## Documento de Requisitos

### Introducción

Nuestro sistema define los requisitos de monitoreo y automatización de un invernadero inteligente. El sistema supervisará las condiciones ambientales en tiempo real y tomará decisiones para optimizar el entorno de las plantas mediante sensores y actuadores.

### Objetivos del Proyecto

1. Monitoreo ambiental en tiempo real: El sistema debe capturar y visualizar en tiempo real las condiciones ambientales del invernadero, como la temperatura, humedad y luminosidad, utilizando el sensor DHT22 y el sensor de luz LM393.
2. Control de Actuadores: El sistema debe regular la temperatura del invernadero, además deberá mostrar mediante indicadores físicos.
3. Automatización del invernadero: El sistema debe lograr funcionar independientemente a la acción humana o manual, manteniendo las condiciones ambientales óptimas para las plantas.
4. Dashboard de monitoreo y control: Se desarrollará un dashboard accesible desde una aplicación web/móvil donde el usuario podrá monitorear en tiempo real los valores de temperatura, humedad y luminosidad del invernadero. Además, el dashboard mostrará estadísticas sobre el comportamiento ambiental del invernadero en diferentes periodos de tiempo, permitiendo el análisis de datos históricos.
5. Modo automático y manual: El sistema ofrecerá la posibilidad de alternar entre modo automático y modo manual a través del dashboard. En el modo automático, el sistema gestionará los actuadores según los valores de los sensores. En el modo manual, el usuario podrá encender o apagar el ventilador y las luces LED directamente desde el dashboard, brindando flexibilidad y control total sobre el invernadero.

### Actores del Sistema

| Componente | Función |
| --- | --- |
| DHT22 | Sensor de temperatura y humedad. |
| LM393 | Sensor analógico de luminosidad. |
| Motor DC | Regula la temperatura activándose automáticamente o manualmente. |
| Luces Led | Se |
| LCD 16x2 | Muestra en tiempo real la temperatura, humedad y luminosidad dentro del invernadero. |

### Requisitos

### Requisitos Funcionales

| ID | Descripción |
| --- | --- |
| RF-01 | El sistema debe medir y mostrar en tiempo real la temperatura y humedad utilizando el sensor DHT22. |
| RF-02 | El sistema debe medir y mostrar la luminosidad en tiempo real utilizando el sensor LM393. |
| RF-03 | El sistema debe activar automáticamente el ventilador cuando la temperatura supere un umbral definido. |
| RF-04 | El LED amarillo debe encenderse cuando la temperatura alcance un nivel medio-alto. |
| RF-05 | El LED rojo debe encenderse cuando la temperatura alcance un nivel peligroso. |
| RF-06 | La pantalla LCD debe mostrar los valores actuales de temperatura, humedad y luminosidad. |
| RF-07 | El usuario debe poder visualizar los datos del invernadero en un dashboard web. |
| RF-08 | El sistema debe permitir la visualización de estadísticas históricas. |
| RF-09 | El usuario debe poder alternar entre modo automático y manual desde el dashboard. |
| RF-10 | En modo manual, el usuario debe poder activar o desactivar el ventilador y las luces LED desde el dashboard. |
| RF-11 | El usuario debe poder ajustar los umbrales de temperatura para el encendido del ventilador y las luces LED indicadoras. |

### Requisitos No Funcionales

| ID | Descripción |
| --- | --- |
| RNF-01 | El sistema debe actualizar los valores de los sensores cada 3 segundos. |
| RNF-02 | La interfaz web debe ser accesible desde cualquier navegador moderno. |
| RNF-03 | Los actuadores deben responder a los cambios en los sensores en menos de 2 segundos. |
| RNF-04 | El dashboard debe ser intuitivo y fácil de usar. |