

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto	1
1.2. Descripción general del problema	2
1.3. Objetivos	3
1.4. Estructura del Documento	4
2. Marco teórico y estado del arte	5
2.1. Marco teórico	5
2.1.1. Industria 4.0	5
2.1.2. Componentes importantes: <i>Data Collector</i> y <i>Gateway</i>	5
2.1.3. Zigbee	6
2.1.4. Firmware	9
2.1.5. Comunicación Intraprocesos: Sockets vs RPC	9
2.2. Estado del arte	10
2.2.1. Dispositivos XBee	10
2.2.2. Avances sobre el monitoreo de colectores de data	14
2.2.3. Trabajos realizados con uso de tecnología Zigbee	16
3. Metodología	20
3.1. Definición del Estado de los dispositivos	20
3.2. Tareas a realizar	21
3.3. Arquitectura Propuesta	22
3.3.1. Arquitectura del Sistema Actual	22
3.3.2. Arquitectura del Sistema Mejorado	23
3.3.3. Estructura de la Clase <i>DataCollector</i> y de mensajes	26
3.4. Sistema de Configuración Mejorado	27
3.4.1. Funcionamiento del sistema de configuración	27
3.4.2. Herramientas para comunicación de procesos	28
3.4.3. Interfaz web	29
3.4.4. Servidor	30
3.5. Sistema Final	31
3.5.1. Casos de uso	31
3.5.2. Relación económica	34
3.5.3. Interfaz	35
4. Resultados	44

4.1. Librería de uso	44
4.2. Interfaz Omq versus gRPC	46
4.3. Sistema General	46
4.3.1. Primera Prueba: Comandos Individuales	47
4.3.2. Segunda Prueba: Lectura de Dispositivos en la Red	48
4.3.3. Tercera Prueba: Comandos Masivos	48
4.3.4. Cuarta Prueba: Llenado de Formulario	50
4.4. Evaluación de los casos de uso	51
5. Conclusiones y Trabajo Futuro	58
5.1. Conclusiones	58
5.2. Trabajo Futuro	59
Bibliografía	61