

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería en Computación e Informática



Formulación del Proyecto

“Proyecto Grúa”

Autor(es): Vaitheare Gomez Araya

Felipe Guzman Alvarado

Milenka Marca Calle

Kevin Rojas Sierra

Asignatura: Proyecto I

Profesor(es): Leonel Alarcón Bravo

ARICA, 30 DE AGOSTO DEL 2022

Índice

Nº

1. Panorama General
 - 1.1 Introducción (contexto)
 - 1.2 Objetivo General
 - 1.3 Objetivos Específicos
 - 1.4 Restricciones
 - 1.5 Entregables

2. Organización del Personal
 - 2.1. Descripción de Roles
 - 2.2. Personal que cumplirá los Roles
 - 2.3. Mecanismos de Comunicación

3. Planificación del Proyecto
 - 3.1. Actividades (nombre, descripción, responsable, producto)
 - 3.2. Asignación de tiempo (carta Gantt Redmine)
 - 3.3. Gestión de Riesgos (ver plantilla para el Tratamiento de los Riesgos)

4. Planificación de los Recursos
 - 4.1. Recursos Hardware-Software requeridos
 - 4.2. Estimación de Costos (Hardware, Software, Recursos Humanos)

5. Referencias (estándar IEEE)

6. Conclusión



Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
30/08/2022	1.0	Cambios en la introducción.	Vaitheare Gomez
01/09/2022	1.1	Revisión y modificación del objetivo específico y general.	Milenka Marca
07/09/2022	1.2	Finalización del informe	Milenka Marca
29/09/2022	2.1	Revisión del informe y modificación de objetivos generales y específicos junto con los riesgos	Vaitheare Gomez Kevin Rojas Felipe Guzman
03/10/2022	2.2	Modificación de los objetivos, riesgos e índice	Vaitheare Gomez

1.- Panorama General

1.1 Introducción (contexto)

Este proyecto consistirá en la creación de la grúa Lego EV3 la cual tiene como propósito mover un objeto de un lugar a otro en específico, utilizando el lenguaje de programación Python (Micro Python) para hacer funcionar el robot y darle sus funciones específicas, como entorno de desarrollo ocuparemos “Visual Studio Code” vinculando así con una micro sd para darle función, a parte de realizar validación del prototipo .





1.2 Objetivo General

- Construir un robot con el EV3 que cumplirá con la función de mover un objeto de un lugar a otro por medio de la interfaz gráfica proporcionada por Python.
- 

1.3 Objetivos Específicos

- Estudiar la librería Tkinter que ofrece Python para crear la interfaz de usuario
- Crear la interfaz de usuario que enviara la información de manera remota al robot construido con el EV3
- Aplicar contenidos de semestres anteriores tanto como de Taller de programación I y II, introducción a la física y mecánica clásica para la creación de la interfaz
- Realizar pruebas validación de los prototipos, para el brazo de la grúa y el software del VSC Ambos prototipos se incorporan al caso real de estudio, que es mover un bloque de un lugar a otro



1.4 Restricciones

Restricción	Descripción
Tarjeta SD	En el instante que se necesite la tarjeta sd no contábamos con ella, por lo cual no se hizo uso de esta por el momento.
Los Sensores de EV3	El sensor de los colores no detectaba el color negro, por lo cual no se pudo continuar con el ejercicio propuesto en las instrucciones del robot
Temática	Al comenzar a armar la grúa la manipulación de los legos fue algo complicada debido a que el tutorial no era claro
Tiempo	Pese a ser 4 integrantes, costó demasiado el trabajo en equipo con los 4 presentes
Plataforma de documentación	La interfaz visual de la plataforma que utilizamos (Redmine) no es para nada amigable con los usuarios por lo que hubiera sido mejor utilizar otra como gmail o drive

1.5 Entregables

1. Informe y presentación n°1

- Formulación del proyecto
- Avances del proyecto I
- Bitácora semanal
- Manual de uso
- Código Fuente del Robot
- Informe y presentación final

2. Informe y Presentación n°2

- Avances del proyecto I
- Bitácora actualizada
- Actualización del informe n°1
- Avances en el código fuente del robot y wiki
- Creación desde 0 en la presentación power point
- Entrega del producto final en su óptimo funcionamiento

2.- Organización del Personal

A cada integrante del grupo se le designó una responsabilidad, donde estarán a cargo de cumplir en el tiempo estimado. Cabe recalcar que por mucho que existan encargados para cada eje, todos los integrantes deben velar por la realización tanto de sus tareas como la de sus compañeros.

2.1 Descripción de Roles

Jefe de grupo: encargado de representar al equipo de trabajo, de la organización y de la toma de decisiones.

Diseñador: encargado de la estética de la interfaz gráfica.

Ensamblador: Construir el robot grúa, guiándose con unas instrucciones, esto consta de varios pasos.

Planificador: Reportar, generar videos y fotos del avance en general, además de publicarlo en la wiki y comentarlo.

Programador: Avanza en la adaptación del código y lo mantiene libre de errores.

Creador de Bitácora Semanal: Avanza con la plantilla para entregarla semanalmente.



2.2 Personal que cumplirá los Roles

Rol	Responsable	Involucrados
Jefe de Grupo	Vaitheare Gomez	Vaitheare Gomez
Diseñador	Vaitheare Gomez	Vaitheare Gomez Milenka Marca
Ensamblador 1	Kevin Rojas	Kevin Rojas
Ensamblador 2	Felipe Guzman	Felipe Guzman
Planificador	Kevin Rojas	Kevin Rojas Felipe Guzman
Programador	Vaitheare Gomez	Vaitheare Gomez
Creador de la Bitácora	Milenka Marca	Milenka Marca Felipe Guzman



2.3 Mecanismos de Comunicación

Para tener una mejor organización, se creó un grupo de Whatsapp donde podremos establecer y revisar los horarios de las reuniones. También sirve para dejar registro de nuestra asistencia por día y para mandar archivos (informes, enlaces, vídeos, fotos, entre otros). Para esto utilizamos las siguientes plataformas

- WhatsApp: Compartir los videos, fotos del proceso del robot y los documentos.
- Discord: Comunicación más práctica del personal.
- Correo Electrónico: Enviar los informes.



3.- Planificación del Proyecto

3.1 Actividades (Nombre, Descripción, Responsable, Producto)

Carta Gantt: Realizar y verificar Carta Gantt, añadir peticiones para tener una buena organización en las actividades. **Responsable:** Felipe Guzmán. **Producto:** Carta Gantt.

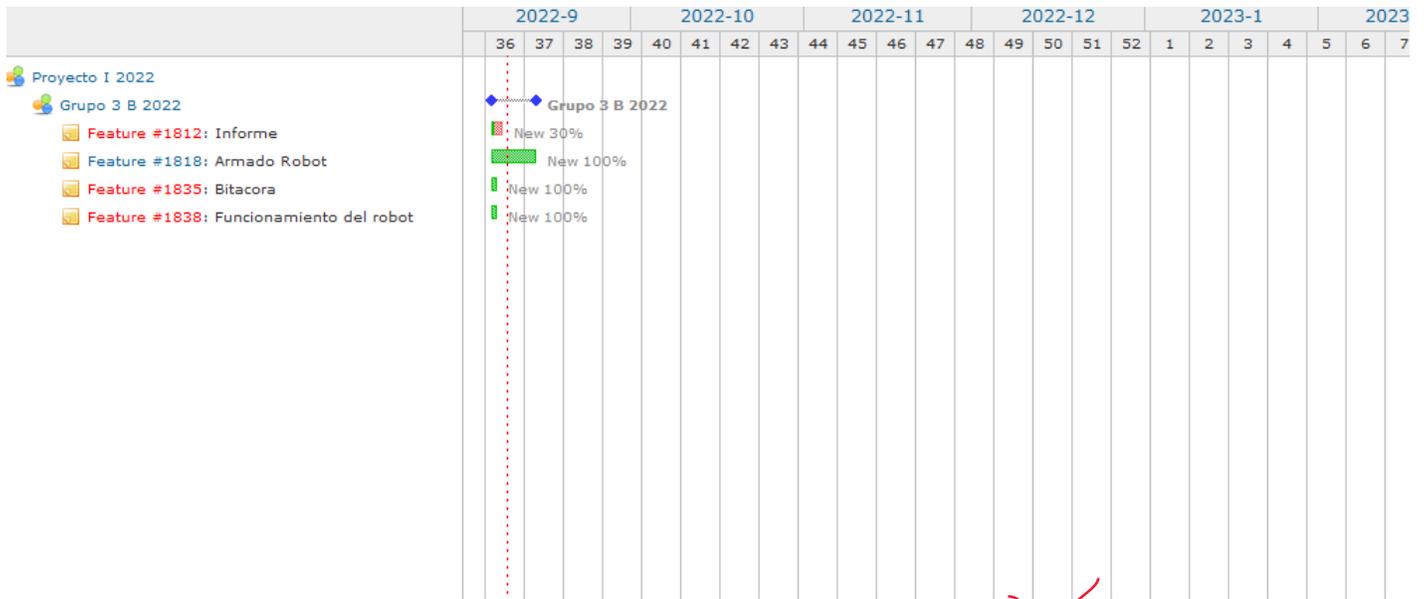
Bitácora Semanal: Realizar las bitácoras semanales, en la cual se verán las tareas asignadas semanalmente. **Responsable:** Milenka Marca. **Producto:** Bitácora.

Armado del Robot: Realizar el armado del robot y verificar si están las piezas correspondientes para prevenir fallos. **Responsables:** Felipe Guzman, Kevin Rojas. **Producto:** Robot Mindstorm EV3.

Programación: Crear y desarrollar el código para el buen funcionamiento del robot. **Responsable:** Vaitheare Gomez. **Producto:** Código Fuente.



3.2 Asignación de tiempo (Carta Gantt Redmine)



3.3 Gestión de Riesgos (Ver plantilla para el Tratamiento de los riesgos)

Riesgos	Probabilidad de ocurrencia	Nivel de impacto	Acción Remedial
Daño del robot por incidentes externos	35%	2	Volver a construir el robot
Falla del sensor detector de colores hacia el negro	90%	3	Ocupar otro sensor para cumplir con la acción del robot.
La grúa no recoge bien el objeto	40%	4	Intentar arreglar el sistema de agarre.
Falta de piezas	30%	3	Ir buscar piezas donde ayudantía
Enfermedades del personal	20%	2	Reorganizar el equipo de tal forma que un compañero asuma su rol
Desorganización del personal	40%	4	Mejorar la comunicación y motivar a los integrantes del grupo a ser más comprometidos
Nula o poca experiencia en manipulación del robot mindstorms	60%	3	Investigar e informarse acerca del uso del prototipo y practicar de forma reiterada
Incumplimiento de tareas	30%	2	Reasignar los roles del grupo para ser más óptimos y establecer fechas de entrega del trabajo
Pérdida de tarjeta SD	10%	1	Comprar otra tarjeta SD y respaldar la información
Control del robot	50%	4	El robot tiene que ser controlado a distancia.
Descarga de batería del EV3.	35%	4	Cargar la batería, mientras el EV3 no sea utilizado.

3.3 Gestión de Riesgos

Niveles de impacto

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

4.- Planificación de los Recursos

4.1 Recursos Hardware-Software requeridos

Por definición, hardware es la parte física de un computador o un sistema informática y por otro lado, software es el conjunto de programas que permiten que la computadora realice determinadas tareas algunos ejemplos serán expuestos más abajo

- **Hardware:**

- Notebook.
- Dongle wifi
- Robot Mindstorm EV3.
- Objeto a mover.
- Celular.
- Micro SD

- **Software:**

- Visual Studio Code.
 - Python
 - WhatsApp.
 - Telegram.
 - ev3dev
 - Discord.
 - Youtube.
 - Correo Electrónico
- 

4.2 Estimación de Costos (Hardware, Software, Recursos Humanos)

Producto	Cantidad	Precio	Categoría
Robot Mindstorm EV3	1	\$450.000	Hardware
Notebook	1	\$700.000	Hardware
Celular	4	\$120.000	Hardware
Micro SD	1	\$5.000	Hardware
Visual Studio Code	1	Gratuito	Software
Discord	4	Gratuito	Software
Gmail	4	Gratuito	Software
ev3dev	1	Gratuito	Software
Telegram	4	Gratuito	Software
Whatsapp	4	Gratuito	Software
Youtube	1	Gratuito	Software
Licencia de Microsoft Office	1	\$30.000	Software
Licencia de Windows 11	1	\$10.000	Software
Dongle USB Wifi	1	\$10.000	Hardware
Objeto a mover	1	Gratuito	Hardware

4.2 Estimación de Costos (Hardware, Software, Recursos Humanos)

Producto	Cantidad	Precio	Categoría
RR.HH Jefe de grupo	72 hrs	\$432.000	-
RR.HH Diseñador	72 hrs	\$265.824	-
RR.HH Programador	72 hrs	\$376.632	-
RR.HH Ensamblador	72 hrs	\$199.368	-
RR.HH Planificador	72 hrs	\$199.368	-

- Los Recursos Humanos fueron sacados por distintas páginas haciendo un promedio por hora de trabajo al igual que los demás recursos, por otro lado las 72 horas calculadas fueron sacadas por las horas las cuales utilizaremos durante las clases, que por semana son 4.5 horas.

RR.HH Jefe de grupo: \$6.000

RR.HH Diseñador: \$3.692

RR.HH Programador: \$5.231

RR.HH Ensamblador: \$2.769

RR.HH Planificador: \$2.769

-TOTAL

5.- Referencias (Estándar IEEE)

[1] LEGO Company. (1998, septiembre 10). LEGO MINDSTORMS EV3 [Online]. Available: <https://www.ev3dev.org/>

[2] Microsoft. (2015, abril 29). Visual Studio Code [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com/>

[3] Python Software Foundation. (1991, febrero 20). Python [Online]. Available: <https://www.python.org/>

[4] Referencias de Salario. (2022, Marzo 22). Available: <https://cl.talent.com/>

6.- Conclusión

Finalmente en este “Proyecto grúa” ,se organiza un plan para las tareas correspondientes del robot: armado del robot, programación, diseño e interfaz gráfica. Se distribuyen las tareas de una manera eficiente, con el fin de realizar cada uno de los objetivos planteados, llevando una bitácora y gestionando los tiempos planteados para el proyecto. A fin de que nuestro robot pueda realizar sus funciones de forma prolija y eficiente, a través de un manejo a distancia por medio de una interfaz gráfica con la implementación del código de programación correspondiente, permitiendo al usuario mantener una autonomía a distancia.

