

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA

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



**Plan de Proyecto
“EVA”**

**Alumno(os): René Ayca
Claudio Carvajal
Álvaro Lovera
Giorgio Rojas
Israel Tebes**

Asignatura: Proyecto I

Profesor: Humberto Urrutia López

30 – 08 – 2024

Historial De Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
30/08/2024	1.0	Creación del documento	René Ayca
01/09/2024	1.1	Seguir en el documentación	René Ayca
04/09/2024	1.2	Término	Israel Tebes
06/09/2024	1.3	Corrección	Israel Tebes René Ayca

Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos.....	3
1. Panel General.....	4
1.1. Introducción.....	4
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivo General.....	5
1.2.2. Objetivos Específicos.....	5
1.3. Restricciones.....	6
1.4. Entregables.....	6
2. Organización del Personal.....	7
2.1. Descripción de los Roles.....	7
2.2. Personal que Cumplirá los Roles.....	7
2.3. Métodos de Comunicación.....	7
3. Planificación del Proyecto.....	8
3.1. Actividades.....	8
3.2. Carta Gantt.....	10
3.3. Gestión de Riesgos.....	11
4. Planificación de los Recursos.....	13
4.1. Hardware.....	13
4.2. Software.....	13
4.3. Estimación de Costos.....	14
5. Conclusión.....	16
6. Referencias.....	17

1. Panel General

1.1. Introducción

Estos informes están dedicados a recopilar la organización y procedimientos que se llevarán a cabo en la asignatura proyecto 1, donde en equipo a través del robot Ev3 Mindstorm y con un computador de sistema operativo linux se tendrá que programar a través del lenguaje python sus funcionamientos, así también se creará una arquitectura para el robot que cumpla las necesidades.

En este semestre el robot deberá cumplir con trasladar bolas de ping pong, donde la arquitectura del robot propuesta deberá recoger las bolas del suelo y cargarlas para descargarlas a un diferente sector.

Este primer informe se centrará en la organización, donde se mostrará los roles asignados a los integrantes del equipo, los horarios de trabajo y recursos utilizados.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar y programar un robot que pueda trasladar bolas de ping pong desde un lugar a otro.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Aprender a construir con el Set de Lego Mindstorms Ev3 para la creación del robot.
- Proponer arquitecturas que cumplan con las necesidades del robot.
- Armar el robot de acuerdo a la arquitectura propuesta.
- Investigar y aprender sobre los import que ofrece python acerca del Ev3 Mindstorm.
- Programar una interfaz con Tkinter Python para mandar instrucciones al Ev3 Mindstorm

1.3. Restricciones

- ◇ Solo se programa en python.
- ◇ Se necesita hacer todo en el sistema operativo linux.
- ◇ Solo se debe utilizar la plataforma Redmine para los documentos y avance del proyecto.
- ◇ Se debe utilizar el Set de Lego Mindstorms EV3.
- ◇ Solo una hora y cuarenta minutos tres veces al día para avanzar en equipo.
- ◇ Disponibilidad de tiempo de los integrantes del equipo.
- ◇ Cantidad de integrantes limitada a solo 5.
- ◇ Disponibilidad del robot para codificar y probar.

1.4. Entregables

Bitácoras: Registro que documenta avances, problemas y soluciones a lo largo del desarrollo de un proyecto.

Carta Gantt: Una herramienta gráfica utilizada para la planificación y gestión de proyectos. Consiste en una tabla que visualiza las tareas o actividades de un proyecto a lo largo de una línea de tiempo, mostrando el inicio, la duración y el final de cada tarea mediante barras horizontales.

Informe de Formulación: Documento que describe detalladamente el proceso de creación y planificación de un proyecto antes de su ejecución. Su objetivo es presentar un análisis estructurado de cómo se va a llevar a cabo dicho proyecto, cuáles son sus objetivos, recursos necesarios, metodologías, cronogramas, y presupuestos.

Manual de Usuario: Documento que proporciona instrucciones detalladas sobre el uso, operación y mantenimiento de un producto, Está diseñado para ayudar a los usuarios a comprender cómo utilizar adecuadamente un producto, resolver problemas comunes y maximizar su funcionalidad.

Presentaciones: Exposición estructurada de información, ideas o propuestas, que se realiza con el objetivo de comunicar un mensaje claro a una audiencia.

2. Organización del Personal

En esta sección se mostrará la organización de los roles que van a ejercer los integrantes del equipo, Así también el método el cual nos comunicaremos para el desarrollo del proyecto.

2.1. Descripción de los Roles

Jefe de proyecto: Responsable de planificar, ejecutar y supervisar un proyecto desde su inicio hasta su finalización.

Ensamblador: Responsable del armado del robot, gestiona piezas y modelo congruente a armar .

Programador: Responsable de la programación sobre los funcionamientos del robot, resuelve errores e ideas a implementar al robot.

Documentador: Responsable de a través de un informe transcribir los procesos que se llevan a cabo en el proyecto

Diseñador: Responsable del logo y diseños que se llevan a cabo del proyecto.

2.2. Personal que Cumplirá los Roles

Rol	Responsable	Involucrados
Jefe de proyecto	René Ayca	Rene Ayca
Ensamblador	Claudio Carvajal	Claudio Carvajal Álvaro Lovera Israel Tebes
Diseñador	Álvaro Lovera	Álvaro Lovera
Programador	René Ayca	René Ayca Giorgio Rojas
Documentador	René Ayca	René Ayca Israel Tebes

2.3. Métodos de Comunicación

Utilizaremos los siguientes medios de comunicación principales: WhatsApp, para la mensajería, aprovechando los grupos que permite crear; y Discord, que se usará para las reuniones, utilizando tanto sus canales de texto como de voz.

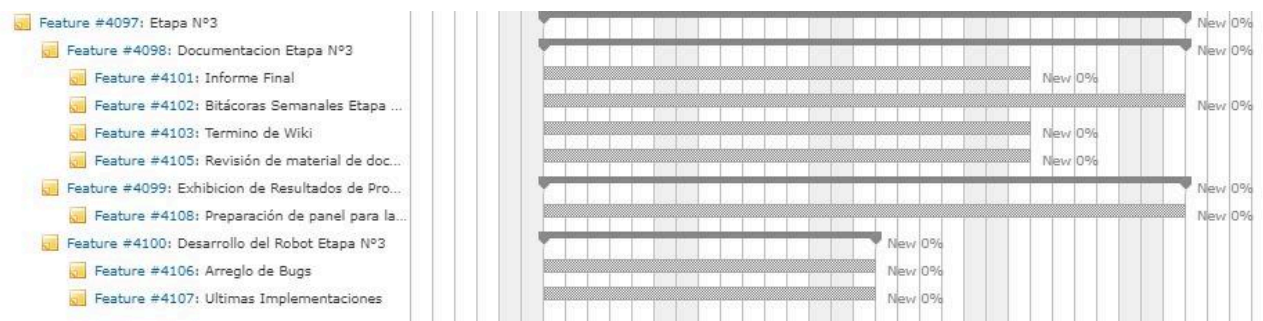
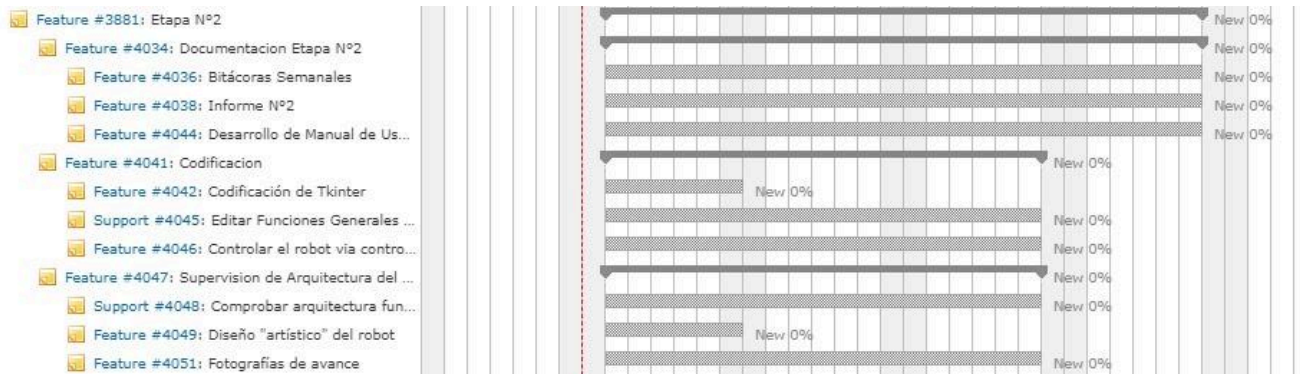
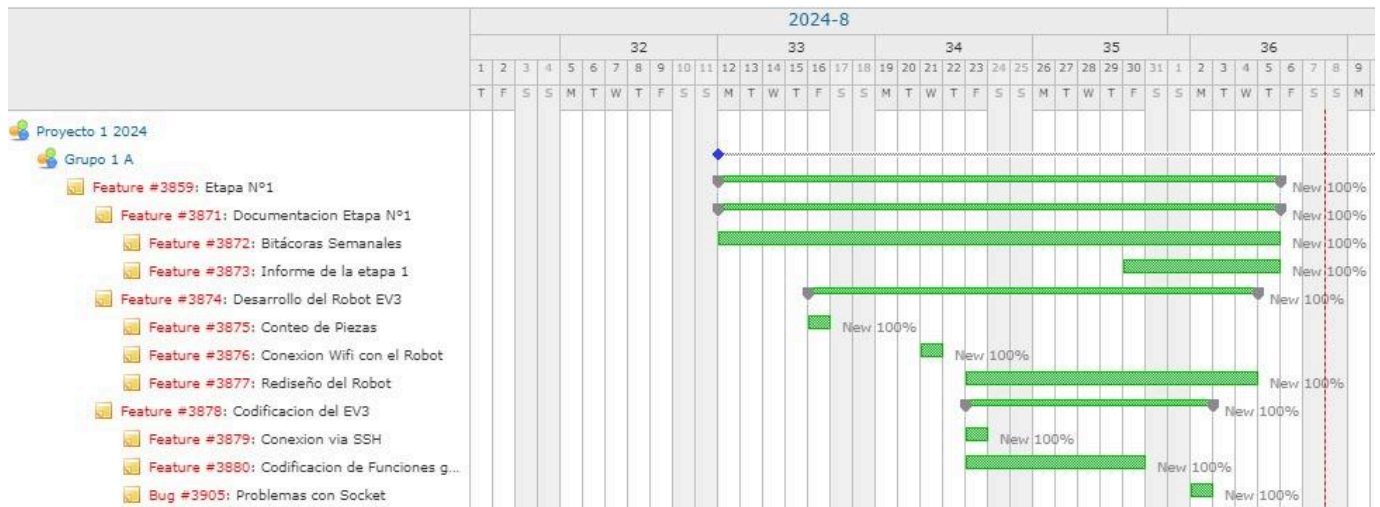
3. Planificación del Proyecto

3.1. Actividades

Nombre	Descripción	Responsables	Producto
Trabajar en el primer diseño del robot	Se inicia un primer diseño piloto para ir conociendo sobre una posible estructura del robot	Claudio Carvajal Álvaro Lovera Israel Tebes	Prototipo inicial del robot
Crear Bitácoras Etapa 1	Se crearán bitácoras de la etapa N°1 sobre la organización del equipo y armado del robot	René Ayca	Prototipo inicial del robot
Creación de un nuevo diseño del robot y generar fotos del avance	Se desarma el prototipo anterior y se crea un nuevo diseño del robot, probando la movilidad y se tomas fotos del avance	Claudio Carvajal Álvaro Lovera René Ayca Israel Tebes	Se termina el modelo de robot 1.1
Trabajar en la preparación y programación del robot y avance del diseño del robot	Se conecta el robot a internet y se empiezan a preparar códigos para comprobar si el robot responde a las instrucciones de programación y se sigue avanzando en el diseño del robot	René Ayca Claudio Carvajal Álvaro Lovera Israel Tebes	Se termina el modelo 1.2 del robot.
Supervisar avance en la carta Gantt y se continúa con el armado del robot	Se empieza con los detalles de la carta Gantt y el resto continúa armando el robot y creando una	Rene Ayca Claudio Carvajal Álvaro Lovera Israel Tebes	Se termina el modelo 1.3 del robot.

	garra para agarrar objetos		
Crear Bitácoras Etapa 2	Se crearán bitácoras de la etapa N°2 sobre el avance del equipo y programación del robot	Rene Ayca	Modelo de robot 1.3
Se finaliza el armado de robot	Se termina el diseño del robot y la garra, se comprueba la movilidad del robot, dándolo por finalizado y solo se mejoraran detalles	Claudio Carvajal Álvaro Lovera Israel Tebes	Término del modelo del robot
Crear Bitácora Etapa 3	Se crearán bitácoras de la etapa N°3 sobre el avance del proyecto y dando término a las actividades	Rene Ayca	Modelo de robot finalizado

3.2. Carta Gantt



3.3. Gestión de Riesgos

A continuación, se presentará una tabla con los obstáculos que se ha enfrentado el proyecto en sus etapas iniciales. Los niveles en los cuales se resumirá el impacto de riesgo, se dividirán en cuatro tipos de daños:

1. *Daño catastrófico:* Las medidas a tomar en el caso son de forma inmediata, puede provocar que el proyecto se detenga indefinidamente.
2. *Daño crítico:* Se deben tomar medidas necesarias para resolver el riesgo, debido a que puede provocar que el proyecto se retrase en varias etapas.
3. *Daño circunstancial:* El riesgo se debe resolver en el momento, debido a que puede retrasar el desarrollo de una etapa base del proyecto.
4. *Daño irrelevante:* El riesgo no es de mayor importancia, es un detalle imprevisto que no necesita mucha atención y se puede resolver en cualquier momento.

Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Nivel de Impacto	Acción Remedial
Accidentes por caída del robot	30%	3	Se rearma el robot no más tardar el mismo día
Daño o pérdida de la tarjeta micro SD, wifi Dongle o piezas	40%	1	Se informará sobre la pérdida o daño del objeto para que se nos proporcione otro.
Escasez de Piezas	70%	3	Se informará sobre las piezas faltantes para que se nos proporcione unas
Inconveniente de personal	50%	4	Cubrir el trabajo del personal faltante con los integrantes desocupados.
Diseño incompatible al robot	50%	2	Buscar un diseño acorde al modelo que se nos otorgo.
Falta de comunicación	30%	3	Establecer reuniones para que el personal del equipo esté al tanto sobre los avances.
Descarga de batería del EV3	55%	4	Se conectará al cargador del Ev3 proporcionado dentro del kit

Errores De programación	60%	3	Revisar el código erróneo línea por línea para enmendar el error.
Incumplimiento de tareas	50%	2	Solicitar una reunión para saber el porqué el retraso y asignar trabajos
Ev3 defectuoso	10%	1	Comunicar al docente o ayudantes sobre el robot defectuoso para que se nos proporcione otro kit.
Conflicto del personal	20%	2	Solicitar una reunión para ver el problema del personal y buscar una solución al respecto.

4. Planificación de los Recursos

4.1. Hardware

- Tarjeta microSD
- Set lego Ev3 Mindstorm
- Notebooks
- Wifi dongle
- Adaptador microSD

4.2. Software

- Visual Studio Code
- Discord
- Linux (Ubuntu)
- Canva
- EV3 dev (ev3dev.org)
- WhatsApp
- Python

4.3. Estimación de Costos

Costo de Hardware:

Producto	Precio
Set Lego Mindstorm(EV3)	\$ 816.00
HP / Intel(R) core(tm) i5-10210u cpu @ 1.60ghz	\$799.990
HP / NOTEBOOK GAMER HP VICTUS 15-FA1013LA INTEL CORE I7 16 GB	\$ 1.200.000
HP / Intel(R) Core(TM) i7-1065G7 CPU @ 1.30GHz	\$ 700.000
Notebook Toshiba Tecra Z40 C1410LA P/N PT463U-07P01Y	\$ 899.990
wifi dongle	\$5.200
Piezas extra	\$ 120.000
Micro SD	\$ 9.054
Adaptador microSD	\$ 2.000
Total :	\$ 4.552.234

Costo de Software:

Producto	Precio
Licencia de Canva / 5 meses	\$ 39.500
Licencia Microsoft Office	Gratis
Plan de internet (entel)	\$ 71.358
Total :	\$ 110.858

Costo de Trabajador:

Rol	Valor horas trabajadas	Horas	Horas Extra	Costo mensual	Costo Final
Jefe de proyecto	80.000	20 horas	28 horas	\$ 3.840.000	\$ 19.200.000
Programador	50.000	20 horas	28 horas	\$ 2.400.000	\$ 12.000.000
Ensamblador	45.000	20 horas	12 horas	\$ 1.440.000	\$ 7.200.000
Diseñador	30.000	20 horas	12 horas	\$ 960.000	\$ 4.800.000
Documentador	25.000	20 horas	12 horas	\$ 800.000	\$ 4.000.000
Total :			-		\$ 47.200.000

Destacado:

- *La contabilización de las horas trabajadas comienza a partir de la formación del grupo de trabajo.*
- *Para la categorización de las horas de trabajo, se tuvo en cuenta el tiempo de trabajo en clases.*
- *Para la categorización de las horas extras, se tuvo en cuenta el tiempo en las que se trabajó fuera del horario de clase, pero dentro del mismo departamento.*

Total de Costo:

Costo Hardware	\$ 4.552.234
Costo Software	\$ 110.858
Costo Empleados	\$ 47.200.000
Total :	\$ 51.863.092

5. Conclusión

En el proyecto de desarrollo de robot se planificó y organizó cuidadosamente, donde los objetivos y/o tareas fueron distribuidas por todos los miembros del grupo. Con esto había una mejor gestión del tiempo y se podía llegar a los objetivos más rápidos, usando como recurso principal el uso de sets LEGO MINDSTORMS EV3.

A lo largo del proceso se abordaron aspectos importantes como el diseño piloto del robot, la asignación de recursos necesarios y la implementación de una metodología colaborativa y eficiente entre los miembros del equipo. Sin embargo, surgen algunos desafíos, especialmente para proyectos académicos, como la necesidad de ajustar los presupuestos de personal para que se ajusten a un marco más realista.

El equipo ha demostrado un fuerte compromiso con el proyecto y ha creado una base adecuada para futuras etapas de desarrollo. Sin embargo, es importante mejorar áreas como la justificación detallada de los costos y la documentación de las lecciones aprendidas para garantizar el éxito continuo del proyecto. En general, este informe representa un progreso significativo y sienta las bases para construir robots funcionales que cumplan los objetivos originales.

6. Referencias

EDUP N8508GS Wifi Adapter. (s/f). Indiamart.com. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de <https://www.indiamart.com/proddetail/edup-n8508gs-wifi-adapter-12990733673.html>

LEGO Education Set Base EV3. (s/f). ARQUIMED EDUCACION ESCOLAR. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de <https://www.arquimed.cl/educacion/product/set-base-ev3/>

(S/f). Intel.la. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de <https://www.intel.la/content/www/xl/es/products/sku/195436/intel-core-i510210u-processor-6m-cache-up-to-4-20-ghz/specifications.html>

(S/f). Winpy.cl. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de https://www.winpy.cl/venta/notebook-toshiba-tecra-z40-c1410la/?srsIid=AfmBOopILLKxv_e_w6dvWVxOmNydWreuANGMDfxxAPDkCCSQQER5SODWU

(S/f). Canva.com. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de https://www.canva.com/es_419/

(s/f). Microsoft.com. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de <https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365/microsoft-office>

Entel: Telefonía Móvil, Internet Hogar Fibra y Celulares. (s/f). Personas. Recuperado el 8 de septiembre de 2024, de <https://www.entel.cl/>