geraldo
Ensamblador	Ignacio Cuevas
Diseñador	Maximiliano Burgos
Programador	Jose Quispe
Documentador	Matias Sagredo



# CARTA GANTT





# GESTIÓN DE RIESGOS

Falla de registro en el redmine  
Ausencia de piezas  
Desempeño deficiente del robot  
Personal faltando al horario asignado de trabajo  
Dificultades con la conexión wifi  
Atraso en el cumplimiento de tareas  
Desajuste en los horarios de trabajos en conjunto  
Descarga de la batería del lego spike prime  
Error en la codificación





# PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

● Empleados ● Hardware



Empleados  
2.005.650

Hardware  
2.306.870

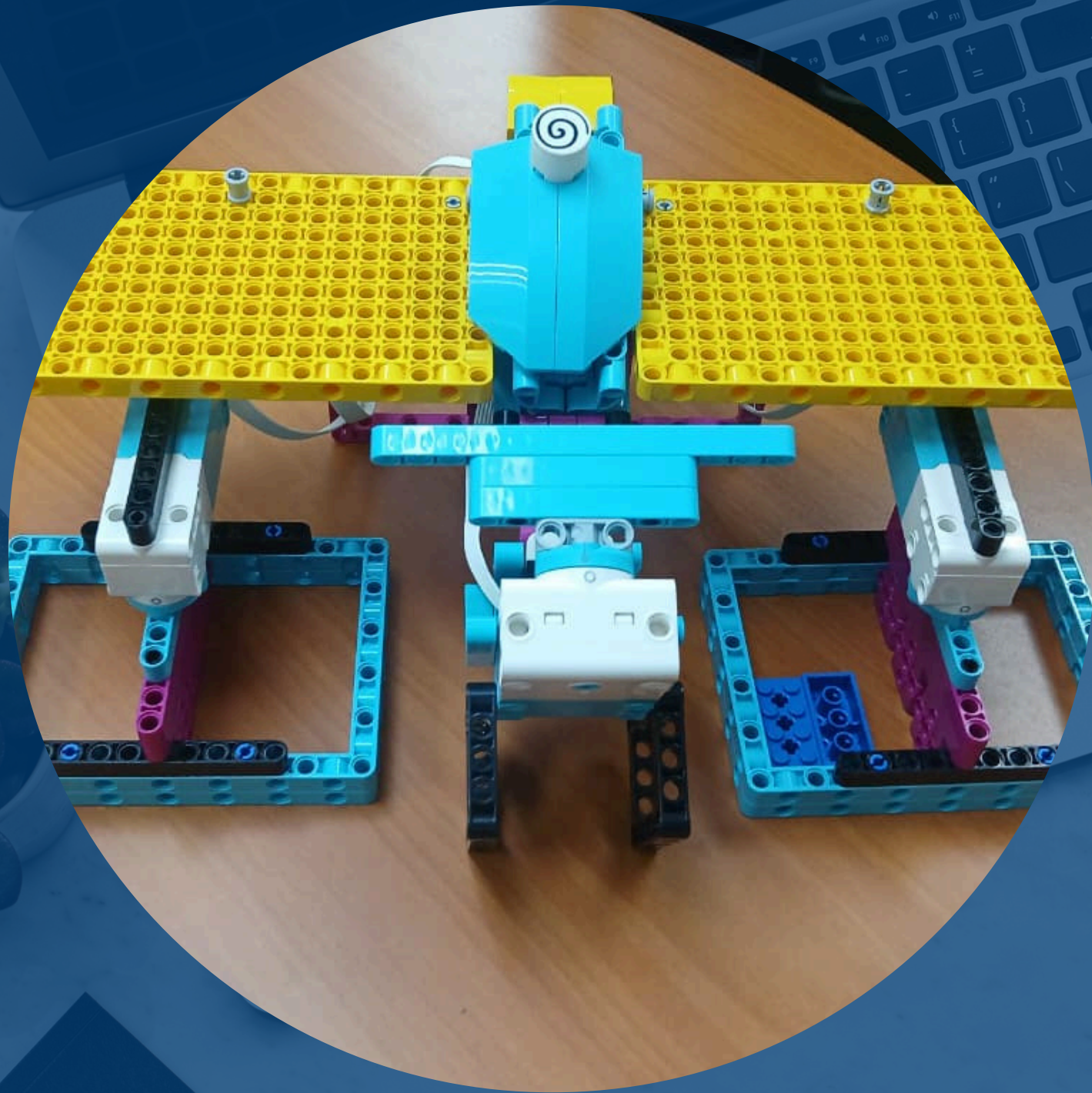


# CONCLUSIÓN

En este proceso de revisión pudimos identificar y mejorar varios aspectos clave del informe. En primer lugar, realizó una corrección del formato general, detallando el título, incorporando los índices para tablas y mejorando los objetivos específicos.

Otro avance importante fue la reformulación de la introducción, donde ahora se describe de manera más precisa el problema que guía el proyecto. Además, los objetivos se ajustaron para que respondan al contexto y cumplan con el criterio SMART.

A pesar de haber tenido una buena organización, se presentaron ciertas dificultades para conectar el código de pybricks con tkinter y así poner manipular el prototipo de forma remota.







**GRACIAS  
POR SU  
ATENCIÓN**