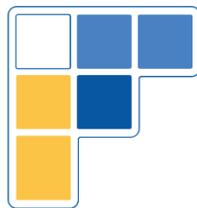


UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



Manual de Usuario IEEE 1063 2001

Alumnos	Byron Santibáñez Cristian Huanca Liliana Gálvez Melisa Huanca Tihare Cabello
Profesor	Humberto Urrutia López
Asignatura	Proyecto I

1. Control de modificaciones del documento

Título	Manual de Usuario
Versión	1.0
Realizado por:	Tihare Cabello
Fecha:	20-12-2023

Tabla 1 Manual de Usuario

Título	Manual de Usuario
Versión	2.0
Realizado por:	Tihare Cabello
Fecha:	05-01-2024

Tabla 2 Manual de Usuario

Control de Versiones	
Versión	Descripción
1.0	Base de Manual de Usuario
2.0	Termino de Manual de Usuario

Tabla 3 Control de Versiones

Índice de Contenido

1. Control de modificaciones del documento	2
2. Introducción	6
3. Concepto de los roles y operaciones.....	7
3.1. Descripción de los roles.....	7
3.2. Descripción de las operaciones	8
4. Requerimiento	9
5. Procedimientos	10
5.1. Instalación.....	10
5.1.1. Obtención del software.....	10
5.2. Uso del software	10
5.2.1. Interfaz Gráfica.....	11
5.2.2. Servidor EV3	12
6. Mensaje de error y resolución de problemas	13
6.1. Errores.....	13
6.2. Soluciones	13
7. Referencias.....	15

Índice de Ilustraciones (Ayuda en los índices)

Ilustración 1 Robot Ev3 Princesita HIO	6
Ilustración 2 Interfaz gráfica	11
Ilustración 3 Interfaz gráfica dividida	11
Ilustración 4 Pantalla de robot Ev3 IP	14

Índice de Tablas

Tabla 1 Manual de Usuario	2
Tabla 2 Control de Versiones.....	2
Tabla 3 Control de Versiones.....	2
Tabla 4 Descripción de Roles	7
Tabla 5 Descripción de operaciones	8

2. Introducción

Este robot ha sido diseñado para cumplir con el requerimiento de controlar operativamente, por medio de una aplicación, la simulación de un golpe de golf, siendo esta programada por el lenguaje de programación Python. Por lo tanto, puede ejecutarse en cualquier dispositivo que posea este lenguaje de programación.

Es pertinente resaltar que, en esta arquitectura, Hardware, se utilizó LEGO Mindstorms Ev3 Education set, debido a que esta tecnología brinda gran facilidad de implementación y adaptabilidad a cualquier objetivo propuesto.

Para poder inicializar el programa, solo se debe ejecutar el archivo Tkinter_prop_1.py, como dicho anteriormente, con cualquier ordenador que posea el lenguaje Python, a lo cual presentaría la interfaz del robot, como se puede apreciar en la Ilustración 2.

Este Software posee un diseño para cumplir con los objetivos impuestos por el ramo cursado, Proyecto 1, el cual, es realizado para la evaluación de medio término de la carrera Ingeniería Civil en Computación e Informática.



Ilustración 1 Robot Ev3 Princesita H10

3. Concepto de los roles y operaciones

3.1. Descripción de los roles

Rol	Descripción
Jefe de Proyecto	Representante del equipo, supervisa y organiza el progreso del proyecto.
Ensamblador/a	Encargado del montaje y el armado de las piezas, monitorea el cumplimiento de las funcionalidades del robot y problemas que pueda tener el robot en su utilidad al momento de ser usado. (En colaboración con el programador)
Diseñador/a	Encargado de la creación del logotipo, modificación de la estética de la interfaz gráfica, estética de las presentaciones e ilustraciones.
Programador/a	Encargado del área de la codificación, los cálculos de lanzamiento, la movilidad a tamaño técnico del robot y funcionamiento del robot, para poder cumplir con el objetivo del proyecto. (En colaboración con el ensamblador)
Documentador/a	Encargado de registrar el avance del proyecto. Además, se encarga de las bitácoras, los informes, el orden del proyecto y la organización del proyecto. (Correspondiendo un trabajo en conjunto al jefe de proyecto)

Tabla 4 Descripción de Roles

3.2. Descripción de las operaciones

Operaciones	Rol que lo cumplen	Descripciones
Servidor Ev3	Programador/a	Proceso de conexión entre las funciones que cumplirá el robot con la interfaz gráfica para hacer uso de ella.
Funciones del Robot	Programador/a	Desarrollo de las funcionalidades del robot para cumplir con el objetivo del proyecto HIO.
Interfaz Grafica	Diseñador/a	Desarrollo de una interfaz para el usuario, de manera amigable, para el uso del robot.
Arquitectura del Robot	Ensamblador/a	Proceso de construcción del robot, conectando motores, sensores y otras partes necesarias para cumplir de manera efectiva y precisa el objetivo del proyecto HIO.
Estructuración/organización del Proyecto	Documentador/a Jefe/a de grupo	Proceso de organización y dirección, para alcanzar el objetivo del proyecto HIO.

Tabla 5 Descripción de Operaciones

4. Requerimientos

Para el funcionamiento total del robot y del programa, es necesario garantizar una serie de requisitos a cumplir, tanto en software como en hardware.

Los requerimientos en software, mínimos, son los siguientes:

- 1.- Sistema operativo Windows o Linux.
- 2.- Python 3.10.2 o superior.
- 3.- Editores de lenguajes de programación. (Recomendado a utilizar: Visual Studio Code)

Los requerimientos en hardware, mínimos, son los siguientes:

- 1.- Ordenador con un procesador Intel Core i5 - 6th generación y memoria RAM 16GB.
- 2.- LEGO MINDSTORM Ev3 EDUCATION set.

5. Procedimientos

5.1. Instalación

Para proceder con el uso del robot y sus programas, se necesita, primeramente, Python para poder ejecutarlo. En caso de no tener Python instalado en el ordenador que se usara para poder hacer uso del robot, se debe ingresar a la pagina oficial de Python y descargar la versión más actualizada, <https://www.python.org/downloads/release/python-3121/>, o la versión mínima para usar el programa, <https://www.python.org/downloads/release/python-312/>.

5.1.1. Obtención del software

Para obtener el software necesario para hacer uso del robot, se necesitará tener en posesión el archivo .rar del robot, el cual se deberá extraer en el ordenador del usuario, que disponga de los requerimientos necesarios para el funcionamiento del robot, que, al terminar de extraer, se tendrá una carpeta con los archivos necesario para la ejecución del software.

5.2. Uso del software

Para hacer un buen uso del software, solo se requerirá un ordenador con Python versión 3.10.2, así, el programa no portará ningún problema en el momento de su uso, igualmente, como ningún contratiempo en la interfaz para utilizar el dispositivo.

Para poder hacer uso del software, solo se deberá abrir el único archivo ejecutable que se encuentre dentro de la carpeta de archivos, llamado Proyecto.exe.

5.2.1. Interfaz Gráfica

El interfaz del robot, el cual es ofrecido al usuario, contiene distintas funciones, como se puede apreciar en la siguiente ilustración 2:



Ilustración 2 Interfaz gráfica

En esta interfaz se pueden apreciar 7 botones diferentes. Los que se encuentran al lado derecho, donde se puede observar el estatus de la conexión con el robot, los botones para el movimiento del robot, como el número 3, mientras que el que se encuentra en el centro es para el lanzamiento del robot, como se puede observar, como número 4, en la ilustración 3:

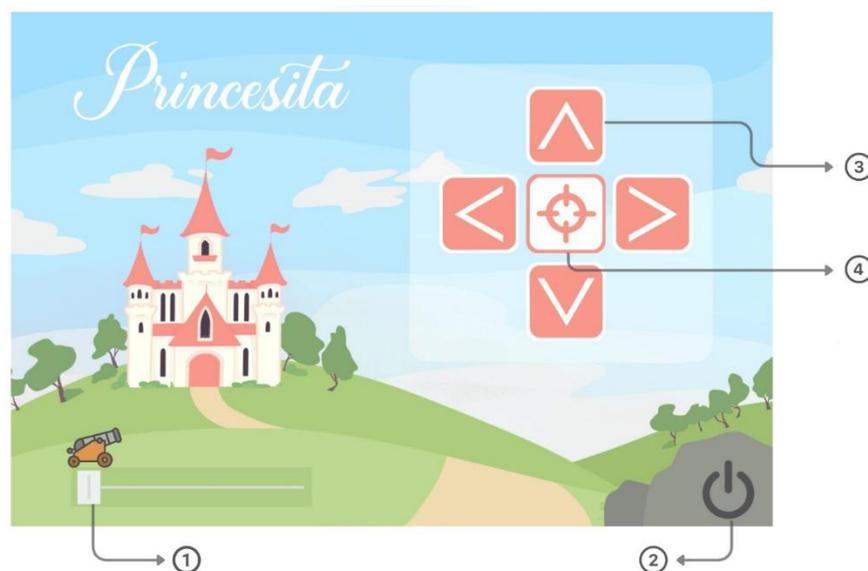


Ilustración 3 Interfaz gráfica dividida

Los botones que se encuentran a la izquierda, serian, el de posicionamiento de la pelota, que consiste en el movimiento de la base de la pelota, desde la posición inicial que consiste como el 1, hasta su posición final que como límite sería 50, como se puede observar, como el número 1, en la Ilustración 3.

Y por último el botón con el número 2, en la ilustración 2, que se encuentra debajo de los botones de movimiento, donde al presionarlo, se conectara automáticamente con el robot.

5.2.2. Servidor EV3

En la primera parte del código se puede apreciar dos nombres importantes, PORT e IP, estos dos son los más importantes para la conexión del servidor, la interfaz y las funciones del robot. En las cuales, el PORT puede ser cualquier número de 4 dígitos, pero deben ser los mismos tanto en el servidor como en la interfaz. Lo mismo ocurriría con la IP, solo que esta la dicta el robot Ev3, lo que provoca que cada vez que cambie esta IP, se debe ingresar nuevamente a la interfaz gráfica, como se muestra en la Ilustración 2. Ya que, sin esta, no se podrá conectar correctamente al robot por medio de la interfaz y hará imposible el uso del equipo.

6. Mensaje de error y resolución de problemas

6.1. Errores

1.- Problemas de conexión con el robot dentro de la interfaz. Si el estado de conexión del robot no se encuentra disponible, puede que sea debido a un problema de conexión con la red.

2.- Problemas con la IP, no es posible conectar la interfaz con el robot.

3.- Botón de posicionamiento de la pelota no funciona.

6.2. Soluciones

1.- Cerrar y volver a abrir el archivo. En caso de que no funcione, significa que el robot y el ordenador utilizado no se encuentran en el mismo Wi-fi, por lo tanto, es necesario verificar la conexión que tiene su ordenador y el robot.

En el caso no sean las mismas, utilizar el Wi-fi que se encuentra en el ordenador. Para poder cambiar la conexión del robot, seguir las siguientes instrucciones.

- 1) Presione la opción de Network.
- 2) A continuación, encontrara dos botones y una selección de diferentes nombres de Wi-fi que el robot ha encontrado, presione la que este utilizando en su ordenador que se debería encontrar entre las primeras, de no ser así, esto puede ser debido a que el robot no puede reconocer conexiones 5G, por lo que es posible si esta utilizando una red por medio de su celular, si no es así, presione la opción de SEARCH para volver a buscar su red.
- 3) Luego de seleccionar su red, deberá ingresar la contraseña que posea la red en la que se encuentre su ordenador.
- 4) Finalmente, al salir de esta opción, su robot estará conectado a su red y podrá hacer uso de él.

IMPORTANTE: Puede darse el caso de que después de hacer este procedimiento, el ordenador no se podrá conectar al robot, en el caso que suceda esto, proceder a la siguiente SOLUCIÓN.

2.- Se debe revisar la pantalla del robot Ev3, en la esquina izquierda superior, se encuentran once números, los cuales son la IP del dispositivo, como se muestra en la siguiente Ilustración 4:

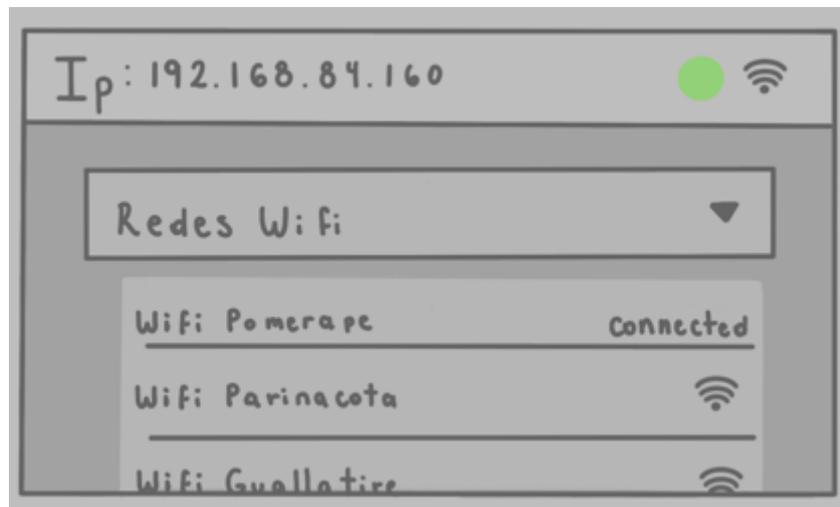


Ilustración 4 Pantalla de robot Ev3 IP

Estos números se deben ingresar en la interfaz que se encuentre en el ordenador al abrir el software.

En el caso de haberla abierto antes y no poner correctamente los números, debe reiniciar el software y reingresar la IP entregada.

3.- Si sucede un problema con la ejecución del robot, reiniciar el programa, si esto persiste, utilizar el punto 2 de las SOLUCIONES.

7. Referencias

Python: <https://www.python.org/downloads/release/python-3121/>

Documentación Librerías: https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/ev3-micropython/ev3micropythonv100-71d3f28c59a1e766e92a59ff8500818e.pdf?la=en-us&_ga=2.38128419.1204105329.1703902953-1583659206.1703902953