



{ TPF\_TCP/IP:  
tp-final/TCP-IP\_SRS }

**SRS**

Revisión: 00  
Fecha: 22/5/2024

# ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

para

**TRABAJO FINAL TCP/IP 2024**

Fecha de entrega:	1/7/2024
Fecha de inicio del Proyecto:	22/5/2024
Duración:	1
Asunto:	Implementación tecnología IOT mediante sensores
Socio/s para este entregable:	Demaio Ignacio Orellana Sébastian Haponiuk Kevin Lahiton Milena Buten Benjamín

Este proyecto ha recibido financiación de Pablo Solivellas de la Universidad Nacional de Río Cuarto en el marco del Proyecto de laboratorio de Redes		
Nivel de difusión		
PU	Público.	
UI	Uso interno, para uso interno de { NOMBRE EMPRESA }. No está permitida la distribución libre de la información fuera de la organización.	
RS	Restringido, restringido bajo las condiciones establecidas en el Modelo de Acuerdo de Trabajo. La versión que proporcionará { NOMBRE EMPRESA } tendrá toda la información necesaria para realizar su evaluación.	
CO	Confidencial, { NOMBRE EMPRESA } solo proveerá una versión del documento mediante un acuerdo de confidencialidad previo por escrito a tal fin.	X



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 1 de 22

## SOBRE ESTE DOCUMENTO

Preparado por:

\_\_\_\_\_  
Equipo { NOMBRE EMPRESA } { XX / XX / XXXX }

Responsable:

\_\_\_\_\_  
{ Nombre y Apellido }

{ fecha }

{ firma }

Revisado por:

\_\_\_\_\_  
{ Nombre y Apellido 1 }

{ fecha }

{ firma }

\_\_\_\_\_  
{ Nombre y Apellido N }

{ fecha }

{ firma }

Aprobado por:

\_\_\_\_\_  
{ Nombre y Apellido 1 }

{ fecha }

{ firma }



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 2 de 22

---

{ Nombre y Apellido N }

{ fecha }

{ firma }

---

### NOTA IMPORTANTE

El contenido de este documento es propiedad intelectual de { *NOMBRE EMPRESA* } y no podrá ser copiado en su totalidad, en parte o reproducido (ya sea por medio de fotografía, reprografía o cualquier otro método) y su contenido no será divulgado a ninguna otra persona u organización sin el consentimiento previo por escrito de { *NOMBRE EMPRESA* }. Dicho consentimiento se otorga automáticamente a { *BENEFICIARIO* } para su { *uso y/o distribución* }.



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 3 de 22

---

## LISTA DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	PÁGINAS	CAMBIOS	OBSERVACIONES
{ 00 }	{ XX/XX/XXX }	{ TODAS }	{ REVISIÓN INICIAL }	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 4 de 22

## LISTA DE DISTRIBUCIÓN

FECHA	NOMBRE	FUNCIÓN	ORGANIZACIÓN	Nº COPIAS
{ XX/XX/XXX }	{ NOMBRE Y APELLIDO }	{ ROL }	{ NOMBRE EMPRESA }	{ X }



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 5 de 22

---

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
1.1. ALCANCE	6
1.2 . TÉRMINOS, DEFINICIONES Y TÉRMINOS ABREVIADOS	6
1.2.1. TÉRMINOS	6
1.2.2. DEFINICIONES	6
1.2.3. TÉRMINOS ABREVIADOS	6
<b>2. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA</b>	<b>6</b>
2.1. REQUERIMIENTOS GENERALES (ALTO NIVEL)	8
2.1.1. Características Generales	8
2.1.2. Visualización de datos	9
2.2.3. Captura y envío de datos	10
2.1.4. Almacenamiento de datos	11
2.1.5. Seguridad y accesos	12
2.2. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS (BAJO NIVEL)	12
2.2.x. Captura y envío de datos	13
2.2.x. Almacenamiento de datos	15
2.2.x. Visualización de datos	16
2.2.x. Seguridad y accesos	18
<b>4. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>0</b>
<b>5. ANEXOS</b>	<b>18</b>



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 6 de 22

# 1. INTRODUCCIÓN

Este documento provee la especificación de los requerimientos del sistema para el proyecto { *Nombre del proyecto* }, que se encuentra en el marco de { *convocatoria / protocolo de trabajo / convenio / etc* } y está dirigido a { *institución / organización / empresa BENEFICIARIA* }.

El objetivo de este documento es detallar los requerimientos de los usuarios finales, tanto del software como del hardware, abarcando la parte operativa y técnica para poder desarrollar una herramienta útil que permita realizar tareas de { *explicar las tareas* } a este tipo de actividades [Sommerville, 2012] [Pressman, 1998] .

El documento ha sido producido siguiendo las pautas de los estándares de documentación previstos en las normas vigentes y en la documentación de soporte del proyecto. El mismo está organizado en las siguientes secciones:

- Sección 1**      Introducción: esta sección contiene una descripción del propósito del sistema, del contenido, el alcance y los términos, definiciones y términos abreviados.
- Sección 2**      Especificación de Requerimientos del Sistema: Listado y detalle de los requerimientos clasificados como generales (alto nivel) y específicos (bajo nivel) de { *Hardware / Firmware / Software* }.
- Sección 3**      Definición de Datos: listado, definición y detalle de los datos de interés que debe manejar el sistema.
- Bibliografía**    Bibliografía asociada al documento. { *Usar la herramienta "Citas" para agregar contenido a la bibliografía. Luego insertar en la sección 4. "Herramientas -> Citas"* }
- Anexos**        Documentación anexa. { *Acá se incorporan las minutas FIRMADAS de las reuniones* }

## 1.1. ALCANCE

En este documento se definen los requerimientos del sistema tanto de software como de hardware. Este documento representa la etapa inicial del proyecto y aplica a lo largo de todo el ciclo de desarrollo del sistema. De manera tal que todos los cambios que surjan a lo largo de dicho ciclo, se deben ver reflejados en el presente documento. A su vez, la aplicación del contenido de este documento debe posibilitar la trazabilidad "hacia adelante" y "hacia atrás" de los mencionados requerimientos [Thyler, 1997].

Este documento sirve además como interfaz entre los usuarios finales del sistema, quienes son los proveedores de los requerimientos, y el equipo de desarrollo del proyecto, quienes están encargados de reflejar dichos requerimientos en funcionalidades provistas por el sistema.



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 7 de 22

---

## 1.2 . TÉRMINOS, DEFINICIONES Y TÉRMINOS ABREVIADOS

asd

### 1.2.1. TÉRMINOS

---

---

---

---

### 1.2.2. DEFINICIONES

---

---

---

---

### 1.2.3. TÉRMINOS ABREVIADOS

<b>SRS</b>	Especificación de Requerimientos del Sistema.
<b>HW</b>	Hardware.
<b>SW</b>	Software.





## 2. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

A continuación se listan los requerimientos del sistema. Los mismos han sido divididos en 2 categorías: Requerimientos Generales (Alto Nivel) y Requerimientos Específicos (Bajo Nivel) del sistema.

A cada requerimiento individual se le debe asignar un código que lo identifica y permite realizar una trazabilidad a lo largo del ciclo de vida del sistema. Cada requerimiento debe tener asociado un nombre y una descripción. Además, se debe asignar una prioridad que denota en una escala de 1 (mayor prioridad) a 5 (menor prioridad), la importancia y/o urgencia de que ese requerimiento se implemente efectivamente en las sucesivas versiones del sistema.

Se utilizará para la notación de cada requerimiento el siguiente modelo de tabla:

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	
<b>Descripción</b>			
<b>Prioridad</b>		<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

En donde las casillas:

- **Rel.:** se debe utilizar para listar los requerimientos en este documento que se encuentren relacionados con el descripto. Los requerimientos se listan por el código correspondiente.
- **Ref.:** se debe utilizar para listar los documentos de referencia en los que se puede encontrar información que amplíe y/o aclare la descripción del requerimiento
- **Trazabilidad:** es opcional. Se debe utilizar cuando es necesario hacer referencia a uno o más requerimientos de un producto previo, del cual éste dependa.  
Por ejemplo: el documento de requerimientos de HW que este Sistema utiliza. Si no existe, corresponde a N/A (no aplica).  
Cuando corresponda, se debe completar indicando el código de documento y el código del/los requerimientos (Por ejemplo, unrc\_mosap\_SRS -> HLR\_GEN\_001).



## 2.1. REQUERIMIENTOS GENERALES (ALTO NIVEL)

Esta sección describe los requerimientos generales del sistema, que acompañarán en todas las etapas del presente proyecto.

Los requerimientos generales se pueden agrupar por funcionalidades tales como Interfaz de usuario, interfaces de entrada/salida, etc.

### 2.1.1. Características Generales

*Se montará una infraestructura de transmisión, almacenamiento y visualización de datos obtenidos de sensores con tecnología IOT*

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Infraestructura General</i>
<b>Descripción</b>	<i>La infraestructura debe dividirse en Cliente / Servidor separando claramente las tecnologías y servicios a utilizar en cada uno</i>		
<b>Prioridad</b>	<i>1</i>	<b>Rel.</b>	<i>Código de Req/s. relacionado/s</i>
<b>Trazabilidad</b>	<i>OPCIONAL: Ref. a Req/s de otro producto</i>	<b>Ref.</b>	<i>Doc/s. Relacionados/Aclaratorios</i>

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Clientes
<b>Descripción</b>	En los clientes se sensaran diferentes parámetros: Temperatura, uso de CPU, humedad, corriente y tensión. Luego serán enviados a un servidor mediante el uso del protocolo MQTT		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 10 de 22

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Servidor
<b>Descripción</b>	En el servidor se ubicará un broker EMQX, un suscriptor mediante el uso de Telegraf, una base de datos de serie temporal con InfluxDB y un servicio de visualización con Grafana.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

## 2.1.2. Visualización de datos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Plataforma de Visualización en Tiempo Real</i>
<b>Descripción</b>	<i>Implementar una plataforma que permita la visualización en tiempo real de datos de series temporales obtenidos de dispositivos IoT.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Actualización en Tiempo Real
<b>Descripción</b>	Asegurar que los datos se actualicen en tiempo real en el dashboard.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Accesibilidad del Dashboard</i>
<b>Descripción</b>	<i>El dashboard debe ser accesible desde cualquier dispositivo con internet.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 11 de 22

### 2.2.3. Captura y envío de datos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Captura de Datos de Sensores
<b>Descripción</b>	El sistema debe ser capaz de capturar datos en tiempo real de sensores de temperatura y humedad del ambiente, tensión, corriente y temperatura y uso de CPU de dispositivos como Raspberry Pi o algún ordenador de escritorio		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Formato de Datos Capturados
<b>Descripción</b>	Los datos capturados deben estar en un formato estandarizado JSON para facilitar su procesamiento y almacenamiento.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Envío de Datos en Tiempo Real
<b>Descripción</b>	Los datos capturados deben enviarse en tiempo real al servidor para su procesamiento, utilizando el protocolo MQTT para la transmisión segura y eficiente de datos.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 12 de 22

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Tolerancia a Fallos en la Captura y Envío de Datos
<b>Descripción</b>	El sistema debe implementar mecanismos para manejar fallos en la captura o envío de datos, incluyendo intentos de reconexión automática y almacenamiento temporal de datos en caso de pérdida de conexión.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

#### 2.1.4. Almacenamiento de datos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Base de datos
<b>Descripción</b>	Se debe realizar una base de datos de series temporales que permita almacenar de manera eficiente mediante la tecnología influxDB.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Conexión Base de datos
<b>Descripción</b>	Los datos serán proporcionados por el servicio de suscripción de telegraf, ubicado en el mismo servidor, mediante el uso de algún socket específico (a determinar)		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

#### 2.1.5. Seguridad y accesos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Seguridad de Acceso</i>
---------------	--	---------------	----------------------------



Código: { Cód. Documento }

Fecha: { xx/xx/xxxx }

Revisión: { XX }

Página: 13 de 22

<b>Descripción</b>	<i>Implementar medidas de seguridad para garantizar que solo usuarios autorizados puedan acceder y manipular los datos en los dashboards.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Seguridad MQTT
<b>Descripción</b>	<i>El Broker EMQX deberá tener una capa de seguridad por medio de autenticación de usuario y contraseña para acceder al mismo, para lo que se implementará una base de datos MongoDB asociada al Broker, dónde estarán todos los clientes autorizados.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

## 2.2. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS (BAJO NIVEL)

Esta sección describe los requerimientos del sistema relativos a las funcionalidades o requerimientos generales (alto nivel) que requieren mayor especificidad.

### 2.2.x. Captura y envío de datos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Formato de Datos
<b>Descripción</b>	<i>Un dispositivo puede enviar múltiples tipos de información en un solo mensaje, es decir, no se enviará un mensaje por cada dato individualmente. Por ejemplo, un dispositivo enviará en un solo mensaje la información de uso del CPU, temperatura, entre otros datos relevantes, en lugar de dividirlos en varios mensajes.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 14 de 22

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Frecuencia de Captura de Datos
<b>Descripción</b>	Los sensores de temperatura y humedad ambiental, deben capturar datos a intervalos de 10 segundos. Los sensores de tensión y corriente cada 5 segundos al igual que los sensores de temperatura y uso de cpu de las raspberry pi 2.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Formato JSON para Datos de Sensores
<b>Descripción</b>	Los datos capturados de los sensores deben ser convertidos a formato JSON antes de su envío.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Configuración de MQTT
<b>Descripción</b>	Configurar el broker MQTT (EMQX) para recibir datos en tiempo real de los sensores.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Publicación de Datos en Topics MQTT
<b>Descripción</b>	Los datos deben ser publicados en topics específicos de MQTT, tales como sensors/temperature, sensors/humidity, sensors/current, sensors/voltage, y system/cpu_usage.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 15 de 22

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Publicación de Datos en Topics MQTT
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Integración con Telegraf
<b>Descripción</b>	Configurar Telegraf para suscribirse a los topics MQTT y procesar los datos recibidos para su almacenamiento en InfluxDB.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Almacenamiento Temporal en Dispositivo
<b>Descripción</b>	implementar almacenamiento temporal de datos en el dispositivo sensor en caso de pérdida de conexión con el servidor. Los datos almacenados deben ser enviados una vez restablecida la conexión.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

## 2.2.x. Almacenamiento de datos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Formato de datos
<b>Descripción</b>	La base de datos recibirá los datos en formato JSON donde se incluirá información del dispositivo de donde provienen las mediciones, el tipo de datos, y la estampa temporal.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	





**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 16 de 22

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Accesibilidad</i>
<b>Descripción</b>	<i>A su vez estos datos deben ser accesibles distinguiendo por cada una de las características mencionadas anteriormente</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

## 2.2.x. Visualización de datos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Selección de Datos</i>
<b>Descripción</b>	<i>Los usuarios deben poder seleccionar qué datos desean visualizar en los dashboards en tiempo real.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Actualización Automática</i>
<b>Descripción</b>	<i>La visualización de datos en los dashboards debe actualizarse automáticamente a intervalos definidos.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Integración con Grafana</i>
<b>Descripción</b>	<i>Utilizar Grafana para crear y gestionar los dashboards interactivos.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 17 de 22

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Integración con Streamlit</i>
<b>Descripción</b>	<i>Utilizar Streamlit para crear y gestionar gráficas o resultados en base a campos ajustables como rango de tiempo, que dato mostrar, y otros parámetros</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Gráficos de Temperatura</i>
<b>Descripción</b>	<i>Crear gráficos que muestran la temperatura en tiempo real utilizando datos obtenidos de los sensores.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Gráficos de Humedad</i>
<b>Descripción</b>	<i>Crear gráficos que muestren la humedad en tiempo real utilizando datos obtenidos de los sensores.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Gráficos de Corriente</i>
<b>Descripción</b>	<i>Crear gráficos que muestren la corriente en tiempo real utilizando datos obtenidos de los sensores.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Gráficos de Tensión</i>
---------------	--	---------------	----------------------------



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 18 de 22

<b>Descripción</b>	<i>Crear gráficos que muestren la tensión en tiempo real utilizando datos obtenidos de los sensores.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	<i>Alertas de datos anómalos</i>
<b>Descripción</b>	<i>Configurar alertas en el dashboard para notificar cuando los datos excedan ciertos límites predefinidos.</i>		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

## 2.2.x. Seguridad y accesos

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Encriptación de Datos
<b>Descripción</b>	Implementar TLS para encriptar los datos transmitidos desde los sensores al broker MQTT.		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Autenticación en MQTT
<b>Descripción</b>	Configurar autenticación en el broker MQTT para asegurar que solo dispositivos autorizados puedan publicar datos		
<b>Prioridad</b>	1	<b>Rel.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 19 de 22

---

<b>Código</b>		<b>Nombre</b>	Autenticación en MQTT
<b>Trazabilidad</b>		<b>Ref.</b>	



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 20 de 22

---

## 4. BIBLIOGRAFÍA

Pressman, Roger S. *Ingeniería del Software - Un Enfoque Practico*. Cuarta Edición ed., McGraw-Hill Companies, 1998.

Sommerville, Ian. *Ingeniería de software*. Novena Edición ed., Pearson Education Inc., 2012.

Thyler, Richard H., et al. *Software Requirements Engineering*. Second Edition ed., Wiley-IEEE Computer Society Pr., 1997.



**Código:** { Cód. Documento }

**Fecha:** { xx/xx/xxxx }

**Revisión:** { XX }

**Página:** 21 de 22

---

## 5. ANEXOS

*{ Minutas de las reuniones. Cualquier documentación anexa. }*