



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

INFORME N°4

“Implementación de una aplicación de un manipulador robótico cilíndrico de 3 grados de libertad”



Curso: Dinámica de Sistema Multicuerpo ([MT516](#))

Elaborado por:

Belleza Martínez Angel Steven
Castro Suazo, Fidel Angel
Llontop Herrera, Marco Leandro

Código:

20200070G
20200062D
20202011H

Revisado por:

Ing. Calle Flores Iván

Fecha de entrega:

23 de diciembre de 2022

2022-II

CONTENIDO

1. RESUMEN.....	2
2. PROBLEMÁTICA.....	3
3. IMPLEMENTACIÓN DEL GRIPPER.....	5
3.1. Blynk IoT	5
3.2. Código del ESP32	6
4. DIAGRAMA DE GANTT	7
5. BIBLIOGRAFÍA.....	8
6. ANEXOS	9
6.1. Instalación del gripper en el manipulador cilíndrico	9
6.2. Circuito electrónico.....	9

1. RESUMEN

En esta cuarta parte del proyecto de MT516, se realiza una aplicación del manipulador robótico cilíndrico de 3 grados de libertad. Esta aplicación consiste en Pick and Place que se explicará con más detalle en adelante.

Asimismo, se implementó un programa “Arduino + Matlab” para mostrar el movimiento del pick and place para comprobar el correcto funcionamiento del robot en tiempo real.

Finalmente, se adjunta el diagrama de Gantt actualizado con la distribución de tareas y fechas designadas durante el desarrollo de este tercer trabajo. Concluida esta parte, el robot queda listo para su aplicación en una tarea de interés.

2. PROBLEMÁTICA

PICK AND PLACE

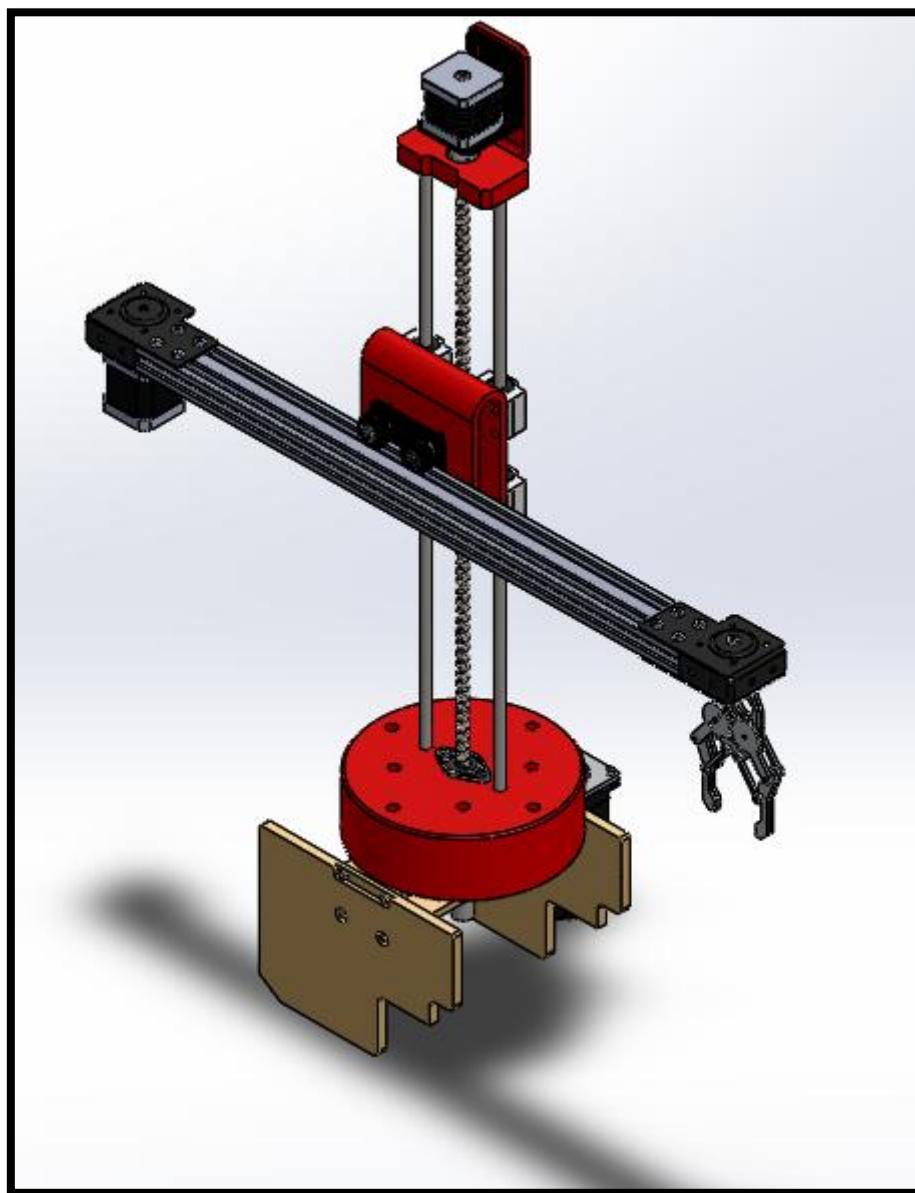
Las tareas Pick and Place son, por su traducción del inglés, las que suponen recoger y colocar en un lugar o posición diferente, ya sean piezas, productos u otros elementos o cargas. Se trata de tareas logísticas habituales en fábricas, almacenes y entornos industriales, de las que se puede encargar un robot perfectamente ya que son mecánicas, repetitivas y tediosas.

El objetivo final es automatizar tareas de manipulación y colocación de productos dentro de una cadena de producción.

Ésta aplicación consiste en un servomotor que hace actuar un gripper (pinza de brazo robótico) de aluminio para el enganche de objetos.

Materiales:

Gripper: -Material: aluminio.	
SERVOMOTOR MG996: - Modelo: MG996 - Peso por longitud: 11Kg/cm - Ángulo de giro: 180° - Material: Metal	
ESP32: - Modelo: DOIT Esp32 DevKit v1	



3. IMPLEMENTACIÓN DEL GRIPPER

3.1. Blynk IoT:

Es un generador de aplicaciones sin código simple y poderoso donde puede crear prototipos, implementar y administrar dispositivos electrónicos conectados a cualquier escala, desde sus proyectos personales hasta millones de productos utilizados por sus clientes. Conecte su hardware como ESP32, Arduino, Raspberry Pi, Seeed, Particle, SparkFun, Adafruit, TI y otros a la nube y use una amplia variedad de widgets como botones, controles deslizantes, gráficos, etc. para crear una interfaz de usuario para visualizar el sensor datos y control de cualquier electrónica.



Interfaz creado para el control del gripper:



3.2. Código del ESP32:

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLW2N14ywB"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Servo Control"

#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "0.1.0"
#define BLYNK_PRINT Serial
#define APP_DEBUG
#include "BlynkEdgent.h"
#include<Servo.h>
Servo servo;

BLYNK_WRITE(V0)
{
    int s0 = param.asInt();
    servo.write(s0);
    Blynk.virtualWrite(V1, s0);
}

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    servo.attach(13);
    BlynkEdgent.begin();
    delay(2000);
}

void loop()
{
    BlynkEdgent.run();
}
BLYNK_WRITE(V2)
{
    servo.write(10);
}
BLYNK_WRITE(V3)
{
    servo.write(90);
}
```

4. DIAGRAMA DE GANTT

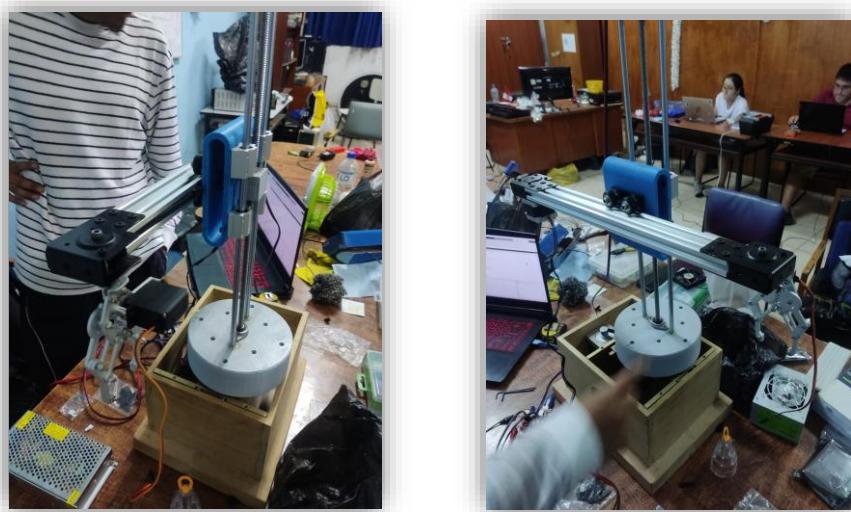
Actividad	Semana 13							Semana 14						
	Diciembre 10 - Diciembre 16							Diciembre 17 - Diciembre 23						
	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
Desarrollo del primer avance														
Implementación del código e interfaz en Matlab														
Implementación del sistema electrónico														
Redacción del informe														
Elaboración del video de funcionamiento														
Presentación del trabajo T4														

5. BIBLIOGRAFÍA

- B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, and G. Oriolo. Robotics, Modelling, Planning and Control. Springer-Verlag, 2009.
- B. Siciliano, and O. Khatib. Springer Handbook of Robotics, 2nd Edition. Springer-Verlag, 2016.
- Código de la cinemática directa para el robot cilíndrico extraído del Aula virtual el 5 de diciembre del 2022.
- M. Spong, S. Hutchinson, and M. Vidyasagar. Robot Modeling and Control, 2nd Edition. Jhon Wiley & Sons, 2020.
- R. Murray, Z. Li, and S. Shankar. A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation. CRC Press 1994.
- Jadsa Tech. YouTube. Recuperado el 20 de diciembre, 2022, de https://www.youtube.com/watch?v=HRGQQATYJCQ&list=WL&index=3&ab_channel=JadsaTech

6. ANEXOS

6.1. Instalación del gripper en el manipulador cilíndrico.



6.2. Circuito electrónico.

