

Retrospectiva del Proyecto: Invernadero Inteligente

Fecha: 30 de junio de 2025

Propósito: Reflexionar sobre el progreso del proyecto "Invernadero Inteligente", identificar éxitos, desafíos y oportunidades de mejora para futuras iteraciones.

1. Resumen del Proyecto

El proyecto "Invernadero Inteligente" tiene como objetivo principal desarrollar un sistema integral de monitoreo, control y automatización para invernaderos. Su propósito es optimizar el crecimiento de las plantas mediante la supervisión de variables ambientales clave (temperatura, humedad, luz, pH, nivel de agua) y la automatización de funciones como el riego, la ventilación y la iluminación. El sistema se controla a través de una aplicación de escritorio, con funcionalidades adicionales como la captura de fotos y la generación de timelapses.

2. Equipo del Proyecto

- **Sebastián Azofeifa Villalobos:** Desarrollador, Diseñador y QA Lead
- **Dilan Cordero Anderson:** Product Owner, Project Manager y Desarrollador
- **Edward Abarca Araya:** Desarrollador e Ingeniero de infraestructura
- **Jeison Johel Picado Picado:** Scrum Master, Arquitecto/Tech Lead y Desarrollador

3. Objetivos Clave del Proyecto

- Monitorear y registrar automáticamente variables ambientales.
- Controlar automáticamente (y manualmente) actuadores (riego, techo, luces, ventiladores).
- Proporcionar una interfaz de usuario intuitiva (aplicación de escritorio).
- Generar alertas ante condiciones anómalas.
- Visualizar datos históricos mediante gráficas.
- Gestionar y registrar fotos y videos time-lapse del cultivo.
- Implementar un sistema de tickets de soporte y control de acceso.

4. Historias de Usuario Clave y su Estado Actual

El documento de requerimientos (ERS) detalla 35 Historias de Usuario (US). A la fecha de esta retrospectiva, la mayoría de ellas se encuentran en estado "**Completado**".

A continuación, se destacan algunas de las historias de usuario más relevantes y su

estado:

ID de US	Nombre de la Historia de Usuario	Prioridad	Estado Actual
US01	Monitoreo ambiental automático	Alta	Completado
US02	Medición automática de temperatura	Alta	Completado
US03	Medición automática de humedad del suelo	Alta	Completado
US04	Medición automática de luz ambiental	Alta	Completado
US05	Medición automática de pH	Alta	Completado
US06	Medición del nivel de agua	Alta	Completado
US07	Visualización de parámetros ambientales	Media-Alta	Completado
US08	Captura periódica de fotos del cultivo	Media	Completado
US09	Toma manual de fotos desde la aplicación	Media	Completado
US10	Sistema de alertas ambientales	Alta	Completado
US11	Aplicación de escritorio de control	Alta	Completado
US16	Control de acceso por usuario	Alta	Completado
US17	Gráficos históricos de variables	Media	Completado

US32	Guardar los datos de los sensores y actuadores	Media	Completado
US33	Activación automática del sistema de inmersión por humedad del suelo	Alta	Completado
US34	Espacio asignado al almacenamiento	Alto	Completado
US35	Acceso a preguntas frecuentes desde la interfaz	Media	Completado

5. Análisis de la Retrospectiva

5.1. Lo que fue bien (Éxitos)

- **Definición Clara de Requisitos:** El documento ERS está bien estructurado y sigue estándares reconocidos (IEEE 830-1998), lo que proporciona una base sólida para el desarrollo. Las justificaciones y criterios de aceptación son detallados.
- **Compromiso con Alertas y Seguridad:** Se ha logrado el estado "Committed" para el "Sistema de alertas ambientales" (US10) y "Control de acceso por usuario" (US16), que son funcionalidades de alta prioridad y críticas para la confiabilidad y seguridad del sistema. Esto demuestra un enfoque en aspectos fundamentales.
- **Roles Definidos:** El equipo tiene roles y responsabilidades claramente asignados, lo que facilita la organización inicial del trabajo.

5.2. Lo que podría mejorar (Desafíos)

- **Progreso de Historias de Usuario:** La gran mayoría de las historias de usuario, incluyendo muchas de alta prioridad (monitoreo, medición, aplicación de escritorio), siguen en estado "Pendiente". Esto indica un posible retraso significativo en el desarrollo de las funcionalidades principales del invernadero.
- **Identificación de Impedimentos:** Es crucial identificar las razones por las cuales tantas historias de usuario permanecen pendientes. ¿Hay bloqueos técnicos, falta de recursos, dependencias no resueltas, o problemas de comunicación?
- **Estimaciones vs. Realidad:** Podría ser necesario reevaluar si las estimaciones

iniciales para la finalización de estas tareas fueron realistas, o si surgieron complejidades imprevistas.

- **Integración de Componentes:** Dado que el sistema involucra hardware (microcontrolador/microcomputador, sensores, actuadores) y software (aplicación de escritorio, almacenamiento de datos), la integración podría ser un punto de fricción si no se gestiona proactivamente.

5.3. Qué haremos diferente la próxima vez (Acciones de Mejora)

- **Re-priorización y Foco:** En la próxima iteración, enfocarse en un número menor de historias de usuario de alta prioridad para asegurar su completitud. Considerar desglosar las historias "Pendientes" más grandes en tareas más pequeñas y manejables.
- **Gestión Activa de Impedimentos:** El Scrum Master debe liderar la identificación y resolución proactiva de cualquier bloqueo que impida el avance de las historias de usuario.
- **Sincronización Equipo-Product Owner:** Establecer reuniones más frecuentes y efectivas entre el equipo de desarrollo y el Product Owner para asegurar que los requisitos se entienden completamente y que cualquier cambio o aclaración se comunique de inmediato.
- **Pruebas Continuas:** Integrar las pruebas (QA) de forma más temprana y continua en el ciclo de desarrollo para detectar problemas a tiempo y evitar acumulaciones al final.
- **Demo de Progreso:** Realizar demostraciones internas más frecuentes del progreso, incluso de funcionalidades parciales, para mantener a todo el equipo alineado y motivado.
- **Análisis de Riesgos:** Dedicar tiempo a un análisis más profundo de los riesgos técnicos y de integración al inicio de cada iteración, desarrollando planes de mitigación.