

252233- FITOSMART:
PLATAFORMA TECNOLÓGICA
DE FITOMONITORIZACIÓN DE
CULTIVO HIDROPÓNICO
UTILIZANDO CÓMPUTO
SENSIBLE AL CONTEXTO Y
TÉCNICAS DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL
(Tercera Etapa)

Programa de Estímulos a la
Innovación

2018



**AN_E2_01_Visión y Alcance del módulo
de aprendizaje CBR**

Especifica la visión y el alcance para esta etapa del proyecto del módulo de aprendizaje CBR incorporado en el software de aplicación que controla el entorno de FitoSmart.

CONTENIDO

I. Introducción	1
II. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	1
III. POSICIONAMIENTO	2
IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS FINALES E INVOLUCRADOS	3
V. VISTA GENERAL DEL PRODUCTO	4
VI. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO (FUNCIONALES)	4
VII. OTROS REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO (NO FUNCIONALES)	5
VIII. REQUERIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN	5

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte de las actividades realizadas para el logro del resultado: “Módulo de Razonamiento Basado en Casos” de los resultados comprometidos para el proyecto, está alineado con el objetivo: “O1. Fortalecer las funcionalidades del entorno de simulación mediante la incorporación de Razonamiento Basado en Casos y módulo de recomendaciones para facilitar la capitalización de experiencias y la recomendación de prácticas de acuerdo a las aptitudes de una persona en específico.” de los objetivos planteados en la descripción de la propuesta y da puntal cumplimiento a la meta: “M1. Documentación de acuerdo al proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software de la norma NMX-I-059/NYCE-2005, de la aplicación en la que se realizará la captura de las experiencias de acuerdo a las prácticas a realizar y la consulta de recomendaciones en base a esas experiencias”, en base al cultivo del Fitotrón.

II. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

El presente documento tiene como propósito identificar los requisitos de alto nivel del módulo de razonamiento basado en casos para la capitalización de experiencias como parte de los entregables del proyecto “FitoSmart: plataforma tecnológica de fitomonitorización de cultivo hidropónico utilizando cómputo sensible al contexto y técnicas de inteligencia artificial” (proyecto principal), de tal manera que permita al equipo de trabajo constituido por Kubeet tendrá un entendimiento completo de las características que deberá reunir dicho software.

A. Alcance del documento

Ahora que se ha definido la visión del proyecto se procederá a plantear el alcance que se ha definido para el proyecto el cual se limita a los puntos que se especifican a continuación.

El proyecto consta de un desarrollo de aplicación Web bajo el lenguaje de programación Python, en el cual se tiene como objetivo proporcionar servicios Web para abstraer la funcionalidad de un motor de CBR, dicha aplicación Web comprende funciones principales definidas a continuación:

- Almacenamiento de casos en la base del conocimiento del CBR
- Recuperación de los casos más similares, en base a un criterio de búsqueda dentro de la base de conocimiento del CBR.
- Proporcionará mecanismos de seguridad para el consumo de las operaciones de los servicios Web.

Todos los datos obtenidos por parte de los módulos de adquisición de variables e imágenes a partir de los datos analizados.

B. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **DMS:** Desarrollo y Mantenimiento de Software.
- **Proceso Documentado:** Documento que contiene las especificaciones, reglas y normas que deberán de seguir los componentes, este surge del proyecto principal y es proporcionado a los equipos de trabajo que desarrollan los componentes piloto para el proyecto principal.
- **Proyecto Principal:** Se refiere al proyecto “FitoSmart: plataforma tecnológica de fitomonitorización de cultivo hidropónico utilizando cómputo sensible al contexto y técnicas de inteligencia artificial”, el cual es un proyecto de innovación tecnológica apoyado por el CONACYT.
- **Software de terceros:** Se hace referencia en este documento a las aplicaciones que proveen los fabricantes de hardware para operar su producto; análisis e interpretación de datos de los parámetros del cultivo del Fitotrón,

III. POSICIONAMIENTO

A. Justificación

Actualmente existen variedad de entornos de simulación, sin embargo la mayoría están enfocados al área de ingeniería industrial, por tal motivo existe una limitación en el uso de estos entornos de simulación por lo cual no permite el uso en diferentes áreas que también son necesarias, es importante mencionar que si bien existen estos entornos de simulación están limitados a ofrecer el área de trabajo en el que capacitara el personal mas no un mecanismo que ofrezca un almacenamiento de éxitos y fracasos de las actividades que se realizaron.

En base a la justificación dada para el Entorno de Simulación una de sus necesidades fundamentales es la de integrar un motor de Razonamiento Basado en Casos el cual proveerá de los mecanismos necesarios para recopilar de una base de conocimientos generada a partir de la recopilación de la información de las Prácticas a realizarse dentro del entorno de simulación.

Lo cual redituará en obtener información referente al conocimiento generado en la realización de Prácticas anteriores y permita identificar elementos en común y se obtenga como resultado la adaptación de Prácticas anteriores en la mejora del proceso de futuras prácticas a realizarse en el Entorno de Simulación de la página web FitoSmart.

B. Descripción del problema

La Tabla I muestra la descripción detallada del problema.

Tabla I Descripción del problema

El problema de	Agregar el soporte de un motor de Razonamiento Basado en Casos (CBR) al Fitotrón
Afecta a	Los desarrolladores que participan en la infraestructura de software que requiere el Entorno de Simulación.
Cuyo impacto es	Obtener información de las Prácticas realizadas en el pasado y forman parte de la base de conocimientos del motor de CBR y permiten adaptar soluciones para Prácticas nuevas que se realizan en el Fitotrón.
Una solución exitosa debe ser	La correcta integración del Módulo CBR a través de Servicios Web con la infraestructura de software encargada de administrar el FitoSmart.

C. Descripción de la posición del producto

En la Tabla II se muestra la descripción de la posición del producto de una manera detallada.

Tabla II Descripción de la posición del producto.

Para	Empresas del sector industrial y universidades que ofrezcan áreas con respecto al proyecto.
quiénes	Como proveedores de servicios de TI en distintos ramos requieren brindar soluciones integrales a sus clientes, por medio de aplicaciones eficientes que cuenten con la funcionalidad para cubrir las necesidades de la organización y además logren concentrar la información de manera fácil y rápida. Cumpliendo las especificaciones del proceso documentado para la gestión de desarrollo de software generado por Kubeet.
El software	Módulo de CBR para el Entorno de Simulación.
Que	Permite crear y administrar una base de conocimientos a partir de las Prácticas realizadas en el Entorno de Simulación.
a diferencia	De los entornos de simulación que no proveen un mecanismo de reutilización y adaptación de experiencias anteriores recabadas por los usuarios operadores y evaluadores.
nuestro producto(s)	Tendrá la versatilidad de adaptar un Módulo de CBR en el contexto de desarrollo del Entorno de Simulación, siendo este capaz de adaptarse a otro tipo de proyectos.

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS FINALES E INVOLUCRADOS

A. Resumen de involucrados y usuarios finales

En la Tabla III se puede visualizar el resumen de las instituciones involucradas y los usuarios finales.

Tabla III Resumen de involucrados y usuarios finales.

Nombre	Representa	Responsabilidades
Kubeet S de R.L de C.V	Usuarios finales de los componentes	Facilitar la información necesaria para la realización del módulo de CBR.
ASTI	Equipo de trabajo que realizara el Módulo de CBR	Elaborar el Módulo de CBR de acuerdo a las especificaciones proporcionadas.

B. Ambiente del usuario

El usuario final está dado por empresas del sector industrial y universidades o centros de investigación relacionados con el área del sector agricultor. El ambiente en el cual se desenvolverá está definido por un servidor en el cual existirán herramientas de observación de análisis por los usuarios del Fitotrón:

1. El primer entorno está definido por un sistema de administración conformado que permitirá la gestión de los diferentes procesos necesarios para el funcionamiento de este, para una base de datos de usuarios del Fitotrón...
2. El segundo se define como un módulo de CBR bajo una arquitectura de lenguaje de programación Python 2.7.
La conectividad a base de datos está definida en MYSQL, teniendo como característica la migración a SQL Server. La comunicación que tiene con .Net está definida a través de Web Services.

V. VISTA GENERAL DEL PRODUCTO

A. *Perspectiva del producto*

Se espera que el Módulo de CBR desarrollado:

1. Facilite la integración de una base de conocimientos en base de las Prácticas realizadas en el Fitotrón.
2. Al ser implementado por los desarrolladores del Entorno del Fitotrón, éstos perciban un considerable ahorro de tiempo comparado con la tarea de incorporar la funcionalidad de un motor de CBR por su cuenta.
3. Cuenten con un buen esquema de documentación que facilite la implementación del Módulo CBR.
4. Pueda ser implementado por igual en aplicaciones de escritorio, web o de consola.

B. *Supuestos y dependencias del Negocio*

La funcionalidad del Módulo de CBR se dividirá en dos subsistemas.

Un Servicio Web que provee la funcionalidad principal de un motor de CBR la cual consiste en 2 etapas, la primera de ellas es el almacenar los casos en la base de conocimientos del CBR en el contexto del Entorno de Simulación los casos son representados por la Prácticas que pueden realizarse en el mismo. La segunda etapa consiste en recuperar la información de las Prácticas (casos) que sean similares en base al análisis AHP descrito en la documentación principal del Entorno de Simulación; esta recuperación es útil para revisar las condiciones y valores de las Prácticas que se recuperen a partir de un índice de similitud definido por el usuario del Servicio Web.

Una aplicación Web JEE que permita administrar los usuarios que tendrán permisos en ejecutar el Servicio Web y usuarios administradores del Módulo de CBR para el manejo de catálogos como lo son los Tipos de Variable AHP que soporta el Entorno de Simulación para FitoSmart, los Tipos de Práctica soportados y las Prácticas que han sido definidas para ser realizadas en el Entorno de Simulación.

VI. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO (FUNCIONALES)

En Tabla IV la muestra el flujo básico Almacenar caso. Los valores para el campo de prioridad son: Resolver inmediatamente (RI), Alta(A), Normal (N) y Baja (B).

Tabla IV Flujo básico Almacenar caso.

Características de los componentes	Prioridad
Servicios web del módulo de CBR	
Se necesita la implementación de variables de entrada para la definir el aspecto físico y ambiental del operador que realiza la práctica.	A
Se necesita la implementación de variables de salida para definir el grado de exactitud con la un operador ha desarrollado la práctica.	A
Se necesitara la implementación de prácticas para que la realice el operador.	A
Podrá integrarse con cualquier cliente de Servicios Web basados en SOAP, sin importar la plataforma de desarrollo	A
Deberá funcionar con Entornos de Simulación correctamente configurados con el propósito de efectuar las prácticas que le sean definidas.	RI
Deberá contar con las interfaces necesarias para que el desarrollador pueda acceder a la funcionalidad del Servicio Web a través del paso de parámetros a dichas interfaces.	N

Aplicación Web JEE	
Deberá funcionar en un ambiente Web ya sea de una red local o en Internet	N
Deberá proveer una interfaz GUI altamente intuitiva, fácil de utilizar y adaptable en la plataforma Web denominada "FitoSmart" y Móviles a través de una interfaz GUI responsiva al contexto.	A
Deberá tener los mecanismos de seguridad necesarios para garantizar la integridad de la información y los datos de los usuarios del Módulo CBR	A

VII. OTROS REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO (NO FUNCIONALES)

A. Estándares aplicables

- El Servicio Web deberá realizarse de acuerdo a las políticas y procedimientos del proceso documentado.
- Deberá seguirse una metodología de desarrollo para la elaboración del Módulo CBR.

B. Requerimientos del Sistema

- Se podrá implementar el Servicio Web del Módulo de CBR a través de cualquier cliente de servicios SOAP sin importar la plataforma de desarrollo.

C. Requerimientos de Desempeño

- El módulo de CBR deberá contar con una arquitectura que permita conservar su buen desempeño tanto en aplicaciones de escritorio como web.

D. Requerimientos de Ambiente

El Módulo de CBR podrá implementarse en aplicaciones de escritorio, web o de consola sin que esto signifique una pérdida de algunas características del componente o de su desempeño.

VIII. REQUERIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN

- Documento de Análisis y Diseño.
- Diagramas en UML y Casos de uso (de acuerdo a la especificación del proceso documentado).
- Casos de Prueba.
- Código Fuente.
- Componente desarrollado de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el proceso documentado.
- Reporte de avance semanal y entregas parciales de los productos de trabajo que se vayan generando.
- Documentos de Aceptación Parciales y Final.