

252233-Fitomonitorización
de cultivo hidropónico
utilizando Cómputo
Sensible al Contexto y
técnicas de Inteligencia
Artificial (Tercera Etapa)

Programa de Estímulos a la
Innovación

2018



AN_E10_06_Pruebas del software de control

El presente documento contiene la información correspondiente a los casos de prueba realizados al software de control el cual es usado por la plataforma de fitomonitorización de cultivo hidropónico para garantizar el funcionamiento y desarrollo del mismo. Este documento forma parte de la evidencia documental del Software de control para visualizar la información de los parámetros del ambiente y cultivo hidropónico utilizados en el fitotron, de acuerdo a las mejoras consideradas.



CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. CONTENIDO	1
III. CONCLUSIÓN.....	5

I. INTRODUCCIÓN

De forma natural, el desarrollo de software se encuentra propenso a sufrir diferentes errores debido a que, en el proceso de desarrollo se involucran personas con diferentes habilidades y competencias de programación.

Dado lo anterior se debe considerar una etapa de pruebas de cada uno de los artefactos generados en el desarrollo de un producto de software, lo que incluye las especificaciones de requisitos, análisis, diseño, implementación y mantenimiento. Se pueden realizar muchos casos de prueba para determinar que un requisito es completamente satisfactorio.

La etapa de pruebas permite identificar errores que en la mayoría de las ocasiones resultan de suma importancia para las empresas u organizaciones que utilizan los productos desarrollados. Tales pruebas corresponden a la necesidad de garantizar un producto de calidad.

El presente documento presenta y describe las diferentes pruebas de software de control realizadas para la plataforma de fitomonitorización.

II. CONTENIDO

A continuación, se describen los apartados contemplados para las pruebas realizadas a la aplicación de control de la plataforma de fitomonitorización, mencionando primero el tipo de pruebas realizadas, el formato utilizado para la documentación y la tabla con los casos de éxito obtenidos.

A. *Pruebas Funcionales*

Las pruebas funcionales tienen como finalidad la verificación de las correcciones de cada módulo, funciones, sistema o subsistema de un producto de software determinado, logrando así cumplir con el comportamiento descrito en los casos de uso generados para cada uno de ellos.

1) *Formato de Pruebas Funcionales:*

Con el fin de establecer un formato genérico para la documentación de pruebas funcionales, se cuenta con un archivo que facilita el registro de ellas, las cuales están enfocadas a los flujos básicos y alternativos de cada Caso de Uso. Los apartados contemplados se listan a continuación, de acuerdo a los casos de uso creados y a la siguiente nomenclatura:

Los apartados contemplados se listan a continuación:

- **Número de caso de prueba:** número que identifica al caso de prueba realizado.
- **Caso de uso:** representa el caso de uso al cual se le realizan las pruebas.
- **Módulos involucrados:** módulos que representan el caso de uso.
- **Flujo:** describe el paso del flujo básico o alternativo del caso de uso a probar.
- **Condiciones de ejecución:** describe las condiciones que se tienen que dar para ejecutar la prueba (precondiciones).
- **Datos de entrada:** describe los datos de entrada que necesita el caso de prueba para que se ejecute una acción.
- **Acción a probar:** describe de forma detallada lo que se probará para el caso de prueba.
- **Resultados esperados:** se refiere al resultado que se espera tras realizar la prueba.

- **Resultados obtenidos:** se registra lo que realmente se obtuvo al ejecutar la prueba.
- **Estatus:** indica si fue un éxito o un fallo.

2) *Caso de Uso sujetos a Prueba:*

La Tabla I presenta cada uno de los casos de uso sujetos a prueba, para lo cual, el archivo **PRUEBAS FUNCIONALES** contiene de manera puntual los detalles de cada aspecto mencionado con anterioridad y que forman parte de la descripción de las pruebas realizadas.

Tabla I Casos de Uso sujetos a prueba

Nombre del Caso de Uso
Inicio de sesión
Selección del sistema hidropónico
Sensado del cultivo
Sensado del nutriente
Control de bomba
Control de iluminación

La Tabla II muestra de manera tabular un resumen de los casos de prueba de integración definidos, desarrollados y aplicados durante la fase de pruebas de la aplicación de control para la plataforma de fitomonitorización.

Tabla II. Tabulación de los casos de prueba de integración definidos y aplicados durante la fase de pruebas de la aplicación de control.

No.	Módulos involucrado	Flujo	Condiciones de ejecución	Datos de entrada	Acción a probar	Resultados esperados	Resultados obtenidos	Estatus
CP1	Inicio de sesión (autenticación de usuario)	<ol style="list-style-type: none"> Se ingresa a la aplicación desde el dispositivo móvil. Se inserta el nombre del usuario. Se inserta la contraseña del usuario. Se presiona el botón de Ingresar. 	<ol style="list-style-type: none"> El sistema debe tener comunicación con los repositorios de datos. La compatibilidad con el navegador debe ser eficaz. La plataforma debe ser responsiva. El usuario ingresado debe estar almacenado en el repositorio de datos al igual que debe estar activo. 	Nombre usuario, contraseña	Comprobar las validaciones correspondientes a la autenticación de usuario	<ol style="list-style-type: none"> La validación de los campos ingresados La comprobación del usuario ingresado. El ingreso correcto a la plataforma 	Se validaron los campos correctamente al igual que se permitió el inicio de sesión y se visualiza la interfaz principal.	Éxito
CP2	Selección del sistema hidropónico	<ol style="list-style-type: none"> Se ingresa a la aplicación. Se selecciona la pestaña del sistema a monitorear. Se selecciona la fecha inicio Se selecciona la fecha fin Se selecciona de la lista Código de dispositivo Se selecciona de la lista Código de la planta 	<ol style="list-style-type: none"> Se debe haber ingresado previamente al sistema Debe haber registros de sistemas hidropónicos disponibles. 	Identificación del sistema	Verificar cual sistema se está monitoreando.	<ol style="list-style-type: none"> La visualización del nombre de sistema a monitorear. 	Se validan los campos correspondientes al sistema hridroponico en función.	Éxito
CP3	Sensado del cultivo	<ol style="list-style-type: none"> Se ingresa a la aplicación. Se selecciona la pestaña del sistema a monitorear. Acceder al sistema hidrponico deseado. Seleccionar los datos deseados. 	<ol style="list-style-type: none"> Se debe haber ingresado previamente al sistema Debe haber registros de datos del cultivo. 	Datos de cultivo	Comprobar la obtención de las variables de ambiente: <ul style="list-style-type: none"> CO2 CE Temperatura latitud longitud PH O2 Captura de imágenes de forma cenital y frontal.	<ol style="list-style-type: none"> Visualizar las imágenes capturadas y variables de ambiente con el código de dispositivo y código de planta respectivamente. 	Se filtraron los resultados del sensado almacenados	Éxito

No.	Módulos involucrados	Flujo	Condiciones de ejecución	Datos de entrada	Acción a probar	Resultados esperados	Resultados obtenidos	Estatus
CP4	Sensado del nutriente	<ol style="list-style-type: none"> Se ingresa a la aplicación. Se selecciona la pestaña del sistema a monitorear. Seleccionar sensado del nutriente. 	<ol style="list-style-type: none"> Se debe haber ingresado previamente al sistema Debe haber conexión a la plataforma y esta al fitotron. Debe estar en funcionamiento el módulo de nutrientes 	Variables de nutriente	Comprobar la obtención de las variables en tiempo real: <ul style="list-style-type: none"> CO2 CE Temperatura ambiente Humedad relativa latitud longitud PH O2 	Visualizar las variables que afectan al nutriente y al ambiente en tiempo real.	Se filtraron correctamente las variables requeridas.	Éxito
CP5	Control de bomba	<ol style="list-style-type: none"> Se ingresa a la aplicación. Se selecciona la pestaña del sistema a monitorear. Seleccionar control de bomba. Cambiar el estado del botón (ON/OFF) 	<ol style="list-style-type: none"> Se debe haber ingresado previamente al sistema Debe haber conexión a la plataforma y esta al fitotron. 	Estado de la bomba (ON/OFF)	Comprobar que se cambie el estado de la bomba como se requiera (ON/OFF)	<ol style="list-style-type: none"> La validación del estado de la bomba (ON/OFF). El cambio de estado de la bomba (ON/OFF). Confirmación del cambio de estado. 	Se realizó el cambio de estado de la bomba dependiendo de la posición del botón.	Éxito
CP6	Control de iluminación	<ol style="list-style-type: none"> Se ingresa a la aplicación. Se selecciona la pestaña del sistema a monitorear. Seleccionar control de iluminación. Cambiar el estado del botón (ON/OFF) 	<ol style="list-style-type: none"> Se debe haber ingresado previamente al sistema Debe haber conexión a la plataforma y esta al fitotron. 	Estado de la iluminación (ON/OFF)	Comprobar que se cambie el estado de la iluminación como se requiera (ON/OFF)	<ol style="list-style-type: none"> La validación del estado de la iluminación (ON/OFF). El cambio de estado de la bomba (ON/OFF). Confirmación del cambio de estado. 	Se cargaron los datos correspondientes al usuario seleccionado	Éxito

3) Conclusiones de las Pruebas Realizadas:

En base a las pruebas realizadas a la aplicación de control para la plataforma de fitomonitorización y documentadas en el archivo **PRUEBAS FUNCIONALES** se logra crear la Tabla III que evidencia la siguiente información:

Tabla III Porcentajes de Éxito y Fracasos obtenidos

		Porcentaje
Total, de pruebas realizadas	100	100%
Pruebas exitosas	89	89%
Pruebas fallidas	11	11%

III. CONCLUSIÓN

Con la modelación y descripción de Casos de Prueba podemos mostrar el por qué tiene sentido hacer pruebas al software desarrollado, ya que nos permite detectar los diferentes resultados entre los resultados mostrados del sistema en ejecución con los requerimientos solicitados por el usuario.

En este documento se permitió mostrar los resultados obtenidos en porcentaje de fallos y aciertos de cada uno de los Casos de Uso de acuerdo a sus respectivos procesos que la aplicación permite. Se obtuvo una perspectiva de como impactan los procesos de pruebas de manera relevante al momento de la ejecución del sistema y su respuesta a la plataforma, ayudando a tener un mejor flujo de las operaciones realizadas al detectar sus fallas, permitiendo así, un mejor funcionamiento del sistema detectando errores presentes en la aplicación de control de fitomonitorización con el fin de disminuirlos y corregirlos por mínimos que sean, para que a su vez mejore la confianza, funcionalidad y calidad del mismo antes de que se realice su distribución.