



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO CAMPUS:
PABELLÓN DE ARTEAGA

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Monitorización de invernaderos

Por

Ángel Isaac Fonseca Gómez

*Primer avance de tesis presentado al Departamento de
Ingeniería como parte del proceso para obtener el grado de:*

**Ingeniero en Tecnologías de la información
y comunicación.**

Dirigido por:

PhD. Ernesto Olvera

Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, 2024

RESUMEN

Monitorización de invernaderos

Por: Ángel Isaac Fonseca Gómez

Dirigido por:

Vicente Rico Ramírez, PhD.

CONTENIDO

Resumen	I
1. Introducción	1
2. Objetivo	2
3. Resumen entrevista	3
4. Requerimientos	5
4.1. Requerimientos Funcionales	5
4.2. Requerimientos No Funcionales	5

CAPÍTULO 1
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 2

OBJETIVO

Implementar un sistema web de monitorización inteligente, con la opción de graficar la información para mejorar la comprensión de los datos brindados por los sensores.

Con los siguientes objetivos específicos:

- Proveer fácil comprensión de los datos.
- Permitir revisión histórica de datos.
- Facilitar la fácil monitorización en tiempo real con los sensores.
- Acceso remoto al sistema.
- Generar modularización para facilitar el crecimiento.

RESUMEN ENTREVISTA

- **¿Cuál es el propósito final del sistema?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Quién será el usuario principal del sistema y cuál es su nivel de experiencia técnica?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Qué información necesitan los usuarios para tomar decisiones clave en el día a día?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Cómo se espera que los usuarios interactúen con el sistema?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Qué tan crucial es el monitoreo en tiempo real para la operación del invernadero?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Cómo se deben gestionar y presentar las alertas críticas?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Se espera que el sistema no solo monitoree, sino que también automatice acciones en el invernadero?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Cuál es la frecuencia de recolección de datos necesaria para garantizar una toma de decisiones eficiente?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]

- **¿Qué desafíos actuales enfrentan con la infraestructura existente?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Cuántos usuarios deben acceder simultáneamente al sistema, y desde qué dispositivos?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Cómo se debería gestionar el mantenimiento y el soporte del sistema a lo largo del tiempo?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Existen expectativas de escalabilidad?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Qué tipo de datos históricos se consideran críticos, y durante cuánto tiempo deben almacenarse?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Cuáles son las situaciones de emergencia o fallos más comunes que deben ser gestionados automáticamente por el sistema?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]
- **¿Qué tipo de visualizaciones o reportes son necesarios para facilitar la comprensión de los datos?** [Aquí agregar la respuesta correspondiente]

REQUERIMIENTOS

Este capítulo describe los requerimientos que el sistema de monitorización de invernaderos debe cumplir para garantizar su correcta operación. Los requerimientos se dividen en dos secciones: funcionales y no funcionales, destacando aquellos que pueden ser medidos de manera objetiva.

4.1. Requerimientos Funcionales

4.2. Requerimientos No Funcionales

- **RNF-01: Tiempo de respuesta del sistema**

El tiempo de respuesta para cargar cualquier vista de la aplicación no debe exceder los **2 segundos**, bajo condiciones normales de carga.

- **RNF-02: Escalabilidad del sistema**

El sistema deberá ser capaz de escalar horizontalmente, soportando la adición de más invernaderos, sin que el tiempo de respuesta supere los **3 segundos**.

- **RNF-03: Disponibilidad del sistema**

El sistema deberá soportar el uso cotidiano sin errores.

- **RNF-04: Seguridad de la información**

La información de login, además de que el acceso al sistema, estara protegido por JWT o un token de acceso al iniciar sesión, la contraseña será encriptada.

- **RNF-05: Autenticación y control de acceso**

Solo los administradores tendrán acceso al sistema. La autenticación debe implementarse con las credenciales de inicio.

BIBLIOGRAFÍA