



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Tamaulipas
Gobierno del Estado



Secretaría
de Educación



BIS
UNIVERSITIES

Universidad Politécnica De Victoria
Ingeniería En Tecnologías de la Información

Reporte de requisitos de software:

SISTEMA DE RIEGO

Autores:

Israel Antonio Guijarro López

Cd. Victoria Tamaulipas, México, Enero 2025



Índice

1. Introducción	3
Propósito del documento:	3
Alcance del sistema:	3
2. Requisitos Funcionales	4
3. Requisitos No funcionales	6
4. Casos de uso principales	6
5. Riesgos Identificados	11
6. Conclusión	13
7. Anexos	14



1. Introducción

Propósito del documento:

El propósito del presente documento es describir los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema de Monitoreo Agrícola para Generación de Reportes. Los requisitos descritos a continuación se han obtenido a partir del análisis de las necesidades que enfrentan los agricultores en la gestión eficiente de recursos hídricos y el monitoreo de plagas, así como de las observaciones y comentarios recabados de expertos en agricultura y usuarios potenciales del sistema. Este documento tiene como objetivo cumplir con las expectativas de los usuarios respecto al funcionamiento del sistema, además de identificar los riesgos, errores y limitaciones que podrían surgir durante su desarrollo.

Alcance del sistema:

El sistema está diseñado para modernizar y optimizar la toma de decisiones en el manejo de cultivos mediante la recopilación, análisis y presentación de datos recolectados por sensores de humedad, estaciones meteorológicas y cámaras trampa. Esto permitirá a los agricultores obtener información precisa sobre las necesidades de riego y las condiciones de plagas en sus cultivos. Aunque el sistema no controlará directamente los sistemas de riego ni la aplicación de tratamientos, proporcionará reportes detallados con recomendaciones específicas, mejorando la eficiencia en el uso de agua y la aplicación de productos orgánicos. Este sistema busca ser una herramienta clave en la gestión agrícola moderna, facilitando una agricultura más sostenible y productiva.



2. Requisitos Funcionales

RF1. Registro de Usuario

- Descripción: El usuario deberá ingresar un correo electrónico y crear una contraseña que cumpla con los requisitos de seguridad. Se enviará un correo de verificación para activar la cuenta.
- Validación: El sistema verificará que no exista otra cuenta con el mismo correo y que la contraseña cumpla con los requisitos de seguridad mínimos.

RF2. Inicio de sesión

- Descripción: El usuario al acceder a la página de inicio después de registrarse, deberá ingresar el nombre de usuario o correo y su contraseña con los que se registró previamente.
- Reglas:
 - Si se ingresan credenciales incorrectas el sistema mostrará un mensaje de error.

RF3. Monitoreo de Sensores

- Descripción: Los usuarios podrán visualizar en tiempo real los datos recolectados por los sensores de humedad del suelo, estaciones agrometeorológicas y cámaras trampa.
- Reglas:
 - Los datos se actualizarán en intervalos configurables por el usuario.

RF4: Generación de Reportes

- Descripción: El sistema generará reportes periódicos que incluirán recomendaciones de riego, análisis climático y detección de plagas.
- Reglas:
 - Los reportes estarán disponibles en formato digital y podrán ser descargados por los usuarios.



RF5: Historial de Datos

- Descripción: El sistema almacenará un historial de los datos recolectados para análisis a largo plazo.
- Reglas:
 - Los usuarios podrán acceder a este historial y filtrar los datos por fechas específicas.

RF6: Integración de Dispositivos

- Descripción: El sistema permitirá la integración de nuevos sensores, estaciones o cámaras adicionales.
- Reglas:
 - Los nuevos dispositivos deberán ser compatibles con el protocolo estándar del sistema.

3. Requisitos No funcionales

RNF 1. Seguridad - Encriptación de datos

- Descripción: Los datos recolectados y transmitidos deberán ser encriptados para proteger la información sensible del usuario.

RNF 2. Usabilidad - Interfaz Intuitiva

- Descripción: El sistema debe tener una interfaz intuitiva que permita a los usuarios operar el sistema con un mínimo de capacitación.

RNF 3. Compatibilidad - Dispositivos

- Descripción: El sistema debe ser compatible con distintos dispositivos, desde computadoras de escritorio hasta smartphones y tablets, y debe ajustarse automáticamente a diferentes tamaños de pantalla.

RNF 4 - Manejo de datos Simultáneos

- Descripción: El sistema debe poder gestionar múltiples fuentes de datos simultáneamente sin que esto afecte su rendimiento.



RNF 5 Mantenimiento del sistema

- Descripción: El sistema debe permitir actualizaciones y mantenimiento de manera eficiente, minimizando el tiempo de inactividad.

4. Casos de uso principales

Caso de uso 1: Registro de usuarios

- **Actor:** Usuariip
- **Precondición:**
 - El correo electrónico ingresado debe ser válido.
 - No debe existir otra cuenta registrada con el mismo correo electrónico.
- **Descripción:** Permitir a nuevos usuarios registrarse en el sistema proporcionando un correo electrónico y una contraseña segura.

Flujo principal:

1. El usuario ingresa su correo electrónico y contraseña.
2. El sistema valida la información.
3. Se envía un correo de verificación.
4. El usuario confirma su cuenta mediante el enlace del correo.

Excepciones:

- Si el correo ya está registrado, el sistema muestra un mensaje de error.

Caso de uso 2: Inicio de Sesión

- **Actor:** Usuariip
- **Precondición:**
 - El usuario debe estar registrado y haber verificado su cuenta.
- **Descripción:** Permitir a los usuarios registrados acceder al sistema mediante su correo y contraseña.

Flujo principal:



1. El usuario ingresa sus credenciales.
2. El sistema valida las credenciales.
3. El usuario accede al sistema.

Excepciones:

- Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error.

Caso de uso 3: Visualización de Datos en Tiempo Real

- **Actor:** Usuario.
- **Precondición:**
 - Los dispositivos deben estar conectados y enviando datos.
- **Descripción:** Mostrar datos de sensores de humedad, estaciones meteorológicas y cámaras trampa en tiempo real.

Flujo principal:

1. El usuario accede a la interfaz de monitoreo.
2. El sistema muestra los datos actualizados en intervalos configurados.

Excepciones:

- Si un dispositivo pierde conexión, el sistema muestra un aviso y los últimos datos registrados.

Caso de uso 4: Generación de Reportes

- **Actor:** Usuario.
- **Precondición:**
 - Debe existir un historial de datos almacenado.
- **Descripción:** generar reportes periódicos con recomendaciones de riego, análisis meteorológico y detección de plagas.

Flujo principal:



1. El usuario solicita un reporte.
2. El sistema analiza los datos recolectados.
3. Se genera un reporte digital descargable.

Excepciones:

- Si no hay suficientes datos, el sistema notifica al usuario.

Caso de uso 6: Gestión de Usuarios (Administrador)

- **Actor:** Administrador.
- **Precondición:**
 - El actor debe tener permisos de administrador.
- **Descripción:** Administrar cuentas de usuarios, incluyendo creación, modificación y eliminación.

Flujo principal:

1. El administrador accede al panel de gestión.
2. El administrador realiza una acción sobre una cuenta (crear, modificar o eliminar).
3. El sistema confirma la acción.

Excepciones:

- Si no se encuentran permisos válidos, se muestra un mensaje de error.

Caso de uso 7: Consulta del Historial de Datos

- **Actor:** Usuario.
- **Precondición:**
 - Debe existir un historial de datos almacenado.



- **Descripción:** Permitir a los usuarios consultar datos históricos y filtrarlos por rango de fechas.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona un rango de fechas.
2. El sistema muestra los datos correspondientes.

Excepciones:

- Si no hay datos en el rango seleccionado, se muestra un mensaje.

Caso de uso 8: Integración de Nuevos Dispositivos

- **Actor:** Administrador
- **Precondición:**
 - Los dispositivos deben ser compatibles con el protocolo del sistema.
- **Descripción:** Agregar nuevos sensores, estaciones o cámaras compatibles al sistema.

Flujo principal:

1. El administrador accede a la sección de integración de dispositivos.
2. El administrador registra el nuevo dispositivo.
3. El sistema verifica la conexión y compatibilidad.
4. El dispositivo queda integrado al sistema.

Excepciones:

- Si el dispositivo no es compatible, el sistema notifica al administrador.



5. Riesgos Identificados

R1: Acceso no autorizado al panel de control del sistema.

- Mitigación: Implementar un sistema de autenticación robusto que incluya autenticación multifactor (MFA). Si un usuario no autorizado intenta acceder, se mostrará un mensaje de error "403 Forbidden" y se registrará el intento en los logs de seguridad.

R2: Pérdida de conexión con los dispositivos (sensores, estaciones, cámaras).

- Mitigación: Establecer mecanismos de reconexión automática y notificaciones al administrador del sistema cuando un dispositivo pierda conexión. Además, mantener una copia local de los últimos datos para uso temporal.

R3: Datos incorrectos o inconsistentes recibidos de los sensores o cámaras.

- Mitigación: Implementar validaciones de datos y alertas para identificar y notificar anomalías en los datos recibidos. Utilizar algoritmos de corrección de datos cuando sea posible.

R4: Fallo en la generación o entrega de reportes

- Mitigación: Incluir un sistema de monitoreo que detecte fallos en la generación de reportes y notifique al administrador. Implementar reintentos automáticos y almacenamiento temporal de reportes para asegurar su entrega.

R5: Olvido de Contraseñas por parte de los usuarios

- Mitigación: Proveer una función de recuperación de contraseña mediante el envío de un enlace de restablecimiento al correo electrónico registrado del usuario.



R6: Vulnerabilidad a ataques de seguridad (p. ej., ataques de fuerza bruta, inyección de SQL).

- Mitigación: Utilizar prácticas de seguridad robustas como la encriptación de datos sensibles, el uso de firewalls, y la implementación de políticas de contraseñas seguras. Además, realizar auditorías de seguridad periódicas y actualizaciones regulares del sistema.

R7: Desgaste o fallo de hardware en dispositivos de campo

- Mitigación: Implementar un plan de mantenimiento preventivo y monitoreo continuo del estado de los dispositivos. Alertar al administrador en caso de que se detecten signos de desgaste o fallos.

R8: Sobrecarga del sistema debido a un número excesivo de dispositivos o usuarios.

- Mitigación: Diseñar el sistema con escalabilidad en mente y realizar pruebas de carga para garantizar que pueda manejar el crecimiento. Implementar balanceo de carga y optimizaciones de rendimiento.

R9: Errores humanos en la configuración o operación del sistema.

- Mitigación: Ofrecer capacitación adecuada a los usuarios y proporcionar una interfaz de usuario intuitiva. Incluir validaciones y confirmaciones en las acciones críticas del sistema.

R10: Dependencia excesiva de una conexión a internet estable.

- Mitigación: Implementar funcionalidades de operación offline y gsincronización automática cuando se recupere la conexión.

6. Conclusión

En el presente documento se presentan los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema de Monitoreo Agrícola para Generación de Reportes, diseñado para optimizar la gestión agrícola mediante la recopilación y análisis de datos

ambientales. Además, se detallaron los casos de uso principales identificados al inicio del desarrollo del proyecto, los cuales fueron fundamentales para definir las funcionalidades clave del sistema. Este sistema ofrecerá una serie de beneficios a los agricultores, incluyendo la optimización en la toma de decisiones relacionadas con el riego, el monitoreo eficaz de plagas y la generación de reportes detallados que faciliten una gestión más sostenible y eficiente de los cultivos. De esta manera, se contribuye a mejorar la productividad agrícola, reducir el uso innecesario de recursos y aumentar la satisfacción de los usuarios al proporcionar información precisa y oportuna para la gestión de sus cultivos.

7. Anexos

Diagrama UML

Diagrama de Casos de Uso - Sistema de Monitoreo Agrícola

