

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan



## Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Informe de Residencias Profesionales  
Ingeniería Mecatrónica

### Título del proyecto

Presentado por:

Nombre del estudiante

Matricula:

XXXXXXXXXX

Empresa:

Nombre de la empresa

Asesor interno:

Nombre con grado académico

Asesor externo:

Nombre con grado académico

Huichapan, Hidalgo, México.

Diciembre 2022

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

# Agradecimientos

En este apartado se pondrán los agradecimientos a las personas físicas y/o morales que los apoyaron durante su formación como ingenieros.



Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

# Resumen

En español

## Abstract

English

# Contenido

<b>Contenido</b>	<b>I</b>
<b>Lista de figuras</b>	<b>III</b>
<b>Lista de tablas</b>	<b>V</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema . . . . .	1
1.2. Justificación del problema . . . . .	1
1.3. Hipótesis o solución propuesta . . . . .	1
1.4. Objetivos . . . . .	1
1.4.1. Objetivo general . . . . .	1
1.4.2. Objetivos específicos . . . . .	1
1.5. Metas . . . . .	2
1.6. Entregables . . . . .	2
<b>2. Antecedentes y Marco Teórico</b>	<b>3</b>
2.1. Antecedentes . . . . .	3
2.2. Marco Teórico . . . . .	3
<b>3. Desarrollo metodológico</b>	<b>5</b>
<b>4. Resultados y análisis</b>	<b>7</b>
<b>5. Conclusiones y prospectivas</b>	<b>9</b>
5.1. Conclusiones . . . . .	9
5.2. Recomendaciones . . . . .	9
5.3. Experiencia profesional adquirida . . . . .	9
5.4. Competencias desarrolladas y/o aplicadas . . . . .	9

<b>Referencias</b>	<b>11</b>
<b>A. Actividades complementarias al proyecto</b>	<b>13</b>
A.1. Mantenimiento de ...	13
A.2. Reparación de ...	13
A.3. sección 1	13
<b>B. Códigos, planos, maquinados, entre otros</b>	<b>15</b>
B.1. Códigos tablas	15

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

# Lista de figuras

III



Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



# Lista de tablas

B.1. Operadores relacionales . . . . . 15

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



# Glosario

## A

### Adquisición

Consiste en la toma de muestras del mundo real (sistema analógico) para generar datos que puedan ser manipulados por un ordenador u otras electrónicas (sistema digital). 1

## C

### Control

Conjunto de mandos o botones que regulan el funcionamiento de una máquina, aparato o sistema: *los controles del avión.* 1

## I

### Instrumentación

Grupo de elementos que sirven para medir, convertir, transmitir, controlar o registrar variables de un proceso con el fin de optimizar los recursos utilizados en éste. 1

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



# Acrónimos

## G

### GSM

Global System Mobile. 1

## L

### LA

Lazo abierto. 1

### LC

Lazo cerrado. 1

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



# Capítulo 1

## Introducción

Texto introductorio

Global System Mobile (GSM) instrumentación Lazo abierto (LA) sdfsd Lazo cerrado (LC) adquisición control

### 1.1. Planteamiento del problema

[1]

### 1.2. Justificación del problema

### 1.3. Hipótesis o solución propuesta

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. Objetivo general

#### 1.4.2. Objetivos específicos

Redactar mínimo tres

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Capítulo 1. Introducción

---

## 1.5. Metas

## 1.6. Entregables

---

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

2

Nombre del estudiante



Dom. Conocido S/N, El Saucillo, Huichapan, Hgo., C.P. 42411  
Tels.: 01 (761) 724 80 79 / 724 80 80 www.iteshu.edu.mx e-mail: iteshu@iteshu.edu.mx



2023  
AÑO DE  
**Francisco VILA**  
EL GOBIERNO DEL ESTADO

## Capítulo 2

# Antecedentes y Marco Teórico

Texto introductorio

### 2.1. Antecedentes

Libros, congresos, artículos, etc. Patentes, nuevas tecnologías.

### 2.2. Marco Teórico

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



## Capítulo 3

# Desarrollo metodológico

Texto introductorio al desarrollo, aquí se describen las actividades realizadas a lo largo de las residencias.

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



## Capítulo 4

# Resultados y análisis

Resultados, planos, gráficas, prototipos, manuales, programas, análisis estadísticos, modelos matemáticos, simulaciones, normativas, regulaciones y restricciones, entre otros. Solo para proyectos que por su naturaleza lo requieran: estudio de mercado, estudio técnico y estudio económico.\*\*

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



## Capítulo 5

# Conclusiones y prospectivas

Texto introductorio

### 5.1. Conclusiones

### 5.2. Recomendaciones

### 5.3. Experiencia profesional adquirida

### 5.4. Competencias desarrolladas y/o aplicadas

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



# Referencias

- [1] Martin Gibbons. andavr - avr tools for android, 2012.

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



## Anexo A

# Actividades complementarias al proyecto

A.1. Mantenimiento de ...

A.2. Reparación de ...

A.3. sección 1

Información importante para el lector pero que no es relevante para el marco teórico. Incluir una imagen.

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Página intencionalmente en blanco



## Anexo B

# Códigos, planos, maquinados, entre otros

### B.1. Códigos tablas

Incluir una tabla.

Tabla B.1: Operadores relacionales

Operador	nombre	ejemplo	significado
<	menor que	$a < b$	a es menor que b
>	mayor que	$a > b$	a es mayor que b
==	igual a	$a == b$	a es igual a b
!=	no igual a	$a != b$	a no es igual a b
<=	menor que o igual a	$a <= 5$	a es menor que o igual a b
>=	mayor que o igual a	$a >= b$	a es menor que o igual a b

Código B.1: Firmware para Arduino de la prueba de integración de módulos externos.

```

1 #include<SPI.h>
2 #include<Expander32.h>
3 #include<SpiMotorsV4.h>
4 #include<MCP23S17.h>
5 #include<MCP3208.h>
6 #include<AD8804.h>
7
8 SpiMotorsV4 motor(11);
9 MCP in(0,9);
10 MCP out(0,32);
11 MCP3208 adc(15);
12 AD8804 dac(26);
13
    
```

## Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

## Anexo B. Códigos, planos, maquinados, entre otros

```
14 void setup(){
15   Slave.begin(40,41);
16   motor.setQEI(MODE_X4_RESET_ON_MATCH, VELOCITY_PULSE_DIV_1, DIV_BY_1, 4800);
17   out.pinMode(5, LOW);
18   out.pinMode(6, LOW);
19   out.pinMode(7, LOW);
20   out.pinMode(8, LOW);
21   out.digitalWrite(5, LOW);
22   out.digitalWrite(7, LOW);
23   in.pinMode(13, HIGH);
24   in.pinMode(16, HIGH);
25   Serial.begin(9600);
26 }
27
28 boolean state=false;
29 float speed = 0;
30 float temp = 0;
31 void loop(){
32   state=!state;
33   digitalWrite(13, state);
34   out.digitalWrite(8, state);
35   speed = motor.getSpeed();
36   temp = adc.analogRead(CH0) * 0.122100122;
37   if (in.digitalRead(13)){
38     dac.analogWrite(A1, 230); //B
39     dac.analogWrite(A2, 120); //G
40     dac.analogWrite(A3, 150); //R
41     out.digitalWrite(6, HIGH);
42     Serial.print("temp= ");
43     Serial.print(temp);
44     Serial.print(" C\t");
45     Serial.print("speed= ");
46     Serial.print(speed);
47     Serial.println("\t");
48   }else if (in.digitalRead(16)){
49     out.digitalWrite(6, LOW);
50     dac.analogWrite(A1, 0);
51     dac.analogWrite(A2, 0);
52     dac.analogWrite(A3, 255);
53   }else {
54     out.digitalWrite(6, LOW);
55     dac.analogWrite(A1, 160);
56     dac.analogWrite(A2, 120);
57     dac.analogWrite(A3, 255);
58   }
59 }
```