

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA



Plan de Proyecto

“Proyecto Ada”

Alumnos

Jeany Aravena
Tiara Canepa
Brandon Pizarro
Catalina Ramírez

Asignatura

Proyecto 1

Profesor(a)

Humberto Pizarro

Septiembre - 2024



1. Panorama General	2
1.1. Introducción	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
1.3. Restricciones	2
1.4. Entregables	2
2. Organización del Personal	4
2.1. Descripción de los roles	4
2.2. Personal asignado	4
2.3. Mecanismos de comunicación	4
3. Planificación del Proyecto	5
3.1. Actividades	5
3.2. Calendario	5
3.3. Gestión de riesgos	5
4. Planificación de los Recursos	7
4.1. Hardware	7
4.2. Software	7
4.3. Estimación de costos	7
5. Conclusión	9
6. Referencias	10



1. Panorama General

1.1. Introducción

Este documento detalla la planificación a largo plazo del **Proyecto Ada**, que consiste en la fabricación de un robot con el kit LEGO Ev3 Mindstorms capaz de ser controlado manualmente y rescatar objetos de tamaño pequeño. La programación del robot se hará en el lenguaje de programación *Python* mediante la librería *ev3dev2*.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

El objetivo general define la meta del proyecto, lo que se espera una vez termine el plazo definido.

*Diseñar y construir un robot funcional
capaz de movimiento controlado y rescate de objetos pequeños*

1.2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos definen el camino y las ramas que se tomarán para llegar a la meta. Algunos de los objetivos pueden ser modificados durante la ejecución del proyecto, pero es importante mantener cohesión entre ellos.

- Planificar el proyecto: roles, calendario y metas.
- Construir un modelo usando el kit LEGO Ev3 Mindstorms.
- Lograr la conexión inalámbrica con el robot.
- Programar las funcionalidades del robot.
- Agregar varios dispositivos para su control a distancia.
- Crear una interfaz para uso común.
- Adoptar satisfactoriamente la metodología AGIL.

1.3. Restricciones

La ejecución del proyecto tiene ciertas limitantes a considerar, por lo que la planificación deberá adecuarse a ellas. Algunas de las restricciones del proyecto son:

- La disponibilidad de las piezas está definida por el stock de la universidad.
- El lenguaje de programación del robot será *Python*.
- El tiempo límite del proyecto será de un semestre (4-5 meses).
- Solo se podrá trabajar con el robot dentro de la universidad.
- La plataforma de colaboración del equipo será Redmine y GitHub.

1.4. Entregables

La organización y registro del proyecto se realizará mediante documentos periódicos publicados en la plataforma Redmine.

- Bitácoras de avance cada semana.
- Calendario del proyecto.
- Informe de planificación del proyecto.



- Presentación de planificación del proyecto.



2. Organización del Personal

2.1. Descripción de los roles

Dentro del equipo se deben cubrir ciertos roles para la distribución de trabajos y carga del proyecto. Estos roles son:

1. **Jefe de grupo:** Se encarga de organizar las tareas del equipo.
2. **Ensamblador:** Se encarga de la construcción y diseño del robot.
3. **Programador:** Se encarga de implementar y mantener la comunicación con el robot y las funcionalidades que necesite.
4. **Diseñador:** Se encarga de diseñar las partes gráficas del proyecto, como el logotipo y las presentaciones.
5. **Documentador:** Se encarga de mantener actualizada la información del proyecto en la plataforma Redmine.

2.2. Personal asignado

1. **Jefe de grupo:** Tiara Canepa
2. **Ensamblador:** Brandon Pizarro, Catalina Ramírez
3. **Programador:** Jeany Aravena, Tiara Canepa
4. **Documentador:** Brandon Pizarro, Catalina Ramírez
5. **Diseñador:** Brandon Pizarro, Jeany Aravena

2.3. Mecanismos de comunicación

Para la comunicación entre los integrantes del equipo se utilizará la aplicación *WhatsApp* en donde se realizará la coordinación de las actividades y los horarios de cada miembro. Otras posibles opciones a considerar dada la necesidad serán *Discord* y la misma plataforma *Redmine*.



3. Planificación del Proyecto

3.1. Actividades

3.2. Calendario

La planificación del proyecto se realiza activamente mediante la repartición de actividades durante un tiempo estimado. El calendario, visto en la Figura 1, se describe en una carta gantt.

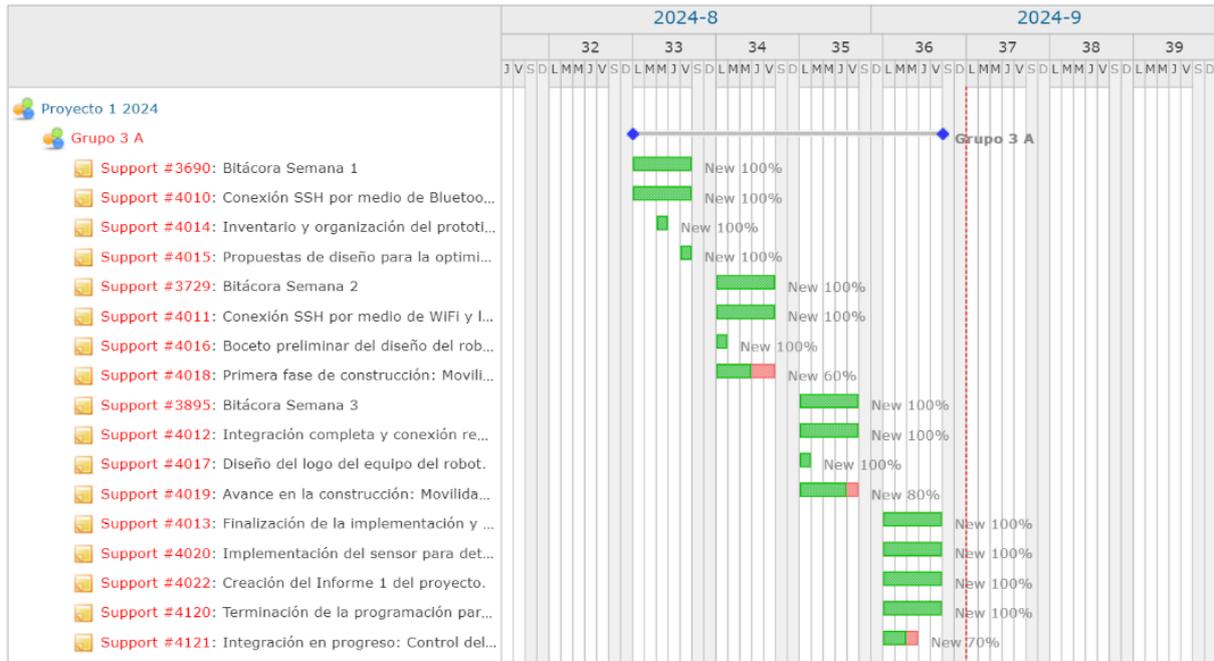


Figura 1: Calendario de actividades del proyecto

3.3. Gestión de riesgos

En la duración del proyecto pueden ocurrir inesperada e inevitablemente situaciones que pongan en peligro su avance. Para remediar estos casos se realiza un plan de acción dependiendo de su gravedad:

1. **Daño catastrófico:** El proyecto puede detenerse indefinidamente o incluso ser cancelado; las medidas a tomar deben ser eficientes y ejecutadas de forma inmediata.
2. **Daño crítico:** El proyecto puede retroceder en su avance o detenerse por cantidades considerables de tiempo; las medidas a tomar deben ejecutarse lo antes posible para evitar ramificaciones.
3. **Daño circunstancial:** El proyecto puede ser pausado o llevado por un camino no importante; las medidas a tomar tienen baja prioridad, pero deberían ejecutarse más temprano que tarde.
4. **Daño irrelevante:** El proyecto puede presentar pequeños obstáculos que no necesariamente detienen su avance; las medidas a tomar no siempre son necesarias y deberían priorizarse otras situaciones.



Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Nivel de Riesgo	Medidas
Corrupción de la tarjeta SD	10%	Crítico	Formatear y reinstalar el sistema del Ev3, recurrir a respaldos de archivos
Descarga de la batería del Ev3	70%	Circunstancial	Conectar el Ev3 a una fuente de poder
Diseño incompatible con las necesidades	60%	Catastrófico	Volver a pensar en el diseño del robot y retroceder a un estado compatible
Error en el código	90%	Crítico	Arreglar los bugs del código; volver a un estado anterior si es necesario
Ausencia inesperada de algún integrante	20%	Irrelevante	Repartir la responsabilidad del miembro faltante
Piezas faltantes	60%	Circunstancial	Pedir las piezas si es que quedan en stock; en caso contrario buscar diseño alternativo
Desarme accidental considerable del robot	10%	Catastrófico	Intentar volver al diseño actual mediante material fotográfico y el manual
Cambio de horario en horas disponibles	20%	Crítico	Reagendar las actividades del horario; considerar horas extra
Fallo de los dispositivos de los integrantes	5%	Catastrófico	Recurrir a equipo prestado, contabilizar los daños; si es posible reponer dispositivos
Problemas en la conexión SSH	60%	Circunstancial	Buscar el origen del problema; si toma mucho tiempo, recurrir a ejecución directamente en el brick



4. Planificación de los Recursos

4.1. Hardware

El hardware son los dispositivos y accesorios físicos necesarios para la realización del proyecto.

- Kit LEGO Ev3 Mindstorms
- Micro SD para el almacenamiento del robot
- Notebooks para la programación y búsqueda de información
- Adaptador Wi-Fi
- Control a distancia

4.2. Software

El software son los programas y sistemas que se utilizarán para la realización del proyecto.

- Editores Visual Studio Code y Neovim
- WhatsApp
- Sistemas operativos Windows y Linux (Arch)
- Canva
- SSH

4.3. Estimación de costos

Las piezas de hardware a utilizar durante la realización del proyecto tienen los siguientes costos:

Producto	Precio
Kit LEGO Ev3 Mindstorms	\$ 750,000
Set de Expansión LEGO Ev3	\$ 250,000
Control PS3 DualShock 3	\$ 30,000
Micro SD 8 GB	\$ 5,000
Adaptador Wi-Fi USB	\$ 10,000
Notebook Lenovo V14 G3	\$ 300,000
Notebook Acer	\$ 900,000
Notebook ZenBook 14x Oled	\$ 600,000
Notebook Lenovo Thinkpad E14	\$ 500,000
Tablet Samsung	\$ 300,000
Total	\$ 3,645,000

El software a utilizar durante la duración del proyecto tiene principalmente características de acceso simple; gratuito, como Visual Studio Code, o de código abierto, como Neovim, SSH o los sistemas Linux. Si bien el sistema operativo Windows requiere una licencia pagada, este costo está incluido en los productos de la Tabla 2. Por esto, no hay costo por software.

También se consideran los costos asociados con los sueldos del equipo:



Rol	Precio/Hora
Jefe de Grupo	\$ 30,000
Ensamblador	\$ 27,000
Documentador	\$ 23,000
Programador	\$ 25,000
Diseñador	\$ 25,000

Naturalmente, como los miembros del equipo compartirán responsabilidad de roles los sueldos finales se ajustarán como sigue:

Integrante	Horas	Precio/Hora	Sueldo Semestral
Jeany Aravena	72	\$ 28,000	\$ 2,016,000
Tiara Canepa	72	\$ 35,000	\$ 2,520,000
Brandon Pizarro	72	\$ 32,000	\$ 2,304,000
Catalina Ramírez	72	\$ 30,000	\$ 2,160,000
Total	-	-	\$ 8,890,000

En total se obtiene la siguiente estimación de costos:

Tipo	Costo Total
Hardware	\$ 3,645,000
Sueldos	\$ 8,890,000
Total	\$ 12,535,000



5. Conclusión

La exitosa realización del proyecto dependerá de seguir a cabalidad las proyecciones registradas en este informe. Los plazos definidos y los roles asignados son el punto de partida de un buen producto, así que el equipo se muestra determinado a tener los mejores resultados posibles.



6. Referencias

- [Página principal de ev3dev](#)
- [Repositorio de la librería ev3dev2 en Python](#)
- [Referencia y documentación de la librería ev3dev2 en Python](#)