

252233 - Plataforma
tecnológica de
monitorización de ríos de
respuesta rápida
(Tercera Etapa)

Programa de Estímulos a la
Innovación

2018



**AN_E10_05_Casos de uso del software
de control**

El documento actual proporciona la información correspondiente a la modelación y explicación de los Casos de Uso del software de control para el sistema de monitorización que permitirá obtener el control del comportamiento de un sistema hidropónico.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USOS DE LA APLICACIÓN DE CONTROL	2
III. PRECONDICIONES	2
IV. CASO DE USO LOGIN.....	3
V. CASO DE USO SENSADO DEL CULTIVO	4
VI. CASO DE USO SENSADO DE NUTRINTE.....	6
VII. CASO DE USO CONTROL DE BOMBA	7
VIII. CASO DE USO CONTROL DE ILUMINACION.....	8
IX. REQUERIMIENTOS ESPECIALES	9
X. PANTALLAS.....	9
XI. CONCLUSIONES.....	9

I. INTRODUCCIÓN

Los Casos de Uso (CU) son una técnica que permite especificar el comportamiento de un sistema, es decir, la secuencia de interacciones entre un sistema o componente y alguien o algo que hace utilización de sus servicios. Los diagramas de C. U. cuentan con una fácil interpretación de los mismos, debido a que el lenguaje utilizado es común y entendible para el usuario, debido a esta característica no es necesario tener conocimientos del tema.

Gracias a estas especificaciones, los Ingenieros de Software toman ventaja para llevar a cabo el desarrollo de un sistema o componente, permitiendo que su funcionamiento sea fiable y correcto.

El presente documento proporciona la información correspondiente a la modelación y explicación de los Casos de Uso de la aplicación de control para la plataforma de monitorización, permitiendo conocer la interacción entre los actores (Administrador, Dispositivos electrónicos y Repositorio de datos) fungiendo como garantía en su funcionamiento y cumpla con la finalidad de lograr el objetivo planteado en el resultado actual del proyecto.

El diagrama de Casos de Uso descrito en este documento, únicamente detalla las acciones efectuadas por la aplicación en su actual versión, es decir las funcionalidades mencionadas en los documentos de requerimientos y visión y alcance, correspondiente a la clase envolvente del software de control para la plataforma.

II. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USOS DE LA APLICACIÓN DE CONTROL

Descripción

La Fig.1 describe las operaciones que realizará la aplicación de control para el monitoreo, estará desarrollada con tecnologías de vanguardia y en base a las operaciones que realice el usuario, deberá obtener un resultado correcto de acuerdo a la petición. El flujo de cada uno de ellos se describe más adelante.

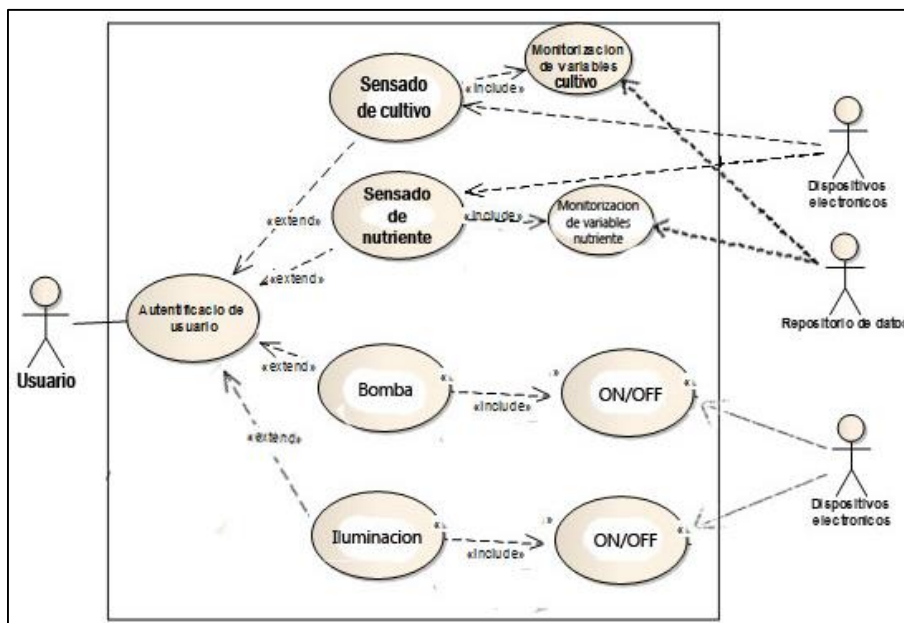


Fig. 1 Diagrama de Casos de Uso de la aplicación de control para monitorización.

III. PRECONDICIONES

Para cumplir con los requisitos funcionales descritos en el diagrama de C. U., es decir, las funciones que el sistema puede ejecutar, es necesario conocer aquellas precondiciones que permitirán se lleven a cabo los flujos de cada uno de los actores.

Las condiciones que se presentan a continuación, indican todos aquellos aspectos relevantes que deben cumplirse para la correcta ejecución del flujo de los Casos de Uso actuales.

- La plataforma debe contar con un **Software de Aplicación**, el cual consta de herramientas de soporte que facilitan el inicio a la plataforma web obteniendo experiencia de usuario multidevice. El software de aplicación será utilizado para mostrar imágenes y valores de sensado enviada por Raspberry.
- El Software de control debe contar con compatibilidad para todo dispositivo que cuente con navegador web, el cual será la herramienta que le permita al usuario visualizar datos del cultivo en cualquier lugar.
- Debe implementarse **Firebase**, como apoyo para el intercambio de datos en tiempo real del dispositivo a la plataforma y esta al sistema hidropónico.

- Implementada con **JavaScript**, lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js.
- Debe contener **Kotlin**, es una biblioteca que permite la reducción de código escrito en Java, que permite generar funciones que se utilicen sin necesidad de repetir la en el código y provocando lentitud en el mismo.

Es necesario que las precondiciones anteriores se cumplan para que el flujo básico se ejecute correctamente.

IV. CASO DE USO LOGIN

A. Descripción

El presente Caso de Uso modela el proceso que el usuario realizará para ingresar a la plataforma de monitoreo por medio de la aplicación de control, mediante el mecanismo de autenticación de usuario.

B. Flujo básico

La Tabla I muestra la información correspondiente al flujo básico del Caso de Uso actual, en el cual interactúa el usuario, la aplicación de control y la plataforma de monitoreo.

Tabla I. Login

Usuario	Aplicación de control	Servicios en la nube
El usuario ingresa a la aplicación de control en su dispositivo móvil.		
	Ejecuta la pantalla principal login (autenticación de usuario)	
El usuario visualiza la pantalla de Login.		
Ingresa el nombre de usuario		
Ingresa la contraseña correspondiente.		
Presiona el botón Ingresar. Permite realizar el flujo opcional OP01.		
	Valida que ninguno de los campos se encuentre vacío, en caso contrario se ejecutara el mensaje de advertencia AE01, además de validar que los datos ingresados correspondan a un usuario registrado, si el usuario no se encuentra registrado, mostrara la advertencia AE03. En el caso de cumplirse correctamente el proceso se ejecutará la petición a los servicios alojados en la nube.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta la petición solicitada. • Coteja los datos ingresados con los datos registrados en el repositorio de datos, en caso de no ser correctos retornara a la plataforma el mensaje de advertencia

Usuario	Aplicación de control	Servicios en la nube
		AE02. En caso contrario, cuando los datos ingresados y los datos ingresados son los correctos se retorna la autorización de ingreso a la plataforma.
	Ejecutará la ventana principal de la aplicación, y se visualizará el usuario ingresado en la parte superior derecha de la ventana.	
Visualización de la pantalla principal de la aplicación.		

C. Flujos Alternos

1) Opcional:

- OP01. Al ingresar al apartado Login, se encuentra la opción “Ingresar”, si el usuario presiona este botón, se ejecuta una petición para acceder a la plataforma desde su dispositivo móvil. En caso de seleccionar la opción “Cerrar”, para salir.

2) De Excepción:

- AE01 Retorna el mensaje de “Campo vacío, verifique”.
- AE02 Retorna el mensaje de “Usuario y/o contraseña incorrectos”.
- AE03 Retorna el mensaje de “Usuario no registrado, verifique”.

3) Generales:

- GE01 Salir: Esta opción permite preguntar si desea salir de la aplicación.

4) Extraordinarios:

- El caso de uso descrito no presenta este tipo de flujos.

D. Postcondición

- Si el flujo principal se realiza correctamente, los datos se registrarán correctamente en los repositorios de la plataforma de monitoreo.

V. CASO DE USO SENSADO DEL CULTIVO

A. Descripción

El presente Caso de Uso modela el proceso relacionado con la funcionalidad que deberá cumplir apartado de Sensado del cultivo.

B. Flujo básico

La Tabla II muestra la información correspondiente al flujo del Caso de Uso del módulo Sensado del cultivo.

Tabla II. Flujo Sensado

Usuario	Aplicación de control	Servicios en la nube
Ingresa a la aplicación de control.		
Selecciona el sistema hidropónico a sensar.		
	Ejecuta la petición a los servicios en la nube para obtener los datos de las estaciones activas.	
		Recibe la petición y retorna los datos de las estaciones de monitoreo.
	Ejecuta la pantalla correspondiente al módulo Sensado del cultivo, mostrando una lista de todos los datos recolectados del cultivo, mostrara datos tales como variables ambientales, las del nutriente de cultivo, imágenes del cultivo y detalles del crecimiento.	
Selecciona un apartado que se requiera revisar.		
	Ejecuta la petición a los servicios en la nube para obtener los datos estadísticos de las estaciones activas.	
		Recibe la petición y retorna los datos de las recabados de estacione de monitoreo seleccionada.
	Muestra la pantalla en la que se encuentran las estadísticas referentes a las estaciones registradas.	
Selecciona monitorización de variables(sensado general)		
	Ejecuta la petición de los servicios a la nube para obtener los datos estadísticos generales.	
		Recibe la petición y retorna los datos de las estaciones de monitoreo.
	Ejecuta la pantalla en la que muestra las gráficas con la información del censado general. La información se clasifica en distintas graficas en base a las características que han sido monitoreadas.	
Visualiza las graficas		

C. Flujos Alternos

1) Opcionales:

- OP01 Si el usuario selecciona alguna de los datos que se muestran en la pantalla y posterior a ello desea salir de la misma, deberá seleccionar salir. Al seleccionar la opción “salir” cierra la pantalla actual y regresa a la principal.

2) De excepción:

3) *Generales:*

- GE01 Salir: Esta opción está disponible en la aplicación de control.

4) *Extraordinarios:*

- El caso de uso descrito no presenta este tipo de flujos.

D. *Postcondición*

- Si el flujo principal se realiza correctamente, los datos se registrarán correctamente en los repositorios de datos en la nube de la plataforma de monitoreo.

VI. CASO DE USO SENSADO DE NUTRIENTE

A. *Descripción*

El presente Caso de Uso modela el proceso relacionado con la funcionalidad que deberá cumplir el sensado de nutriente.

B. *Flujo básico*

La Tabla III muestra la información correspondiente al flujo del Caso de Uso sensado de nutriente.

Tabla III. Flujo Agregar usuarios

Usuario	Aplicación de control	Servicios en la nube
Ingresa a la aplicación de control.		
Selecciona un sistema hidropónico a monitorear.		
Selecciona el apartado de sensado de nutriente.		
	Ejecuta la petición a los servicios en la nube para obtener los datos de las estaciones activas.	
		Recibe la petición y retorna los datos de las estaciones de monitoreo.
	Ejecuta la pantalla correspondiente al módulo Sensado de nutriente, mostrara datos tales como variables ambientales, las del nutriente de cultivo todo en tiempo real.	
Visualiza los datos y sus cambios en tiempo real.		

C. *Flujos Alternos*

1) *Opcionales:*

- OP01. Si el usuario selecciona alguna de los datos que se muestran en la pantalla y posterior a ello desea salir de la misma, deberá seleccionar salir.

2) De Excepción:

3) Generales:

- GE01 Salir: Esta opción está disponible para salir de la aplicación.

4) Extraordinarios:

- El Caso de Uso descrito no presenta este tipo de flujos.

D. Postcondición

- Si el flujo principal se realiza correctamente, los datos se registrarán correctamente en los repositorios de datos en la nube de la plataforma de monitoreo.

VII. CASO DE USO CONTROL DE BOMBA

A. Descripción

El presente Caso de Uso modela el proceso relacionado con la funcionalidad que deberá cumplir el control de bomba.

B. Flujo básico

La Tabla IV muestra la información correspondiente al flujo del Caso de Uso control de bomba.

Tabla IV. Flujo Editar usuarios

Usuario	Aplicación de control	Servicios en la nube
Ingresa a la aplicación de control.		
Selecciona un sistema hidropónico a monitorear.		
Selecciona el apartado de sensado de nutriente.		
Visualice el apartado de bomba.		
	Ejecuta el estado correspondiente para la bomba (ON/OFF).	
		Recibe la petición del usuario y envía la orden al dispositivo del sistema hidropónico físico.
	Muestra el cambio de estado de la bomba (ON/OFF).	
Visualiza el estado de la bomba (ON/OFF).		

C. Flujos Alternos

1) Opcionales

- OP01. Si el usuario desea activar la bomba para suministrar la solución nutritiva debe cambiar el estado del botón para la bomba, de igual forma para desactivarla.

2) De Excepción:

3) Generales:

- GE01 Salir: Esta opción está disponible para salir de la aplicación.

4) Extraordinarios:

- El Caso de Uso descrito no presenta este tipo de flujos.

D. Postcondición

- Si el flujo principal se realiza correctamente, los datos se registrarán correctamente en los repositorios de datos en la nube de la plataforma de monitoreo.

VIII. CASO DE USO CONTROL DE ILUMINACION

A. Descripción

El presente Caso de Uso modela el proceso relacionado con la funcionalidad que deberá cumplir el control de iluminación.

B. Flujo básico

La Tabla V muestra la información correspondiente al flujo del Caso de Uso control de iluminación.

Tabla V. Flujo Eliminar usuarios

Usuario	Aplicación de control	Servicios en la nube
Ingresa a la aplicación de control.		
Selecciona un sistema hidropónico a monitorear.		
Selecciona el apartado de sensado de nutriente.		
Visualice el apartado de iluminación.		
	Ejecuta el estado correspondiente para la iluminación (ON/OFF).	
		Recibe la petición del usuario y envía la orden al dispositivo del sistema hidropónico físico.
	Muestra el cambio de estado de la iluminación (ON/OFF).	
Visualiza el estado de la iluminación (ON/OFF).		•

C. Flujos Alternos

1) Opcionales

- OP01. Si el usuario desea activar la iluminación para el cultivo debe cambiar el estado del botón para la iluminación, de igual forma para desactivarla.

2) De Excepción:

3) Generales:

- GE02 Salir: Esta opción está disponible para salir de la aplicación.

4) Extraordinarios:

- El Caso de Uso descrito no presenta este tipo de flujos.

D. Postcondición

- Si el flujo principal se realiza correctamente, los datos se registrarán correctamente en los repositorios de datos en la nube de la plataforma de monitoreo.

IX. REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Como se ha mencionado, un requerimiento específico para el funcionamiento correcto de la aplicación de control para la plataforma de monitorización es realizar el desarrollo con tecnologías de vanguardia.

X. PANTALLAS

No aplica.

XI. CONCLUSIONES

La modelación y descripción de Casos de Uso para un sistema en particular, permite clarificar y expresar de mejor manera la secuencia de interacciones entre un sistema y algo o alguien que lo utiliza. Impactan de manera relevante al momento de desarrollar un sistema, de manera que permita una percepción más clara acerca de que construir y el flujo de las operaciones a implantar.

En base a la información contenida en este documento, se demuestra que tiene sentido modelar y explicar los Casos de Uso, al detallar sus flujos de eventos definidos para la aplicación de control con respecto a la plataforma de monitoreo. Además, se descubrió que, para una explicación exacta de las operaciones permitidas, se necesita tener bien definidos los requerimientos otorgados por los usuarios finales. Al final resultó benéfico el uso de una modelación de Casos de Uso, porque no solo permitió obtener mejores resultados al momento de crear la aplicación para la plataforma, sino también, en su rendimiento y capacidad de análisis contemplada en dichos diagramas se verá reflejada en su correcto funcionamiento.