

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA

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



**Plan de Proyecto
“Alligator 3000”**

**Alumno(os): Brian López, Karen
Mamani, Angie Martinez, Polette
Montt y Bastian Sucso.**

Asignatura: Proyecto 1

Profesor: Humberto Urrutia López

Arica, 15 de Septiembre, 2023

Historial de Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
08/09/2023	1.0	Formulación del Proyecto	Brian López Karen Mamani Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso
13/09/2023	1.1	Arreglos del informe	Brian López Karen Mamani Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso

PANORAMA GENERAL

INTRODUCCIÓN

Mediante el presente proyecto, hemos combinado la ingeniería lúdica de LEGO con el deporte del golf. Nuestro enfoque se centró en la creación y programación de un robot que contiene algunas características que se usan en el juego, usando las piezas del LEGO Mindstorms EV3. Nuestro objetivo es conferirle la habilidad de desplazarse y ejecutar el icónico golpe de golf.

Para reconocer algunas de nuestras restricciones, realizaremos un plan de costos para el proyecto, donde se tomarán en cuenta las limitaciones y recursos que conllevan la creación del robot.

OBJETIVO

Objetivo General

Desarrollar un robot utilizando piezas LEGO EV3 con el cual, mediante un software desarrollado e implementado por nosotros, seamos capaces de controlar sus movimientos remotamente para que sea capaz de jugar al golf.

Objetivos Específicos

- Aprender las distintas herramientas y funcionalidades que trae la serie LEGO EV3.
- Armar un robot utilizando las piezas de la serie LEGO EV3.
- Aprender cómo funciona el sistema operativo Linux Ubuntu.
- Incursionar y conocer las librerías de python para el desarrollo del software para el proyecto.
- Desarrollar e implementar un software que nos permita maniobrar los movimientos del robot.
- Implementar una interfaz al software para hacerlo agradable para el usuario.

RESTRICCIONES

- El robot LEGO MINDSTORM EV3 cuenta con 4 puertos para motores y 4 para sensores, por lo cual usar más de 4 motores o sensores para entregarle mayor potencia o funciones no es posible.
- Para realizar la conexión del robot con el ordenador es necesaria una red wifi estable.
- El producto del robot que entreguemos no será más que un prototipo, por lo cual como tal no estará más que destinado a cumplir los requerimientos del proyecto.
- El tiempo límite para desarrollar y terminar el proyecto está limitado por la duración del curso actual en el cual hemos iniciado el proyecto.

ENTREGABLES

- **Manual de usuario:** Instructivo en el cual se da a conocer el funcionamiento del robot.
- **Robot “Alligator 3000”:** El robot armado y funcional.
- **Documentación subida a Redmine:**
 - Wiki
 - Bitácoras
 - Carta Gantt
 - Informes

ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL

DESCRIPCIÓN DE ROLES

Jefe de proyecto: Es el encargado de asignar las labores de cada integrante, el avance del proyecto y responsable de que estén todas las piezas del robot.

Programadores: Encargado de entender sistema operativo y de realizar la programación de código para los movimientos del robot.

Organizadores: Registrar y documentar el avance del proyecto semanalmente en la plataforma Redmine.

Construcción del robot: Armado del robot, abordando múltiples etapas.

ASIGNACIÓN DE ROLES

Jefe de proyecto: Brian López.

Programadores: Brian Lopez y Bastian Sucso.

Organizadores: Angie Martinez y Polette Montt.

Construcción del robot: Angie Martinez y Karen Mamani.

MECANISMO DE COMUNICACIÓN

Comunicación con el docente: La comunicación entre los estudiantes y su profesor se llevará a cabo a través del sistema intranet de la Universidad o durante las clases.

Comunicación entre los integrantes del proyecto: Los canales de comunicación que utilizaremos serán Whatsapp y Discord, de igual manera se incluye las reuniones presenciales para hablar de los cambios en cuanto al robot y el proyecto en general.

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

ACTIVIDADES

Nombre	Descripción	Responsables	Producto
Formulación del proyecto	Asignación y planificación de las tareas a cada miembro del equipo.	Brian López Karen Mamani Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso	Concretado
Bitácora 0	Subida del documento "Bitácora" a Redmine	Polette Montt	Concretado
Armado del robot	Construcción del robot EV3.	Karen Mamani Angie Martinez	Concretado
Bitácora 1	Subida del documento "Bitácora 1" a Redmine	Polette Montt	Concretado
Reconocimiento del sistema operativo Linux Ubuntu.	Instalación del software en el robot.	Brian Lopez Bastian Sucso	Concretado
Bitácora 2	Subida del documento "Bitácora 2" a Redmine	Polette Montt	Concretado
Programación de los algoritmos.	Programación de los algoritmos en el lenguaje Python.	Brian Lopez Bastian Sucso	Iniciado
Bitácora 3	Subida del documento "Bitácora 3" a Redmine	Polette Montt	Concretado
Informe	Realización del Informe del proyecto	Brian López Karen Mamani Angie Martinez Polette Montt	Iniciado

Proyecto I Plan de Proyecto

		Bastian Sucso	
Programación de la interfaz EV3.	Programación de los movimientos del robot mediante la aplicación.	Brian López Bastian Sucso	Iniciado
Subir Bitácora 4	Subida del documento "Bitácora 4" a Redmine	Polette Montt	Concretado
Informe	Revisión del Informe antes de entregarlo	Brian López Karen Mamani Angie Martinez Polette Montt Bastian Sucso	Concretado
Diseño de la Arquitecta.	Proceso de comunicación entre el robot EV3Dev y via remota.	Brian López Bastian Sucso	Iniciado
Wiki	Realización de la Wiki	Angie Martinez	Concretado

ASIGNACIÓN DE TIEMPO

Actividades	Agosto			Septiembre	
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 1	Semana 2
	14	21	28	4	11
Bitácora					
Informe I					
Presentación I					
Armado del Robot					
Instalación del Sistema Operativo					
Estudio del Lenguaje de Programación Python					
Estudio de la librería ev3devlang-python					
Adaptación del Movimiento del Robot					
Diseño Arquitectura					
Wiki					

GESTIÓN DE RIESGOS

El nivel de impacto de los riesgos está en una categoría del **1** al **5**. Cumpliendo las siguiente clasificación:

- ❖ Nivel 1: Fácil de resolver.
- ❖ Nivel 2: Medianamente fácil de resolver.
- ❖ Nivel 3: Complicaciones para resolver.
- ❖ Nivel 4: Muy difícil de resolver.
- ❖ Nivel 5: Peligra altamente el proyecto.

Riesgos	Probabilidad de Ocurrencia	Nivel de Impacto	Acción Remedial
Fallos en la programación del código.	80%	1	Los encargados del código deberán hacerse cargo del problema, siendo supervisados por los demás integrantes del proyecto, de modo que se reduzcan al mínimo los futuros problemas en la ejecución del código.
Ausencia absoluta en el desarrollo del proyecto por más de 2 integrantes.	10%	5	Él o los integrantes que quedan deberán exponer el problema al docente buscando llegar a un acuerdo de tiempos y exigencia, para lograr entregar el proyecto aún con esa dificultad.
Desperfectos en las piezas del kit LEGO EV3.	50%	2	El jefe de grupo se hará cargo de ir con los encargados de guardar y prestar los LEGO EV3 para solicitar el reemplazo de las piezas falladas.

PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

HARDWARE

- MicroSD de 64 Gb para almacenar el sistema operativo y ejecutar las instrucciones.
- El Kit de LEGO para la construcción del robot.
- Tp-link para la correcta y eficiente conexión entre el robot y el ordenador.
- Laptop con sistema operativo Linux Ubuntu con el cual se hará conexión y control el robot.
- Laptop con sistema operativo Windows con el cual apoyar el desarrollo del código python para darle funcionalidad al robot.
- Una tableta para el desarrollo de las bitácoras y todo lo que futuramente necesitemos realizar referente a documentación.
- Teléfonos celulares para que los integrantes se comuniquen entre sí mediante Whatsapp.

SOFTWARE

- Linux Ubuntu: Sistema operativo con el cual se realizará la conexión con el robot.
- Librerías de Python: Para la utilización de funciones que nos faciliten el desarrollo del código de programación.
- Visual Studio Code: Para la programación del código.
- EV3DEV Python Simulator: para probar futuras implementaciones antes de su aplicación en el robot real.
- Plataforma online Redmine: para subir la documentación requerida.

ESTIMACIÓN DE COSTOS

Proyecto I Plan de Proyecto

Integrante	Valor por hora
Angie Martinez	\$6,769
Bastian Sucso	\$6,769
Brian Lopez	\$7,000
Polette Montt	\$6,769
Karen Mamani	\$6,769

Nombre del producto	Precio	Cantidad	Total
EV3 LEGO MINDSTORMS	\$1,299,000	1	\$1,299,000
Lego Mindstorms Ev3 L-servo Motor	\$112,500	3	\$337,500
Toshiba tecra z40-c	\$349,000	2	\$698,000
Tarjeta MicroSD 64GB	\$3,990	1	\$3,990
Tp-link Ac600	\$13,495	1	\$13,495
Asus VivoBook X409FB	\$491,720	1	\$491,720
Tablet Samsung Galaxy Tab S4	\$499,990	1	\$499,990
Canva (Versión Gratuita)	Gratuito	1	\$0
Visual code Studio	Gratuito	1	\$0

Proyecto I Plan de Proyecto

Librería EV3	Gratuito	1	\$0
Total			\$3,343,695

CONCLUSIÓN

Mediante el presente proyecto, hemos logrado unir las piezas del fantástico juego LEGO con la tecnología y los conocimientos que hemos ido adquiriendo durante nuestra etapa universitaria, con el fin de crear un robot que simula un swing de golf. Aún queda el proceso de ejecución, el cual consta de todo el apartado de programación del robot, acompañado de su armado e implementación física. A pesar de algunas dificultades que hemos atravesado, creemos que como equipo hemos sido capaces de superarlas y de desarrollar con éxito lo que llevamos de proyecto, planificando, gestionando, e implementando las diversas etapas .

REFERENCIAS

Salario para Ingeniero Informática en Chile - Salario Medio. (s/f). Talent.com. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <https://cl.talent.com/salary?job=ingeniero+informatica>

Getting started with LEGO® MINDSTORMS Education EV3 MicroPython — ev3-micropython 2.0.0 documentation. (s/f). Pybricks.com. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <https://pybricks.com/ev3-micropython/index.html>

ev3dev Home. (s/f). Ev3dev.org. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <https://www.ev3dev.org/>