



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ<sup>1</sup>  
*Universidad del Estado*

Ingenierí@  
Computación e Informática

# CLASIFICADOR DE COLORES LEGO

Asignatura: Proyecto I

Profesor: Baris Klobertanz

Alumnos: Ariel Ortega  
Constanza Serrano  
Carla Flores  
Jerry Quiroga  
Martin Chavez

# índice de **CONTENIDOS**

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>01.</b> Introducción                | <b>08.</b> Planificación             |
| <b>02.</b> Cronograma de actividades   | <b>09.</b> Carta Gantt               |
| <b>03.</b> Panorama general            | <b>10.</b> Gestión de riesgos        |
| <b>04.</b> Objetivo del proyecto       | <b>11.</b> Planificación de recursos |
| <b>05.</b> Restricción y entregables   | <b>12.</b> Presupuesto estimado      |
| <b>06.</b> Organización del equipo     | <b>13.</b> Costo de trabajos         |
| <b>07.</b> Comunicación y coordinación | <b>14.</b> Conclusion                |

# **INTRODUCCIÓN**

El grupo detectó que la clasificación de minerales en las empresas mineras conlleva un alto riesgo de accidentes para el personal. Como solución, se diseñó un robot clasificador que opera de forma remota. Esto elimina el riesgo de lesiones, ya que evita la presencia física del operador en la zona de trabajo.

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



- **Preparación:** Búsqueda de modelos viables (Todo el grupo).
- **Elección:** Selección 'Separador de colores' (Todo el grupo).

- **Motor:** Armado según guía (J. Quiroga, M. Chávez).
- **Base:** Avance estructura al 80% (C. Serrano).
- **Finalización:** Modelo físico terminado 100% (C. Serrano, C. Flores).

- **Distribución:** Asignación definitiva de tareas y roles (Carla Flores).

- **Investigación:** Búsqueda información codificación (C. Flores, A. Ortega).
- **Bloques:** Pruebas exitosas funcionamiento (A. Ortega, J. Quiroga).

- **Traducción:** Inicio código Python (pruebas) (Ariel Ortega).
- **Investigación Spike:** Profundización técnica (Ariel Ortega).

- **Informe:** Primer informe de avance entregado (C. Flores, J. Quiroga).
- **Bitácoras:** Registro semanal completo (C. Serrano, C. Flores, M. Chávez).

# PANORAMA GENERAL

- Desafío: Desarrollar un robot con el kit LEGO Education SPIKE Prime.
- Función: Clasificar bloques de colores y desplegarlos en lugares designados.
- Tecnología: Controlado mediante una interfaz gráfica programada en Python.
- Enfoque: Trabajo colaborativo y aplicación de ingeniería para resolución de problemas.

# OBJETIVOS DEL PROYECTO

## Objetivo General:

Construir y programar un robot capaz de reconocer y distribuir colores mediante una interfaz en Python y los componentes del robot (sensores y motores).

## Objetivos Específicos:

- Experimentar con el hardware del set LEGO SPIKE Prime.
- Ensamblar un robot estable con sensor de color.
- Diseñar una interfaz gráfica de usuario usando Tkinter.
- Documentar avances y soluciones en bitácoras semanales.
- Coordinar roles y cronogramas del equipo.
- Implementar Python y Pybricks para la conexión con Visual Studio.

# RESTRICCIONES Y ENTREGABLES

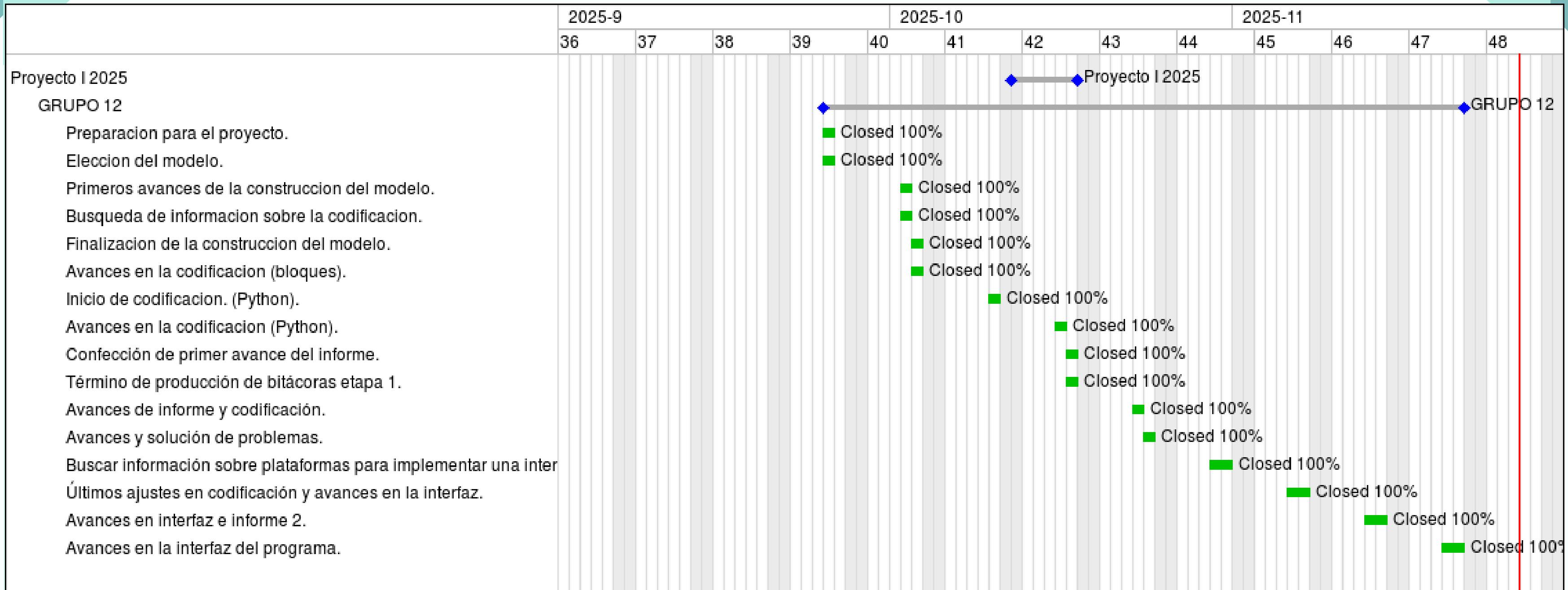
## RESTRICCIONES CLAVE:

- Se debe programar sólo en Python.
- Solo se debe utilizar la plataforma Redmine para los documentos y avance del proyecto.
- Se debe utilizar el Set de LEGO Education SPIKE Prime .
- Limitación de tiempo para dedicar al proyecto.
- Cantidad de integrantes limitada a sólo 5.

## ENTREGABLES PRINCIPALES:

- Bitácoras: Reportes semanales de progreso y obstáculos.
- Carta Gantt: Visualización de tiempos y recursos.
- Informe de Formulación: Estrategia, roles y metodología

# CARTA GANTT



# **ORGANIZACION DEL EQUIPO**

## Distribución de Roles

- Jefe de Proyecto: Representante del equipo, supervisa y organiza la planificación para el progreso del proyecto. (Carla Flores)
- Programador: Encargado de la codificación y el funcionamiento del robot. (Ariel Ortega)
- Ensambladores: Encargado de ensamblaje y armado de piezas. ( Jerry Q. - Martin C.)
- Documentador: Encargado de registrar el avance del proyecto, junto con la redacción de los informes. ( Constanza Serrano)

# **COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN**

Mecanismos de Comunicación:

- Comunicación presencial: Resolución inmediata de problemas durante clases mediante reuniones matutinas.
- Discord: Será usado para las reuniones, mediante sus canales de texto y voz.
- Instagram: Mensajería rápida y avisos grupales.
- Redmine: Gestión oficial de documentos y tareas.

# PLANIFICACIÓN (ACTIVIDADES)

- 01** Preparación: Elección del modelo "Separador de Colores" y construcción de la base.
- 02** Construcción: Finalización del modelo físico al 100%.
- 03** Codificación Inicial: Pruebas funcionales con bloques para familiarizarse con su lógica.
- 04** Transición a Python: Traducción de bloques a código e investigación de librerías externas.

# **GESTIÓN DE RIESGOS**

## **RIESGOS CRÍTICOS Y SOLUCIONES**

- Errores en Codificación (catastrófico): Solucionado mediante programación en pares y pruebas unitarias.
- Atrasos en Cronograma (catastrófico): Priorización de tareas esenciales sobre estéticas.
- Fallas de Conexión Bluetooth(circunstancial): Implementación de API Pybricks para optimizar enlace.
- Interferencia de Luz (menor): Calibración al inicio y uso de barreras físicas.
- Falta de documentacion tecnica(critico):Investigación en foros externos y migración a librerías con mejor soporte

# **PLANIFICACIÓN DE RECURSOS**

## **Hardware y Software**

### **1. Hardware:**

- Set LEGO® Education SPIKE™ Prime + Expansión.
- Computadores Lenovo (Ryzen 7) para programación e investigación .

### **2. Software:**

- Python & VS Code: Desarrollo del código fuente.
- Pybricks: Gestión de conexión y firmware.
- Redmine & Office: Gestión y documentación.

# PRESUPUESTO ESTIMADO

## Estimación de Costos del Proyecto

- Hardware: \$2.723.541 CLP (Kits LEGO y Computadores).
- Software: \$14.000 CLP (Licencias).
- Capital Humano: \$2.882.000 CLP (Horas trabajador estimadas).

Costo Total Estimado: \$5.619.541 CLP.

# COSTOS DE TRABAJO

Rol	Horas	Horas extra	Precio/Hora (CLP)
Jefe de Proyecto	20 horas	8 horas	\$ 30.000
Programador	20 horas	6 horas	\$ 27.000
Ensamblador	20 horas	0 horas	\$ 27.000
Documentador	20 horas	12 horas	\$ 25.000
Total	-	-	\$ 2.882.000

# CONCLUSIONES

Nosotros como grupo consideramos que la mayor corrección fue hacia el apartado de gestión de riesgos, ya que este directamente no se encontraba dentro del informe, esto significó tener que hacer el apartado desde 0 y por ende un mayor esfuerzo y dedicación de tiempo.

Por otro lado, el resto de correcciones fueron más que nada ortográficas, de redacción o cosas que ya se tenían de antes pero no se agregaron en el informe inicial entregado.

**MUCHAS  
GRACIAS**