

# Tabla de Contenidos

<b>RESUMEN</b> .....	II
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	IV
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	VII
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	VIII
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
1.1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.2. ESTADO DEL ARTE .....	10
1.3. HIPÓTESIS DE TRABAJO .....	13
1.4. OBJETIVOS .....	14
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	14
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	14
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES .....	14
1.6. TEMARIO .....	15
<b>CAPÍTULO 2. DISEÑO SISTEMA DE MONITOREO</b> .....	16
2.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO DE PROCESOS .....	16
2.2. ESTRUCTURA DEL TRABAJO .....	18
2.2.1. <i>Selección de componentes para los dispositivos de sensado</i> .....	18
2.2.2. <i>Componentes del dispositivo de conteo</i> .....	18
2.2.3. <i>Componentes del dispositivo de sensores Siemens</i> .....	22
2.3. DISEÑO ESTRUCTURA DISPOSITIVOS DE MONITOREO .....	24
2.3.1. <i>Diseño estructura dispositivo de conteo</i> .....	25
2.3.2. <i>Diseño estructura dispositivo monitoreo de sensores</i> .....	25
2.4. BASE DE DATOS SISTEMA DE MONITOREO .....	26
2.4.1. <i>Base de datos clientes</i> .....	26
2.4.2. <i>Base de datos sensores</i> .....	27
2.4.3. <i>Base de datos valores de sensores</i> .....	28
2.5. PROGRAMACIÓN DISPOSITIVOS DE MONITOREO .....	28
2.5.1. <i>Programación dispositivo contador</i> .....	30
2.5.2. <i>Programación dispositivos de sensores Siemens</i> .....	31
2.6. PROGRAMACIÓN ACCESO A BASE DE DATOS .....	33
2.7. PROGRAMACIÓN APLICACIÓN ANDROID .....	35
2.7.1. <i>Login</i> .....	36
2.7.2. <i>Sensores</i> .....	37
2.7.3. <i>Alarmas</i> .....	38
2.7.4. <i>Gráficos</i> .....	39
2.7.5. <i>Tablas</i> .....	39
2.7.6. <i>Ajustes</i> .....	40
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS</b> .....	42
3.1. PROGRAMAS DISPOSITIVOS LECTOR DE SENSORES .....	42
3.2. PROGRAMA DISPOSITIVO DE CONTEO .....	46
3.3. PROGRAMACIÓN SCRIPTS PHP PÁGINA WEB .....	50
3.3.1. <i>Programa recepción datos de dispositivos</i> .....	50
3.3.2. <i>Programas comunicación base de datos con aplicación</i> .....	50
3.3.3. <i>Programas de visualización de contenidos de script</i> .....	50
3.4. PROGRAMACIÓN APLICACIÓN ANDROID .....	51
<b>CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES</b> .....	61
4.1. INTRODUCCIÓN .....	61
4.2. CONCLUSIONES .....	61
<b>CAPÍTULO 5. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	63
<b>ANEXO A. PROGRAMA DISPOSITIVO SENSORES</b> .....	65

ANEXO B.	PROGRAMA DISPOSITIVO CONTADOR .....	67
ANEXO C.	SCRIPT COUNT.PHP .....	69
ANEXO D.	SCRIPT LOGINAPP.PHP .....	70
ANEXO E.	SCRIPT SENSORESAPP2.PHP .....	72
ANEXO F.	SCRIPT ALARMASAPP.PHP .....	74
ANEXO G.	SCRIPT GRAFICOSAPP.PHP .....	77
ANEXO H.	SCRIPT LINEALAPP.PHP .....	79
ANEXO I.	SCRIPT LINEALAPP2.PHP .....	82
ANEXO J.	SCRIPT TABLAAPP.PHP .....	84
ANEXO K.	PLANOS DISPOSITIVOS DE MONITOREO. ....	85



# Lista de Tablas

**TABLA 2.1** BASE DE DATOS.....26  
**TABLA 2.2** BASE DE DATOS SENSORES DE CLIENTE.....27  
**TABLA 2.3** BASE DE DATOS VALORES DE SENSORES.....28



# Lista de Figuras

<b>FIG. 2.1</b>	<b>ESQUEMA COMUNICACIÓN DISPOSITIVOS DE MONITOREO.</b>	<b>17</b>
<b>FIG. 2.2</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA RASPBERRY PI ZERO W.</b>	<b>19</b>
<b>FIG. 2.3</b>	<b>IMAGEN SENSOR DE PROXIMIDAD INFRARROJO GROVE.</b>	<b>19</b>
<b>FIG. 2.4</b>	<b>IMAGEN MODULO CONVERSION ANÁLOGO DIGITAL ADS1115.</b>	<b>20</b>
<b>FIG. 2.5</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA PULSADOR DE RESETEO.</b>	<b>20</b>
<b>FIG. 2.6</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA LED DE ENCENDIDO.</b>	<b>20</b>
<b>FIG. 2.7</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA FUENTE DE ENERGÍA DISPOSITIVO.</b>	<b>21</b>
<b>FIG. 2.8</b>	<b>ESQUEMA CONEXIONADO SENSORES DEL DISPOSITIVO DE CONTEO.</b>	<b>21</b>
<b>FIG. 2.9</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA TARJETA NODEMCU.</b>	<b>22</b>
<b>FIG. 2.10</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA TRIMPOT DE 10K.</b>	<b>23</b>
<b>FIG. 2.11</b>	<b>IMAGEN REFERENCIA MODULO CONVERSION CORRIENTE A VOLTAJE.</b>	<b>23</b>
<b>FIG. 2.12</b>	<b>ESQUEMA CONEXIONADO COMPONENTES DEL DISPOSITIVO DE SENSORES.</b>	<b>24</b>
<b>FIG. 2.13</b>	<b>VISTA PREVIA DISPOSITIVO DE CONTEO.</b>	<b>25</b>
<b>FIG. 2.14</b>	<b>VISTA PREVIA DISPOSITIVO DE MONITOREO DE SENSORES.</b>	<b>25</b>
<b>FIG. 2.15</b>	<b>DIAGRAMA DE FLUJO PROGRAMACIÓN BÁSICA DISPOSITIVOS DE MONITOREO.</b>	<b>29</b>
<b>FIG. 2.16</b>	<b>DIAGRAMA DE FLUJO PROGRAMACIÓN DE DISPOSITIVO CONTADOR.</b>	<b>30</b>
<b>FIG. 2.17</b>	<b>DIAGRAMA DE FLUJO PROGRAMACIÓN DISPOSITIVOS SENSORES.</b>	<b>32</b>
<b>FIG. 2.18</b>	<b>IMAGEN PROGRAMA ALMACENAMIENTO DE DATOS.</b>	<b>33</b>
<b>FIG. 2.19</b>	<b>IMAGEN TOMADA DE PLATAFORMA APPINVENTOR SECCIÓN LOGIN APLICACIÓN.</b>	<b>36</b>
<b>FIG. 2.20</b>	<b>IMAGEN TOMADA DE PLATAFORMA APPINVENTOR SECCIÓN SENSORES APLICACIÓN.</b>	<b>37</b>
<b>FIG. 2.21</b>	<b>IMAGEN TOMADA DE PLATAFORMA APPINVENTOR SECCIÓN ALARMAS APLICACIÓN.</b>	<b>38</b>
<b>FIG. 2.22</b>	<b>IMAGEN TOMADA DE PLATAFORMA APPINVENTOR SECCIÓN GRÁFICOS APLICACIÓN.</b>	<b>39</b>
<b>FIG. 2.23</b>	<b>IMAGEN TOMADA DE PLATAFORMA APPINVENTOR SECCIÓN TABLAS APLICACIÓN.</b>	<b>40</b>
<b>FIG. 2.24</b>	<b>IMAGEN TOMADA DE PLATAFORMA APPINVENTOR SECCIÓN AJUSTES APLICACIÓN.</b>	<b>41</b>
<b>FIG. 3.1</b>	<b>PANTALLA SECCIÓN DISEÑADOR APPINVENTOR.</b>	<b>52</b>
<b>FIG. 3.2</b>	<b>PANTALLA SECCIÓN BLOQUES APPINVENTOR.</b>	<b>53</b>
<b>FIG. 3.3</b>	<b>IMAGEN PANTALLA DE INICIO APLICACIÓN.</b>	<b>54</b>
<b>FIG. 3.4</b>	<b>IMAGEN PANTALLA DE LOGIN APLICACIÓN.</b>	<b>54</b>
<b>FIG. 3.5</b>	<b>IMAGEN PANTALLA DE BIENVENIDA Y MENÚ DESPLEGABLE APLICACIÓN.</b>	<b>55</b>
<b>FIG. 3.6</b>	<b>IMAGEN PANTALLA SENSORES APLICACIÓN.</b>	<b>56</b>
<b>FIG. 3.7</b>	<b>IMAGEN PANTALLA DE ALARMAS APLICACIÓN.</b>	<b>57</b>
<b>FIG. 3.8</b>	<b>IMAGEN PANTALLA SELECCIÓN DE GRAFICO APLICACIÓN.</b>	<b>58</b>
<b>FIG. 3.9</b>	<b>IMAGEN PANTALLA GRAFICOS_ELEGIDOS APLICACIÓN.</b>	<b>58</b>
<b>FIG. 3.10</b>	<b>IMAGEN PANTALLA TABLAS_ELEGIDAS APLICACIÓN.</b>	<b>59</b>
<b>FIG. 3.11</b>	<b>IMAGEN PANTALLA AJUSTES APLICACIÓN.</b>	<b>59</b>