



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

Ingeniería@
Computación e Informática

PLAN DE PROYECTO

PROFESOR : BARIS KLOBERTANZ

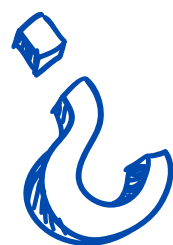
CLAW-TY

Integrantes: Juan-Daniel Castillo.

Javier Echeverria.

Alexander Pinto.

José Terrazas.



TEMAS A ABORDAR

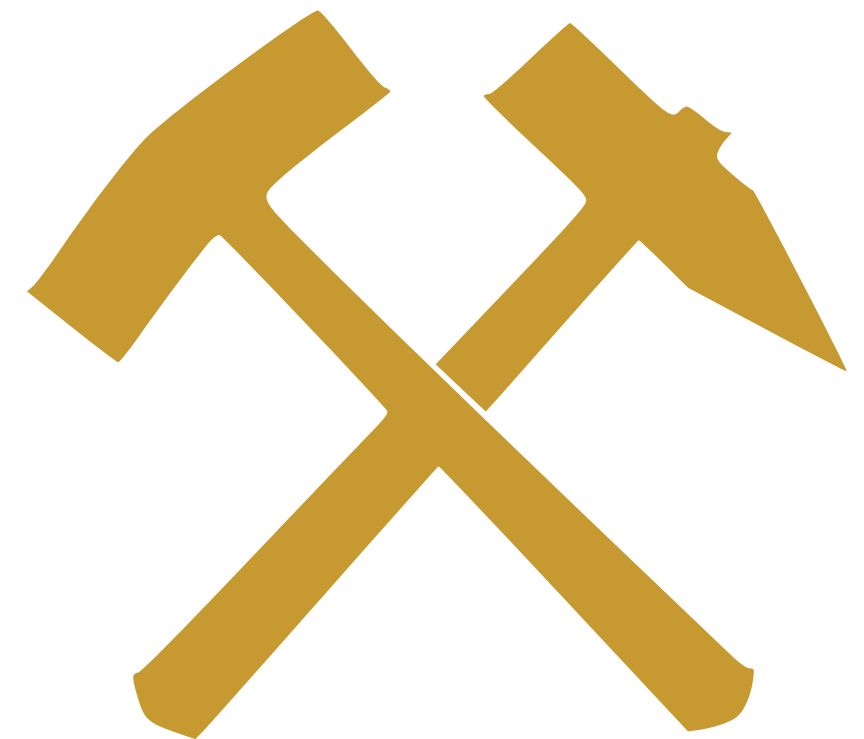
- Panorama general
- Objetivos
- Organización del personal
- Planificación del proyecto
- Conclusión



PANORAMA GENERAL



La industria minera representa un **11.7%**
del PIB de CHILE.

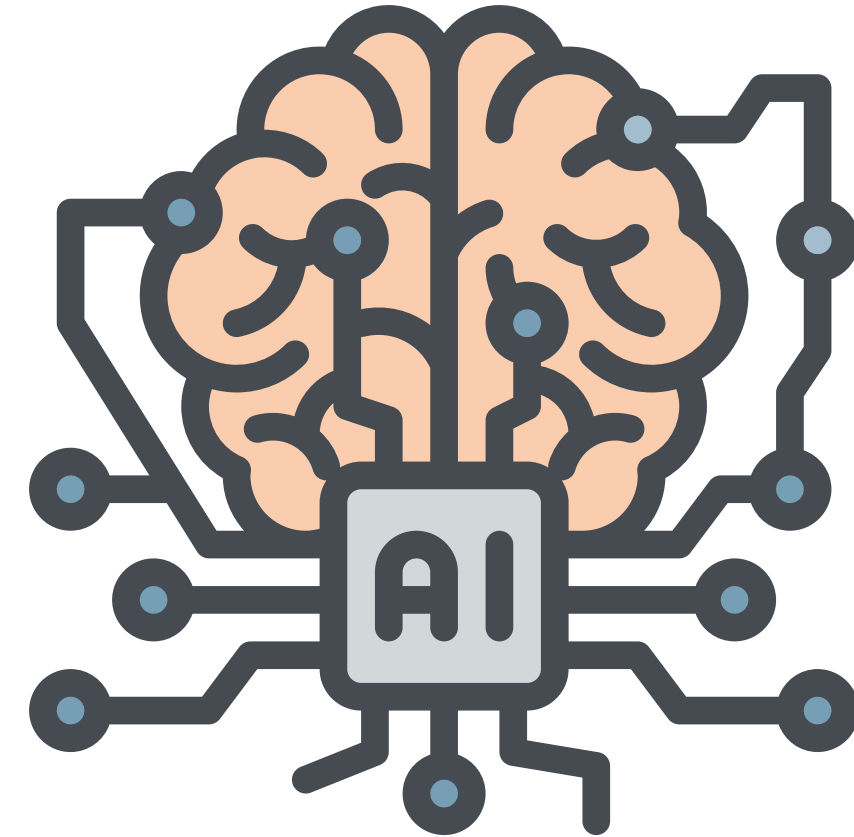


PANORAMA GENERAL

MINERIA 4.0



- Digitalización



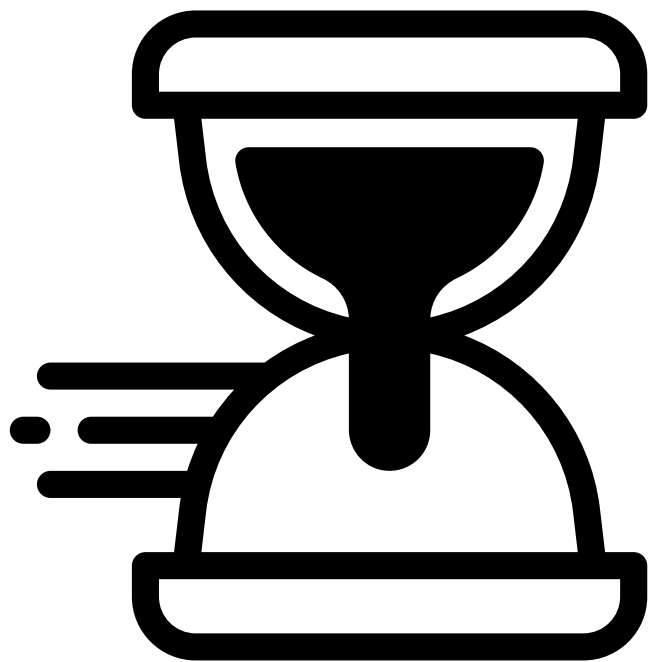
- Automatización

PROBLEMA ESPECIFICO

**“FALTA DE AUTOMATIZACIÓN EN EL
PROCESO DE CARGA DE MATERIALES”**



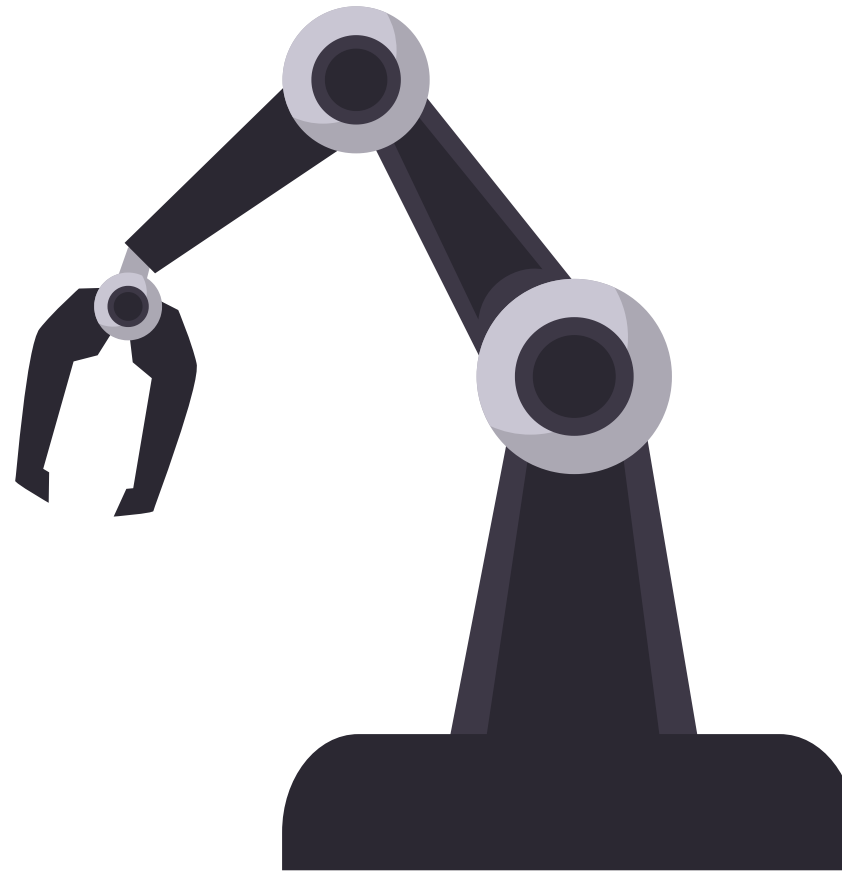
**Problemas de
seguridad**



Baja eficiencia

OBJETIVO

GENERAL



- Implementar una garra robótica

OBJETIVOS

ESPECIFICOS

- Investigar y evaluar diseños para el robot.
- Investigar y seleccionar bibliotecas compatibles con el kit Lego Spike Prime.
- Investigar y seleccionar bibliotecas compatibles para codificar la interfaz gráfica.
- Seleccionar y ensamblar un diseño que permita realizar los movimientos principales.
- Codificar agarre, apertura, elevación y desplazamiento horizontal de la garra.
- Realizar pruebas de compatibilidad de la estructura del robot y la codificación.
- Definir y ensamblar un diseño final para el robot ajustado a los problemas, encontrados en las pruebas de compatibilidad.
- Realizar ajustes en la codificación de los movimientos, utilizando el diseño final.
- Desarrollar una interfaz gráfica que permita a un usuario controlar los movimientos del robot.

RESTRICCIONES

| Restricción | Detalle |
|------------------|---|
| Limite de tiempo | 3 meses. |
| Material | kit Lego Spike Prime. |
| Personal | 5 personas. |
| Software | Se debe programar con librerías compatibles con el kit de Lego. |
| Ubicación | El kit de lego solo se puede usar en la universidad. |
| Registro | El registro del proyecto se debe realizar en Redmine. |

ENTREGABLES

- **Informe inicial**
- **Informe final**
- **Presentación oral**
- **Código base del proyecto**
- **Bitácora**



ORGANIZACION DEL PERSONAL

La organización dentro de un grupo es fundamental para llevar a cabo un trabajo de manera efectiva. Es importante distribuir las tareas de forma adecuada, de modo que cada integrante contribuya al cumplimiento de los objetivos. Los roles fueron elegidos en una reunión, centrándose principalmente en que cada integrante esté en un rol en el que tenga habilidades y se sienta cómodo realizando.

DESCRIPCIÓN DE LOS ROLES

Jefe de proyecto

Encargado de supervisar, planificar y organizar las etapas del proyecto. Asimismo, coordinará las tareas y los plazos que cada integrante tendrá con su objetivo.

Ensamblador

Encargado del montaje y armado del robot. Además, contribuye con el programador para comprobar el funcionamiento y el rendimiento del sistema.

Programador

Responsable del desarrollo de la codificación y programación del robot, velando por su óptimo rendimiento.

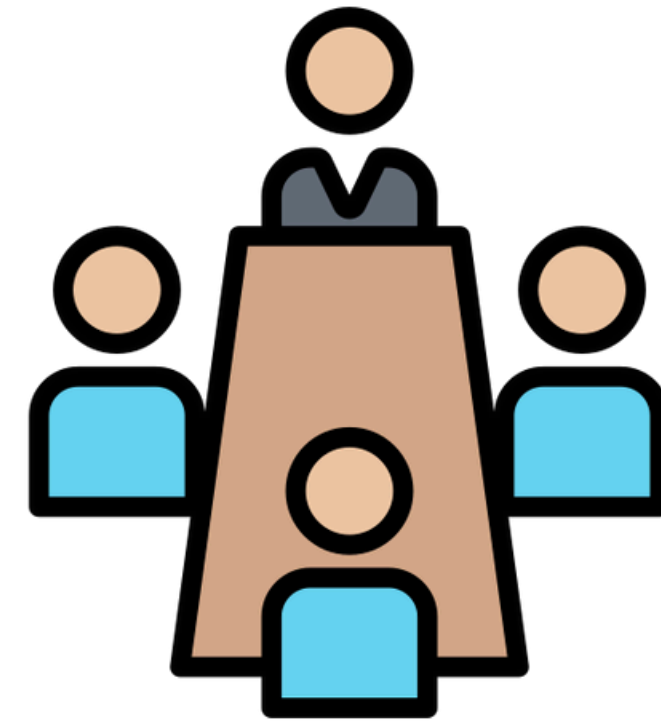
Documentador

Encargado de registrar los avances del proyecto, por ejemplo: elaborar las bitácoras semanales y realizar los informes finales.

PERSONAL QUE CUMPLIRÁ LOS ROLES

| Rol | Responsable |
|------------------|----------------------|
| Jefe de proyecto | Alexander Pinto |
| Programador | Javier Echeverria |
| Ensamblador | José Terrazas |
| Documentador | Juan-Daniel Castillo |

MECANISMOS DE COMUNICACIÓN



PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

**Planificación de
actividades**

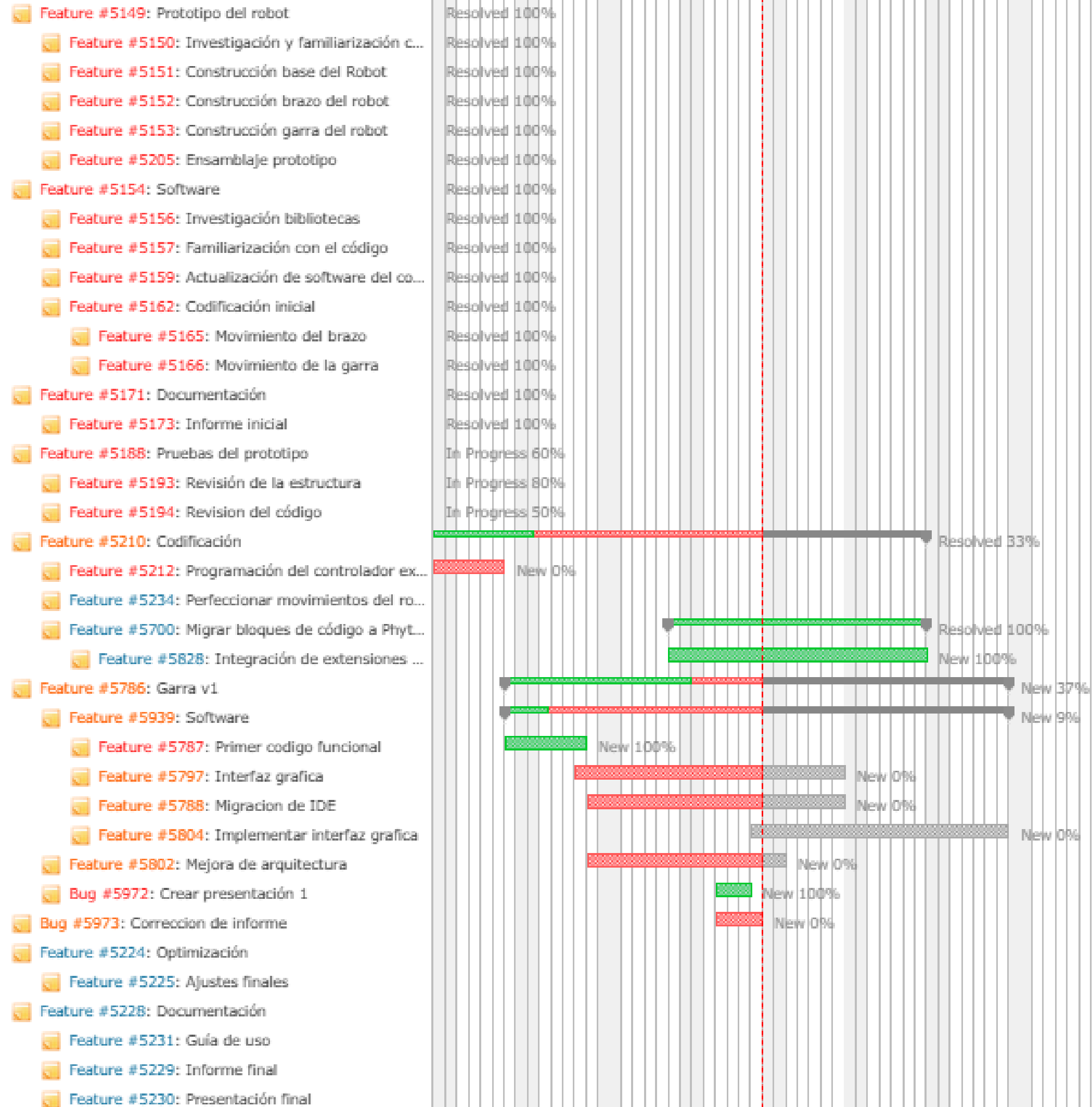
**Gestión de
riesgos**

Carta Gantt

PLANIFICACIÓN DEL ACTIVIDADES

| Nombre | Descripción | Responsables | Producto |
|------------------------------------|---|--|---|
| Experimentación con el kit de LEGO | Se realiza la inducción al kit de LEGO | Todo el grupo. | Familiarización con la construcción y codificación del kit. |
| Identificación del problema | Análisis del panorama general. | Todo el grupo. | Comprender qué problema debe resolver el proyecto. |
| Objetivos del proyecto | Se definen objetivos generales y específicos. | Juan-Daniel Castillo. | Claridad sobre qué tareas realizar. |
| Investigación de modelos | Se buscan modelos útiles para | José Terrazas. Alexander Pinto. | Obtener referencias que sirvan de base para el desarrollo del prototipo. |
| Construcción del prototipo | Se construye la base y brazo del prototipo | José Terrazas. | Ensamblar las piezas del kit y asegurar la estabilidad del modelo y diseño del prototipo de manera eficiente. |
| Pruebas con el código | Se experimenta con el uso de motores | Javier Echeverria. Juan-Daniel Castillo | Probar y optimizar el código para lograr un funcionamiento correcto del prototipo. |

| Nombre | Descripción | Responsables | Producto |
|-----------------------------|--|----------------------|---|
| Construcción del prototipo | Se construye la garra | Alexander Pinto. | Establecer la estructura base sobre la cual se desarrollarán las siguientes etapas del prototipo . |
| Ensamblado del prototipo | Se unen las partes construidas para tener el prototipo funcional | José Terrazas. | Asegurar que todas las piezas estén correctamente conectadas y que el sistema funcione de manera estable. |
| Codificación de movimientos | Se codifican los movimientos del brazo y garra | Javier Echeverria. | Desarrollar la lógica programando las acciones planificadas. |
| Pruebas iniciales | Pruebas para corregir y ajustar el funcionamiento del robot | Todo el grupo. | Detectar posibles fallas y realizar ajustes en la programación o en el prototipo. |
| Bitácoras semanales | Registro de avance, problemas, solución y tareas a realizar. | Juan-Daniel Castillo | Tener un seguimiento claro del progreso del proyecto. |



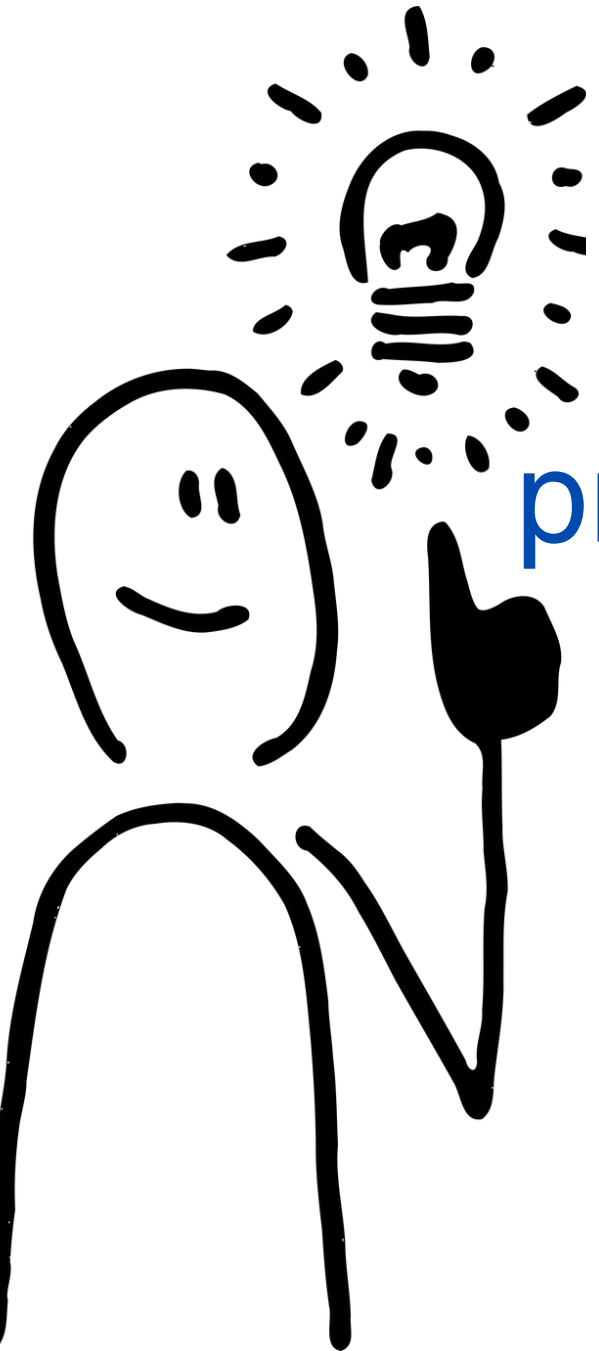
RIESGOS DEL PROYECTO

| Riesgos | Nivel de impacto | Acción remedial |
|-------------------------------------|------------------|--|
| Abandono de personal | 1 | Reestructurar la gestión de tareas y recortar labores con menor importancia, para no sacrificar la eficacia del proyecto. |
| Pérdida de robot | 1 | Comprar un nuevo kit de lego spike prime con el dinero en conjunto del grupo y poner una nueva custodia al robot. |
| Atraso en el cumplimiento de tareas | 2 | Instaurar límites de tiempo y organizar las tareas parecidas para mejorar la eficiencia y reajustar los horarios para encontrar mayor tiempo en los encargos críticos en caso de atraso. |
| Ausencia repentina por fuerza mayor | 2 | Llenar ese rol con un integrante que tenga las capacidades que se requieren o retrasar tareas que se puedan postergar. |
| Rotura de piezas | 3 | Solicitar un reemplazo de las piezas rotas o comprar nuevas. |
| Inestabilidad del diseño del robot | 3 | Investigar un prototipo de mayor estabilidad o hacerle ajustes al mismo diseñado y repartir el peso a los puntos que provocan la inestabilidad. |
| Fallo en la programación del robot | 4 | Depurar el código para enmendar el fallo. |
| Problemas con la señal de internet | 5 | Probar con otras señales de la universidad, cambiar a una conexión privada o por vía cable ethernet. |

PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS

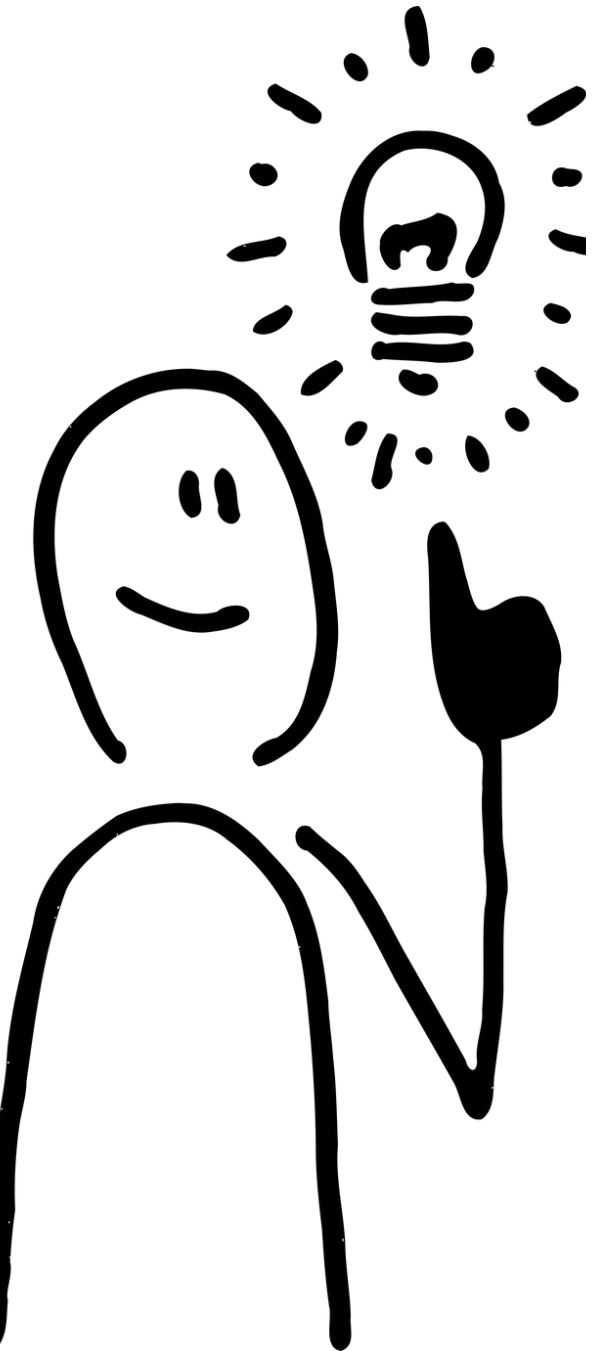
Identificar.

Estos recursos se dividen en tres categorías principales: hardware, software y costos estimados.



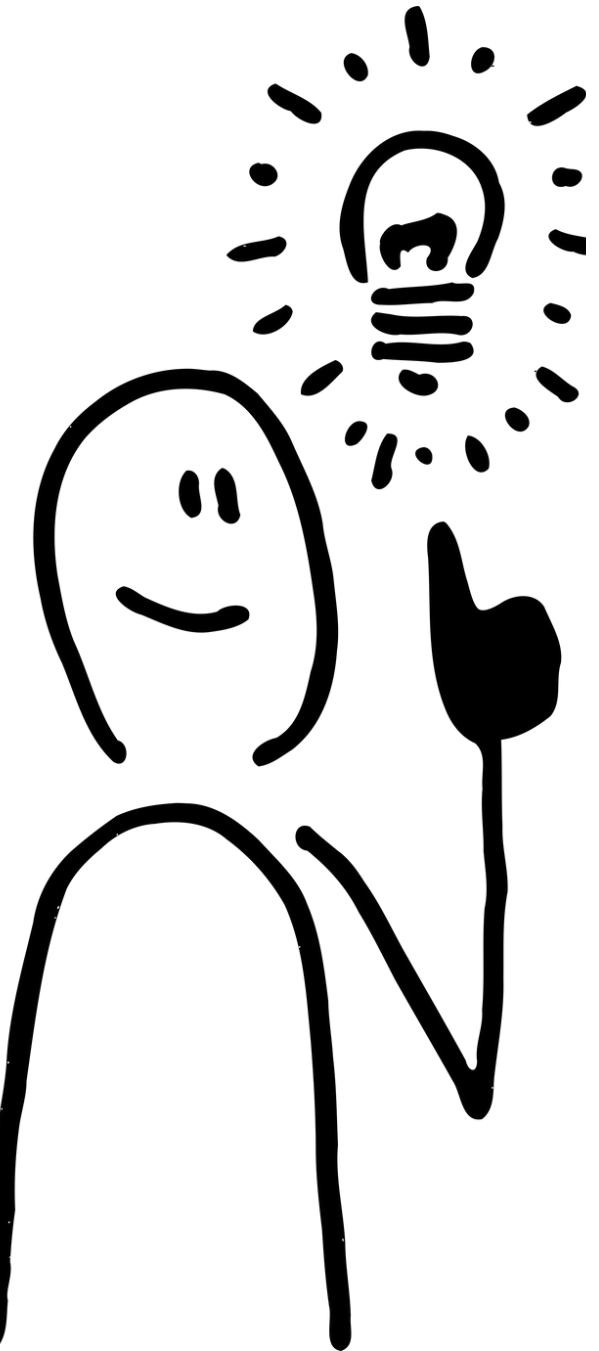
HARDWARE

| Producto | Precio (CLP) |
|---|--------------|
| Set "LEGO EDUCATION: Juego Spike Prime | \$500.000 |
| LEGO Education SPIKE Prime Expansion | \$460.000 |
| Notebook Samsung Essential Windows 11 | \$500.000 |
| Notebook Lenovo ThinkPad T14 | \$320.000 |
| Notebook HP 15-fc0004la AMD Ryzen 3 8GB 512GB SSD 15,6" | \$349.999 |
| Mandos de PS4 | \$60.000 |
| Precio total | \$2.189.999 |



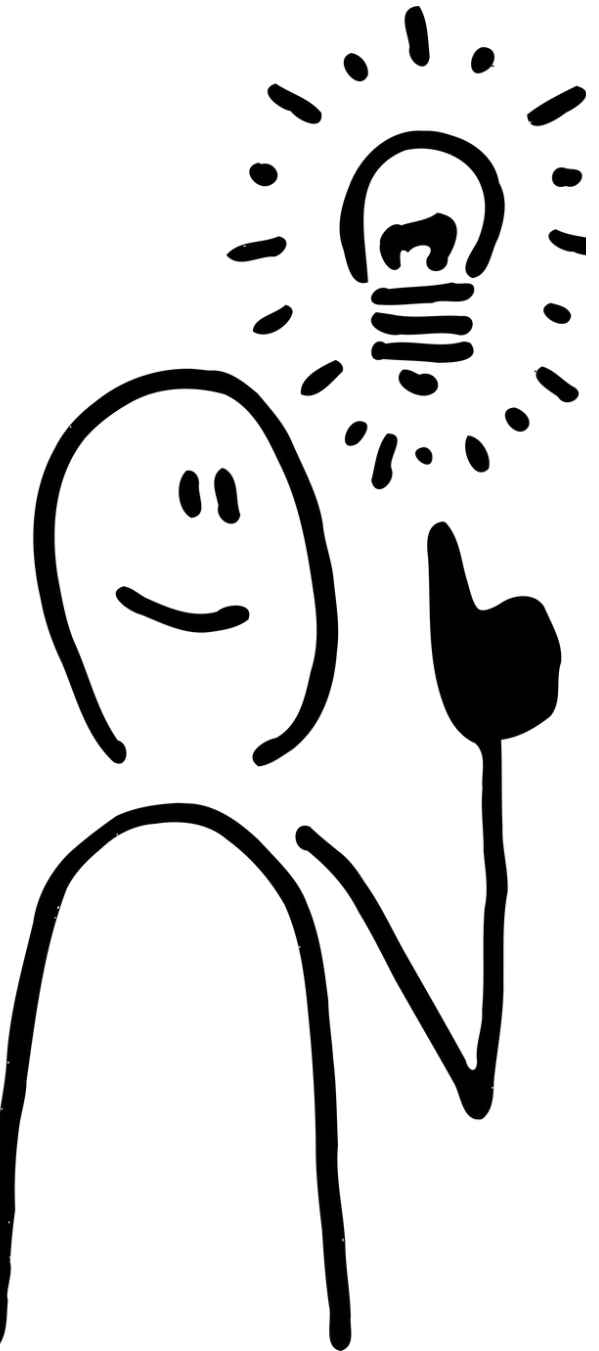
SOFTWARE

- VS Code.
- Lego Mindstorms.
- Lego Spike.



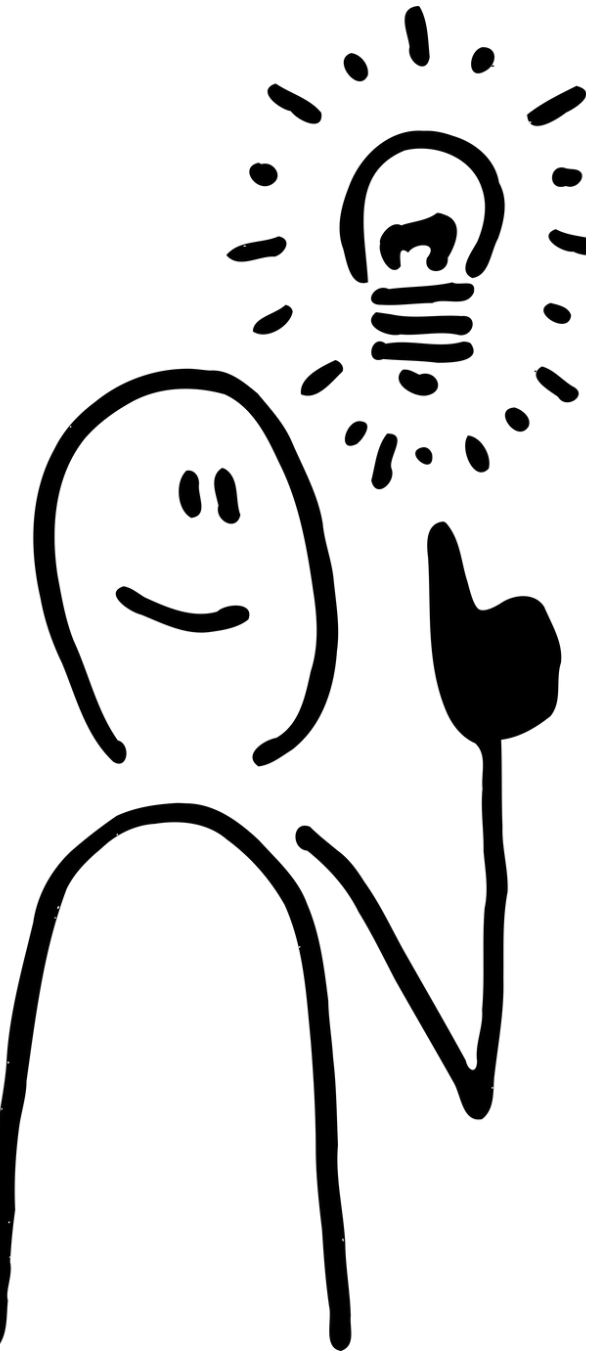
| Producto | Precio (CLP) |
|---------------------------|--------------|
| Licencia Microsoft Office | \$10.000 |
| Precio total | \$10.000 |

COSTO DE PERSONAL DE TRABAJO



| Rol | Horas | Horas extra | Precio/Hora (CLP) |
|------------------|----------|-------------|-------------------|
| Jefe de proyecto | 16 horas | 7 horas | \$50.000 |
| Programador | 16 horas | 7 horas | \$40.000 |
| Ensamblador | 16 horas | 8 horas | \$20.000 |
| Documentador | 16 horas | 10 horas | \$30.000 |
| Total : | - | - | \$3.330.000 |

COSTOS TOTALES



| Total de costos (CLP) | |
|-----------------------|-------------|
| Costo Hardware | \$2.189.999 |
| Costo Software | \$10.000 |
| Costo Empleados | \$3.274.000 |
| Total | \$5.473.99 |

CONCLUSION

MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCION