



**UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA**

**Lectura remota de servicios básicos mediante  
reconocimiento de caracteres**

**TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR:  
Mauro Agustín Fernández Villalba**

**Como requisito parcial para optar al grado de:  
Licenciatura en Ingeniería Electromecánica**

**Tutor: Ing. Mauro Sergio Quiroga Coronado**

Cochabamba, 1 de agosto de 2020

---

# Resumen

Este es mi resumen de máximo 200 palabras

---

# Abstract

Este sera mi resumen en ingles

---

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes . . . . .	1
1.2. Descripción del problema . . . . .	1
1.3. Justificación . . . . .	1
1.4. Alcance y Delimitación . . . . .	1
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>3</b>
2.1. IoT - Internet de las cosas . . . . .	3
2.2. Medidores de servicios básicos . . . . .	3
2.2.1. Medidores mecánicos y electromecánicos . . . . .	3
2.2.2. Medidores electrónicos . . . . .	3
2.2.3. Medidores inteligentes . . . . .	3
2.3. Microcontroladores . . . . .	3
2.4. Cámaras . . . . .	4
2.5. OCR - Reconocimiento óptico de caracteres . . . . .	4
2.6. Bases de datos . . . . .	4

---

<b>3. Desarrollo del proyecto</b>	<b>5</b>
<b>4. Resultados y validación</b>	<b>7</b>
4.1. Análisis de costos . . . . .	7
<b>5. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>9</b>
5.1. Conclusiones . . . . .	9
5.2. Recomendaciones . . . . .	9
<b>Bibliografía</b>	<b>11</b>
<b>A. Anexos</b>	<b>13</b>
Anexos . . . . .	13
<b>Appendices</b>	<b>15</b>
.1. Lo demás . . . . .	17



# Índice de figuras



# Índice de tablas

2.1. Tabla de ejemplo . . . . .	3
---------------------------------	---

---

# 1 Introducción

## 1.1. Antecedentes

## 1.2. Descripción del problema

## 1.3. Justificación

## 1.4. Alcance y Delimitación

---

## 2 Marco Teórico

### 2.1. IoT - Internet de las cosas

Esta es mi teoría con esta cita [1]

### 2.2. Medidores de servicios básicos

#### 2.2.1. Medidores mecánicos y electromecánicos

#### 2.2.2. Medidores electrónicos

#### 2.2.3. Medidores inteligentes

### 2.3. Microcontroladores

Este es un ejemplo de tablas

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Tabla 2.1: Tabla de ejemplo

---

2.4. Cámaras

2.5. OCR - Reconocimiento óptico de caracteres

2.6. Bases de datos



### **3 Desarrollo del proyecto**

---

## 4 Resultados y validación

### 4.1. Análisis de costos

---

## 5 Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

### 5.2. Recomendaciones

---

# Bibliografía

- [1] N. Apellido and N. Apellido, *Título del Libro*. Editorial o universidad que lo publicó, mar 2001.

---



# A Anexos

## Anexos

---

# Appendices



---

## .1. Lo demás