

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA**



**Plan de Proyecto
"ANT-0T0"**

**Alumno(os): Diego Ferrada
Fabian Quezada
Javier Huanca
Joshua Jara
Maykol Bravo**

Asignatura: Proyecto I

Profesor: Humberto Urrutia

15 - SEPTIEMBRE - 2023

Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
01/09/2023	1.0	Inicio de la redacción del informe de formulación del proyecto	Diego Ferrada Javier Huanca
11/09/2023	1.1	Cambios en el Panorama General. En específico en el ítem 1.1 y 1.2 Pequeñas Modificaciones en el ítem 2.1 y 2.2 Corrección en porcentajes ítem 3.3	Fabian Quezada

Tabla de Contenidos

1. Panorama General	4
1.1 Introducción	4
1.2 Objetivo General	4
1.3 Objetivo Específico	4
1.4 Restricciones	4
1.5 Entregables	5
2. Organización del Personal	6
2.1 Descripción y Asignación de los Roles	6
2.2 Mecanismos de Comunicación	6
3. Planificación del Proyecto	7
3.1 Actividades	7
3.2 Asignación de Tiempo	7
3.3 Gestión de Riesgos	8
4. Planificación de los Recursos	9
4.1 Hardware	9
4.2 Software	9
4.3 Estimación de Costos	9
5. Conclusión	10
6. Referencias	11

1. Panorama General

1.1 Introducción

Este informe presenta la planificación y objetivos del proyecto para construir un robot con el kit Lego Mindstorms EV3, el cual tiene como objetivo golpear una pelota y hacerla caer en un lugar específico. Se detallan los roles y los mecanismos de comunicación del equipo. En el ámbito de la planificación se incluyen actividades, asignación de tiempo y gestión de riesgos. Se hace un listado de recursos y se estiman los costos. En conclusión, se destaca la importancia de la cooperación y organización del equipo, y se menciona el éxito en el cumplimiento de los objetivos.

1.2 Objetivo General

Construir un robot con el kit Lego Mindstorms EV3 que sea capaz de aplicar movimientos y golpear una pelota que caiga en un lugar determinado.

1.3 Objetivo Específico

- Construir un robot capaz de golpear una pelota y que caiga en un sitio en concreto.
- Diseñar un programa en Python para las funciones del robot.
- Implementar una interfaz para las funciones con la capacidad de producir movimientos por un usuario.
- Lograr que el robot tenga una estructura estable y estética.
- Maximizar la eficiencia a la hora de trabajar en grupo mediante el uso de la carta Gantt.

1.4 Restricciones

- Trabajar en base a las piezas de lego disponibles.
- El lenguaje de programación debe ser Python.
- No está permitido sacar el kit de Lego Mindstorms de las instalaciones
- Cumplir con las fechas estipuladas en la entrega para los proyectos del robot.

1.5 Entregables

- Bitácoras semanales.
- Informes del proyecto.
- Presentación del proyecto.
- Carta Gantt.
- Wiki.
- Manual de usuario.



2. Organización del Personal

Un factor importante en las bases de un buen proyecto es la organización efectiva del equipo encargado, otorgando distintas tareas a cada uno de los integrantes y creando mecanismos de comunicación para maximizar la eficiencia en el trabajo. Para esto se debe usar una red social y se deben concretar los roles existentes en el equipo y especificar qué rol tendrá cada uno.

2.1 Descripción y Asignación de los Roles

Rol	Descripción	Integrante
Jefe del grupo	Se encarga de organizar al grupo y representarlo.	Diego Ferrada
Ensamblador(es)	Se encarga de construir el robot de modo que funcione óptimamente y cumpla con los objetivos propuestos.	Maykol Bravo Fabian Quezada
Programador(es)	Se encarga de codificar, diseñar y actualizar el código con el que se programará al robot.	Joshua Jara
Documentador(es)	Se encarga de registrar y redactar los avances a través de bitácoras, de informes y de la wiki.	Maykol Bravo Javier Huanca
Fotógrafo(s)	Se encarga de fotografiar las distintas versiones del robot durante su construcción.	Maykol Bravo Fabian Quezada

2.2 Mecanismos de Comunicación

Para la comunicación efectiva entre los integrantes, actualmente se utiliza la red social WhatsApp donde se envía información y fotos relacionadas con el proyecto. Se plantea crear un servidor en Discord en el futuro.

3. Planificación del Proyecto

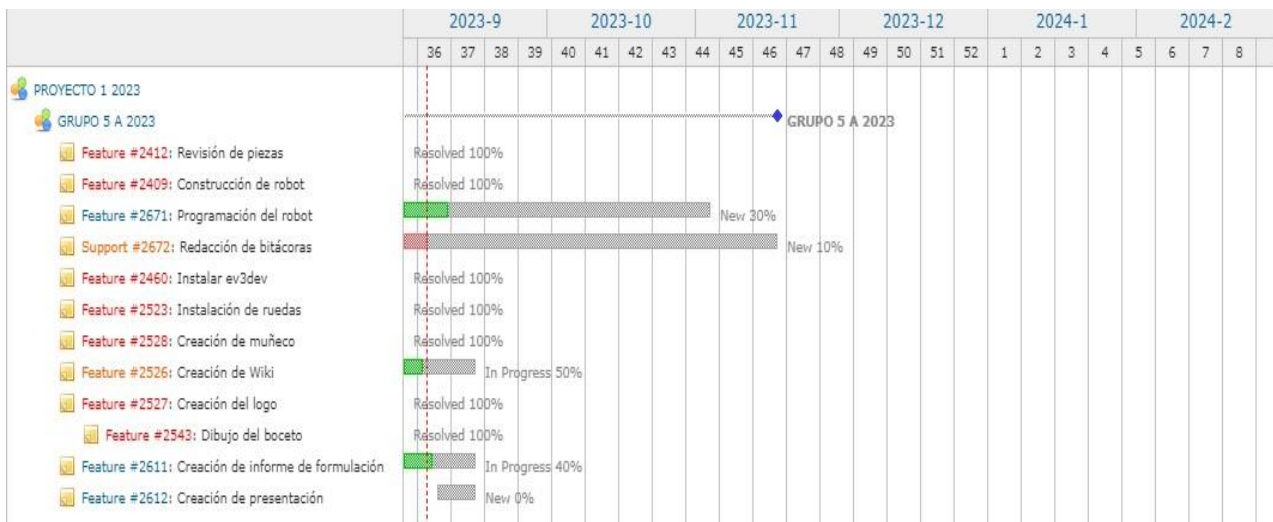
3.1 Actividades

Para la realización del proyecto, antes que todo es de mucha importancia realizar una planificación de las actividades que se llevarán a cabo, ya que se verán reflejadas e intervendrán sobre la efectividad necesaria para alcanzar los objetivos a cumplir. A continuación, se presentan las actividades:

- La designación de roles de cada miembro del equipo.
- El uso constante de la plataforma Redmine para actualizar los proyectos.
- Conteo y recopilación de las piezas de kit Lego Mindstorms EV3.
- Proceso del armado del robot.
- Estudio sobre el funcionamiento del código del robot.
- Desarrollo de un programa en Python encargado que ejecute los movimientos del robot.
- Creación del logo para el robot.
- Producir un muñeco para el robot.

3.2 Asignación de Tiempo

Para poder planificar y gestionar de manera eficaz utilizamos el uso de la Carta Gantt. (se actualizará).



3.3 Gestión de Riesgos

- 1) Catastrófico
- 2) Crítico
- 3) Circunstancial
- 4) Irrelevante

Riesgos	Probabilidad de concurrencia	Nivel de impacto	Acción remedial
La falta de piezas para el armado del robot.	20%	2	Encontrar una forma para trabajar con las piezas disponibles o ir a buscar a la sala de ayudantía.
Batería agotada del EV3.	60%	3	Cargar completamente la batería antes de cada uso.
Fallo mecánico sobre los motores y ruedas.	5%	2	Realizar un mantenimiento regular y reemplazar las piezas desgastadas.
Fallo en la conectividad entre el robot y el computador.	30%	1	Asegurarnos que los controladores y software estén instalados y funcionen correctamente.
Pérdida de la codificación del robot.	5%	1	Almacenar una copia de los programas en caso de una posible pérdida.

4. Planificación de los Recursos

4.1 Hardware

- Kit LEGO Mindstorms EV3.
- Notebook.
- Tarjeta microSD.
- Conexión SSH.
- Piezas extras.



4.2 Software

- Lenguaje Python 3.
- Software Ev3dev.
- IDE Visual Studio Code.
- Plataforma Redmine.

4.3 Estimación de Costos

- Kit LEGO Mindstorms EV3 (\$1.230.000)
- NoteBook (\$400.000)
- Tarjeta MicroSD (\$10.000)
- Piezas extras (\$8.500)
- Pago jefe de proyecto por hora (\$50.000)
- Pago ensamblador por hora (\$40.000)
- Pago programador por hora (\$40.000)
- Pago documentador por hora (\$45.000)
- Pago fotógrafo por hora (\$15.000)

Presupuesto total estimado: \$15.328.504



5. Conclusión

En resumen, a lo largo del proyecto, el proceso de planificación y organización fue esencial. Debido a esto, la importancia de la cooperación y coordinación de cada uno de los miembros del equipo se destacó aún más. Esto permitió poder enfrentar a los obstáculos involucrados en el proceso, cada integrante del equipo tenía asignado un rol en específico y a partir de ahí, logramos avanzar de manera fluida. Además, gestionamos los tiempos de manera eficaz mediante la carta Gantt. Como resultado, el robot pudo cumplir sus funciones con éxito gracias a la implementación del código desarrollado.

6. Referencias

- *Python Programming Language*. Python.org. (n.d.). <https://www.python.org>
- ev3dev (2020). ev3dev [Online]. Available: <https://www.ev3dev.org/>
- Visual Studio Code <https://code.visualstudio.com/>
- Linux Ubuntu <https://ubuntu.com/>
- LEGO MINDSTORMS EV3 <https://www.lego.com/es-ar/kids/mindstorms>