



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE
RECETAS PERSONALIZADAS PARA LA VENTA DE
PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA AGRICULTURA EN EL
ALMACEN AGROCENTRO”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR:

NICOLAS GUILLERMO CUNALATA RAMOS

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE
RECETAS PERSONALIZADAS PARA LA VENTA DE
PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA AGRICULTURA EN EL
ALMACEN AGROCENTRO”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR: NICOLAS GUILLERMO CUNALATA RAMOS

DIRECTORA: ING. GLADYS LORENA AGUIRRE SAILEMA

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, **Nicolas Guillermo Cunalata Ramos**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, NICOLAS GUILLERMO CUNALATA RAMOS, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 26 de abril de 2023



Nicolas Guillermo Cunalata Ramos

050363872-8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo Proyecto Técnico “**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE RECETAS PERSONALIZADAS PARA LA VENTA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA AGRICULTURA EN EL ALMACEN AGROCENTRO**”, realizado por el señor: **NICOLAS GUILLERMO CUNALATA RAMOS**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Jorge Ariel Menéndez Verdecia Msc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-04-26
Ing. Gladys Lorena Aguirre Sailema Msc. DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-04-26
Dr. Alonso Washington Álvarez Olivo ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-04-26

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación lo dedico a todas las personas que me han apoyado en todo el camino, con la bendición de Dios, y se basa en esfuerzo desarrollado por la constancia, mucha fortaleza y la esperanza de ser mejor cada día. Dedicado a mi padre José Nicolas Cunalata y mi madre Rosa María Ramos, debido a que ellos me brindaron el apoyo incondicional en todo sentido hasta llegar a este punto, y han confiado siempre en mis capacidades para lograr mis metas. A mis hermanos quienes han exigido mucho de mí y quienes lograron poner la meta más allá de mis expectativas. Se lo dedico a mi hermana que ya no están con nosotros y descansan en paz, quien me recuerda que hay que luchar siempre por algo mejor.

Nicolas

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por ser mi fortaleza y esperanza en el transcurso de terminar mi carrera, a mis Padres que sin dudar sabían de mis capacidades, me exigieron algo que podía lograrlo, me guiaron hacia la meta con certeza y sabiduría. A la Ing. Lorena Aguirre y el Dr. Alonso Álvarez, por su sabiduría y mucha paciencia para culminar con éxito este trabajo de titulación. A mis hermanos, el Ing. Carlos Cunalata y el Ing. Willan Cunalata, propietarios de los Almacenes Agrocentro sucursal Mulalillo y Salcedo, por facilitar el desarrollo de este trabajo de titulación.

Nicolas

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.1.1 Formulación del Problema.....	3
1.1.2 Sistematización Del Problema.....	3
1.2 Justificación del Trabajo de Titulación.....	3
1.2.1 Justificación Teórica.....	3
1.2.2 Justificación Aplicativa.....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEORICOS.....	6
2.1 Receta Agrícola.....	6
2.2 Aplicaciones Web.....	6
2.2.1 Servicios Web.....	7
2.2.2 Modelo Vista Controlador (MVC).....	8
2.3 Metodología Scrum.....	9
2.4 Herramientas Tecnológicas de Desarrollo.....	10
2.4.1 Entornos De Desarrollo (IDE).....	10
2.4.2 Spring Boot.....	11
2.4.2.1 Spring Web – MVC.....	11

2.4.3	<i>Bootstrap</i>	12
2.4.4	<i>Thymeleaf</i>	13
2.4.5	<i>Lenguajes de programación</i>	13
2.4.5.1	<i>Java</i>	13
2.4.5.2	<i>JavaScript</i>	14
2.4.6	<i>Sistema Gestor de Bases de Datos</i>	14
2.4.6.1	<i>MySQL</i>	15
2.5	Funcionalidad	16
2.6	Trabajos Relacionados	17

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	19
3.1	Actividades de Metodología	19
3.1.1	<i>Métodos y tipo de estudio</i>	19
3.1.1.1	<i>Tipo de Estudio</i>	19
3.1.1.2	<i>Métodos y Técnicas de investigación</i>	19
3.1.2	<i>Metodología para medir la Funcionalidad del sistema</i>	20
3.1.2.1	<i>Parámetros e indicadores</i>	21
3.1.2.2	<i>Procedimiento y análisis de datos</i>	21
3.2	Metodología para el desarrollo	21
3.2.1	<i>Selección de herramientas</i>	21
3.3	Metodología Scrum	22
3.3.1	<i>Inicio</i>	22
3.3.1.1	<i>Personas del proyecto</i>	23
3.3.1.2	<i>Tipos y roles de usuario</i>	23
3.3.1.3	<i>Scrum – Metodología para desarrollar el sistema web</i>	23
3.3.2	<i>Fase de planificación</i>	24
3.3.3	<i>Fase de desarrollo</i>	28
3.3.3.1	<i>Estructura del sistema</i>	28
3.3.3.2	<i>Diagrama de funcionamiento del sistema</i>	30
3.3.3.3	<i>Diseño de la arquitectura del sistema</i>	31
3.3.3.4	<i>Diseño de la base de datos</i>	32
3.3.3.5	<i>Diseño de la interfaz de usuario</i>	33
3.3.3.6	<i>Diagrama de Casos de Uso</i>	36
3.3.3.7	<i>Diagrama de Clases</i>	37

3.3.3.8	<i>Diagrama de Objetos</i>	38
3.3.3.9	<i>Diagrama de Secuencia</i>	39
3.3.3.10	<i>Diagrama de Colaboración</i>	40
3.3.3.11	<i>Diagrama de Estado</i>	41
3.3.3.12	<i>Diagrama de Actividades</i>	42
3.3.3.13	<i>Diagrama de Componentes</i>	43
3.3.4	<i>Desarrollo del Sprint Backlog</i>	44
3.3.4.1	<i>Sprint</i>	44
3.3.4.2	<i>Reunión para planificar el Sprint</i>	44
3.3.4.3	<i>Scrum Diario</i>	44
3.3.5	<i>Revisión y Retrospectiva</i>	44
3.3.6	<i>Lanzamiento</i>	47

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	48
4.1	Requerimientos de calidad de software	48
4.2	Análisis de la Adecuación Funcional	49
4.2.1	<i>Análisis de la sub-característica: Completitud Funcional</i>	50
4.2.2	<i>Análisis de la sub-característica: Correctitud Funcional</i>	51
4.2.3	<i>Análisis de la sub-característica: Pertinencia Funcional</i>	52
4.3	Evaluación de calidad del sistema SGRA	53
	CONCLUSIONES	55
	RECOMENDACIONES	56
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Métodos y técnicas para el desarrollo del presente trabajo de titulación.	19
Tabla 2-3:	Roles y personas	23
Tabla 3-3:	Tipos de roles y usuarios.....	23
Tabla 4-3:	Requerimientos funcionales del sistema.	24
Tabla 5-3:	Requerimientos no funcionales del sistema.	25
Tabla 6-3:	Definición de la tabla T-Shirt para puntos estimados de esfuerzo.	25
Tabla 7-3:	Pila del producto	26
Tabla 8-3:	Cantidad de productos permitidos en la generación de una Receta Agrícola.	30
Tabla 9-3:	Cantidad de contenido permitidos en la generación de una Receta Agrícola.	30
Tabla 10-3:	Documentación del diagrama de Caso de Uso.	36
Tabla 11-3:	Tabla que detalla el Sprint 01.....	45
Tabla 12-3:	HT-02 Establecer la arquitectura del sistema.	45
Tabla 13-3:	HT-02 Establecer la arquitectura del sistema.	46
Tabla 14-3:	Tarea de ingeniería 2 que pertenece a la historia técnica 02.....	46
Tabla 15-3:	Prueba de aceptación de Tarea de ingeniería 2 de la historia técnica 02.	46
Tabla 16-4:	Parámetros de medición	48
Tabla 17-4:	Características de Adecuación Funcional.....	48
Tabla 18-4:	Encuesta de usuario 1- Administrador.	49
Tabla 19-4:	Resultados de la encuesta – Completitud Funcional.	51
Tabla 20-4:	Resultados de la encuesta – Correctitud Funcional.	51
Tabla 21-4:	Resultados de la encuesta – Pertinencia Funcional.	52
Tabla 22-4:	Evaluación de la Adecuación Funcionalidad	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Interrelación entre los elementos del patrón MVC	9
Figura 2-3:	Diagrama de funcionamiento del sistema	31
Figura 3-3:	Patrón Arquitectónico.....	32
Figura 4-3:	Modelo físico de la base de datos del sistema	33
Figura 5-3:	Interfaz acceso al sistema	34
Figura 6-3:	Página principal del sistema	35
Figura 7-3:	Interfaz de Listar Recetas	35
Figura 8-3:	Interfaz de Formulario Receta	36
Figura 9-3:	Diagrama de Casos de Uso del Administrador	36
Figura 10-3:	Diagrama de Clases del Sistema.....	38
Figura 11-3:	Diagrama de Objetos del Sistema de Gestión de Recetas Agrícolas.....	39
Figura 12-3:	Diagrama de Secuencia Gestión de Recetas Agrícolas	40
Figura 13-3:	Diagrama de Colaboración, Gestión de Recetas Agrícolas.....	41
Figura 14-3:	Diagrama de Estado, Gestión de Recetas Agrícolas	42
Figura 15-3:	Diagrama de Actividades, Gestión de Recetas Agrícolas	43
Figura 16-3:	Diagrama de Componentes, Gestión de Recetas Agrícolas	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 2-4: Evaluación de la Adecuación Funcional del sistema.....	54
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** DICCIONARIO DE DATOS
- ANEXO B:** PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO
- ANEXO C:** ENCUESTA DE REQUERIMIENTOS
- ANEXO D:** MANUAL TÉCNICO
- ANEXO E:** MANUAL DE USUARIO

RESUMEN

El almacén “AGROCENTRO” no cuenta con un sistema web de gestión de sus productos y recetas agrícolas, esto ocasiona un déficit de atención al cliente por falta de conocimiento sobre la gestión de información de sus productos químicos, recetas agrícolas y datos de los clientes del almacén, por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar un sistema web informático para la gestión de recetas agrícolas de productos químicos para cultivos de los clientes del almacén “AGROCENTRO”, del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi. En cuanto a la metodología para el desarrollo se usó SCRUM, lo cual permitió una comunicación constante con las personas del proyecto para la determinación de los requerimientos y estructura del sistema mediante reuniones frecuentes que la metodología exige durante su ejecución. Para desarrollo se utilizó el framework Spring Boot que trabaja con el lenguaje de programación Java, esta tecnología permitió generar las relaciones e interacción con la base de datos, facilitando la interactividad y obteniendo una amigable presentación con el usuario final. El desarrollo de este sistema se basa en la tecnología adaptable, como parte principal del framework Bootstrap y JavaScript, utilizado para el diseño y manejo de datos de la página web, además se implementó una base de datos en MySQL, mediante el gestor MySQL Front para administrar. Para determinar el nivel de funcionalidad del sistema se empleó el estándar ISO/IEC 25010. Una vez culminado el desarrollo del sistema web de gestión de recetas agrícolas, se procedió a realizar la evaluación respectiva a la Funcionalidad del producto obtenido, mediante las métricas de calidad definidas en la norma ISO/IEC 25010, en la cual se determinó que el sistema es 92,67% Funcional y cumple con los requerimientos del cliente.

Palabras clave: <INGENIERÍA DE SOFTWARE>, <RECETA AGRÍCOLA>, <METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL SCRUM> <ISO/IEC 25010>, <FUNCIONALIDAD>.

0906-DBRA-UPT-2023



SUMMARY

The "AGROCENTRO" warehouse does not have a web-based system for managing its agricultural products and recipes. This results in a deficit in customer service due to a lack of knowledge about managing information on chemical products, agricultural recipes, and customer data. Therefore, the objective of this work was to develop a web-based computer system for managing agricultural recipes of chemical products for crops of the "AGROCENTRO" warehouse's customers in the Salcedo canton, Cotopaxi province. SCRUM was utilized in the development methodology, allowing constant communication with project stakeholders to determine the requirements and system structure through frequent meetings required by the methodology during its execution. The Spring Boot framework was utilized for development, working with the Java programming language. This technology facilitated database relationships and interactions, enhancing interactivity, and providing a user-friendly interface for the end user. The development of this system is based on adaptive technology, with Bootstrap and JavaScript being the main components of the framework utilized for web page design and data management. A MySQL database was implemented using the MySQL Front manager for administration. To determine the level of functionality of the system, the ISO/IEC 25010 standard was employed. Once the development of the web-based system for managing agricultural recipes was completed, the respective evaluation of the obtained functionality of the product was carried out utilizing quality metrics defined in the ISO/IEC 25010 standard. It was determined that the system is 92.67% functional and meets the requirements of the client.

Key words: <SOFTWARE ENGINEERING>, <AGRICULTURAL RECIPES>, < AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT METHODOLOGY SCRUM> <ISO/IEC 25010 STANDARD>, <FUNCTIONALITY>.



Lic. Carolina Campaña D. Mgs.

ID number: 1804191482

EFL Teacher

INTRODUCCIÓN

Un sistema de gestión de recetas tiene como objetivo organizar la información de productos dentro de las empresas, en el área de producción, distribución y también como la correcta aplicación de procedimientos establecidos para el mayor aprovechamiento de recursos que existen en el ambiente, permite la obtención de mejores resultados al momento de realizar actividades que en general brinden beneficios económicos para personas en la sociedad que habitamos. El análisis económico de la sociedad en el país nos muestra que la mayoría de las personas están dedicadas a la agricultura, conociendo este aspecto, nos centramos en la producción agrícola, siendo este uno de los factores a tratar en el trabajo que se presenta a continuación. Hablamos de agricultores y sus cultivos, para lo cual surge una problemática, de cómo controlar las plagas y obtener la mayor producción de ciertos cultivos. Nos vamos a centrar en variedades de cultivos de la sierra, donde tenemos mucha dificultad para obtener productos de buena calidad sin ninguna intervención de insumos agrícolas. Entonces comprendemos que es importante la ayuda de ingenieros agrónomos y otros expertos relacionados con el desarrollo de plantas y cultivos en general. Se conoce que existen almacenes dedicados al área de la agricultura, que distribuyen productos químicos con el objetivo de beneficiar al cliente en sus actividades, generando confianza y efectividad, y al final lograr mejorar los cultivos con los que trabaja, siendo este un aporte sustancial y de mucho interés para el proceso comercial. El desarrollo del sistema web de gestión de recetas personalizadas para la agricultura, pretende crear una solución automatizada que permita observar información específica y detallada de una receta agrícola para asesorar al agricultor, esta información permite la comercialización de insumos o productos químicos agrícolas, y con el objetivo de brindar beneficios para el almacén agrícola como para el agricultor que busca obtener mayor producción y cuidado de sus cultivos.

El almacén “AGROCENTRO” al momento de solicitar ayuda técnica para solucionar enfermedades de cultivos y otras necesidades del cliente, su función principal es generar recetas personalizadas que permiten la asesoría a problemas fitosanitarios o como se conocen en el área agrícola, las plagas y enfermedades. La precisión de este resultado tiene la aprobación de un experto en el área, y busca ser una herramienta de apoyo para el personal sin experiencia que trabaja comercializando el producto químico de manera efectiva. El sistema permite visualizar la información de la asesoría que se brinda al cliente, conociendo las fechas y los productos que se aplican. Finalmente se espera que el sistema contribuya a la sociedad en la comercialización de productos químicos para el agro, conformando una estructura de respuesta que brinde beneficios a los usuarios, y se halle un interés por complementar el área de conocimiento tratado, siendo este un comienzo en el área comercial y agrícola del país.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

En la actualidad los sistemas informáticos tienen una gran relación con las actividades económicas y muestra grandes resultados al utilizarlos, siendo este un avance benéfico para el ser humano en el ambiente de trabajo. El país se caracteriza por su agricultura, en el área rural se genera la necesidad de recibir la ayuda de técnicos e ingenieros agrónomos, que tienen conocimientos y experiencia en el cuidado de cultivos para el consumo humano. De esta manera surge el comercio de productos químicos en almacenes agrícolas, estos permiten solucionar necesidades de clientes y buscan resultados con producción gran escala.

La atención a personas que se dedican a la agricultura es el área de trabajo del almacén AGROCENTRO, donde se brinda asesoría a los clientes, estos tienen problemas que se presentan en sus cultivos, y en aquel instante se procede a recomendar ciertos productos que responden a esta necesidad.

El uso de productos químicos bajo asesoría técnica se hace muy importante, y se debe tener los conocimientos necesarios. Por lo tanto, una receta agrícola debe tener en cuenta los datos de los productos que solucionan el requerimiento del cliente. Según el libro de Agronomía en Mesopotamia, hace un análisis de la gran importancia de utilizar productos químicos o también conocidos como insumos agrícolas directamente en los cultivos, este argumento también toma constancia con la iniciativa de preparar terrenos y todo sobre los procesos de cuidado para el desarrollo de cultivos (Ramírez-Muñoz et al. 2014).

En ese sentido la informática intenta relacionarse con el resto de las áreas, y se propone un proyecto que pueda trabajar con el área de comercialización de productos o insumos para el agro en la zona sierra del país, ubicándonos en el sector rural. Con el desarrollo de un sistema gestor de recetas agrícolas que se obtendrá beneficios para el almacén Agrocentro, el cual dedica a la distribución de insumos agrícolas que son de gran utilidad para el cliente. Este sistema busca facilitar procesos de atención personalizada, ayudar en actividades de asistencia y comercialización de productos que solucionen la necesidad. El área de cobertura se limita a la sierra, encargándose de brindar confianza y asegurar las ventas, dentro de las actividades diarias que tiene el almacén, convirtiéndose en parte fundamental y necesaria para el agricultor en su trabajo.

1.1.1 *Formulación del Problema*

¿Con el desarrollo del sistema gestor de recetas agrícolas se puede mejorar la funcionalidad en la venta de productos químicos en el almacén “AGROCENTRO”?

1.1.2 *Sistematización Del Problema*

- ¿Actualmente cómo se realizan los procesos relacionados con la gestión de información de productos químicos que encontramos en el almacén?
- ¿Cuáles son las herramientas, las funcionalidades del Sistema Gestor de Recetas Agrícolas?
- ¿Cuáles son las métricas para determinar la funcionalidad del sistema de Gestión de Recetas?

1.2 Justificación del Trabajo de Titulación

1.2.1 *Justificación Teórica*

El manejo de las tecnologías de información direccionada al manejo de datos en empresas evoluciona de manera sorprendente, sus beneficios en áreas de conocimiento son de mucha ayuda porque facilita los cálculos de gran complejidad, debido a que las empresas que controlan mucha información, también como datos de recursos existentes que son usados para procesos de producción. Se conoce gran cantidad de información bibliográfica existente a nivel nacional sobre el uso de software en las empresas, las ventajas de su funcionalidad, y su capacidad de colaborar con las distintas áreas del conocimiento como en la educación, donde facilita las investigaciones, proyecciones y otros factores importantes para la sociedad donde habitamos.

Debido al avance actual en el desarrollo de software, se usan varias tecnologías y lenguajes de programación, como por ejemplo Java, que en su metodología de desarrollo e implementación está orientado a objetos, sirve para crear muchas aplicaciones de software en cualquier índole o área de conocimiento, y estas aplicaciones software son utilizados en dispositivos móviles, computadoras portátiles y de escritorio. También permiten ejecutar un mismo software en diversos sistemas operativos, con esto se cumple el concepto de portabilidad, y es posible ejecutar el código en sistemas remotos de manera segura, cumpliendo satisfactoriamente los requerimientos del usuario final.

Para facilitar el desarrollo de las funcionalidades de una aplicación software, se utiliza el framework Spring, se conoce una versión dedicada al lenguaje Java, este fue creado con el fin de facilitar la creación y programación de aplicativos o sistemas web, también como las Aplicaciones

de una Sola Pagina, el framework trabaja con el patrón arquitectónico denominado Modelo Vista Controlador (MVC) para el desarrollo web, en donde explica cómo se estructura los componentes del sistema.

La idea central de trabajar con Spring es que el programador pueda leer código escrito por otro autor y entenderlo de manera simple. Una de las grandes ideologías de la sociedad es trabajar en equipo y se considera que es una gran ventaja la capacidad de retomar proyectos que se quedaron en medio desarrollo y generar nuevas versiones a partir de esta en el futuro.

1.2.2 Justificación Aplicativa

El almacén “AGROCENTRO” en calidad de distribuidor de productos químicos para el agro y con la colaboración de varios expertos en el área agrícola, se concentra en cultivos del sector rural, nos brinda los datos de procesos internos, estos datos nos permiten la comercialización de productos, lo que nos facilita la comprensión del funcionamiento interno del almacén, y responder de manera satisfactoria a los requerimientos de los clientes.

El desarrollo del sistema de gestión de información tiene como objetivo mostrar gráficamente los procesos para la generación de una receta agrícola, que se obtendrá mediante la base de datos del sistema, en donde debe permitir una interacción eficaz y simple de entender, estos datos que se mostrarán en pantalla, serán de mucha utilidad para la venta de productos químicos del almacén. El desarrollo del sistema estará compuesto por los siguientes módulos principales:

Modulo gestor de productos:

La aplicación permitirá la gestión de los datos de productos con los que se trabaja, registrando el nombre, la molécula activa, el tipo de producto, el contenido neto, el costo y la ubicación dentro del almacén, permitiendo crear, editar y eliminar cada uno de estos.

Modulo gestor de cultivos: En esta parte la aplicación permitirá al usuario crear varios nombres de cultivos, se podrá agregar, editar y eliminar, siendo esta una de parte de la receta que identifica cada uno de los problemas que se podría tener y así solucionarlos.

Modulo gestor de clientes: La aplicación permitirá gestionar los datos de los clientes, para poder realizar un seguimiento a su cultivo. Así tenemos los nombres y apellidos, dirección, teléfono y una identificación. Cada cliente será asignado a una receta, donde se podrá ver la fecha de venta y aplicación del producto químico, así como el cultivo con el que se trabaja.

Modulo gestor de recetas agrícolas: La aplicación permitirá la generación de una receta agrícola, la cual será una lista con los nombres y detalles del contenido del producto que se debe aplicar al cultivo, la cantidad de agua en la que se debe mezclar los productos, según la petición del cliente.

El manejo de datos e información en este trabajo que se propone desarrollar, esta direccionado a impulsar la productividad de cultivos de los clientes del almacén, influir en la competitividad para el desarrollo económico y brindar conocimientos de gran ayuda a la gente que va a utilizar el sistema, como los clientes del almacén, estos resultados brindaran un servicio de mucha utilidad para sus cultivos, siendo este uno de los objetivos principales del plan nacional de desarrollo del país (Ministerio de Inclusión Económica y Social 2017).

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Desarrollar un sistema web informático para la gestión de recetas agrícolas de productos químicos para cultivos de los clientes del almacén “AGROCENTRO”.

1.3.2 *Objetivos Especificos*

- Determinar los procesos que permite la generación de recetas agrícolas en base a los productos químicos existentes.
- Desarrollar el sistema web para la gestión de procesos que permitan crear recetas agrícolas
- Evaluar la funcionalidad del Sistema Informático.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEORICOS

2.1 Receta Agrícola

En la gestión de productos químicos utilizados para la aplicación en cultivos agrícolas, se procede al análisis de distintas partes, como es el problema fitosanitario, la cantidad de dosificación, tipo o variedad del cultivo, que influyen principalmente en la generación de una estructura compuesta por productos que en su contenido fortalecen o balancean el desarrollo correcto de una planta, para los cuál las personas que se dedican a esta área, recomiendan la aplicación de productos químicos entre los cuales tenemos; fertilizantes, fungicidas, insecticida y abonos, como también herbicidas, que atienden a las necesidades de los cultivos. El agricultor por lo general trabaja con ciertas variedades de cultivo como papa, cebolla, maíz, tomate y otras plantas de la zona sierra, aplicando en cada etapa o fase, un conjunto de insumos agrícolas que son preventivos y curativos, que cuidan contra plagas o cualquier tipo de problemas que surjan, ya sea por el clima o por deficiencia de suelo donde se desarrolla la actividad agrícola. Según (García, Flego 2008, pp. 105-106), nos dice que el objetivo es llegar a una agricultura en donde se logre gran exactitud y precisión, técnicamente nos recomienda la aplicación de la cantidad justa y precisa de un producto químico, en la etapa adecuada. En base a las características de lugar donde el agricultor tiene su cultivo agrícola.

La gestión de una receta agrícola comprende e implica el conjunto de conocimientos científicos basados en pruebas y la experiencia, con el simple objetivo de ayudar al cliente y generar el comercio de productos agrícolas. Al conformar una lista con productos químicos, es necesario tener una secuencia de asignación, para lo cual vamos a utilizar fungicidas, fertilizantes, insecticidas en polvo y líquido, siendo estas las partes fundamentales de una receta agrícola. Consideramos que se trata de una estructura básica que se debe seguir al momento de generar una receta, el análisis que realiza un ingeniero agrónomo se centra en la molécula activa que contienen los productos químicos que existen en el mercado, sin tomar en cuenta la empresa que los distribuye. Los técnicos en el área consideran que los productos que distribuyen la empresas, tienen cantidades de dosificación establecidas, como aplicación en 100, 200 y hasta 400 litros de agua, dependiendo de la longitud del terreno donde esté trabajando (Hernández et al. 2014, p. 4).

2.2 Aplicaciones Web

La tecnología avanza y nos brinda un conjunto de herramientas, también grandes funcionalidades que colaboran al desarrollo en la automatización de industrias, también se hace cargo de cálculos y análisis de los datos importantes de una empresa, con el fin de obtener mejores resultados. Entre varias tecnologías utilizadas se analizan los sistemas web, estos servicios tienen como objetivo conectarse a la red de telecomunicaciones nacional e internacional, por medio de la Internet. Esto ha producido diversos aplicativos intentando controlar el flujo de datos o registros que son almacenados en medios conocidos como base de datos. Es importante conocer las ventajas que brindan el manejo de software, las aplicaciones, los sistemas creados y los beneficios que la sociedad adquiere día tras día.

De tal forma, al complementar el uso de las aplicaciones informáticas con acceso a internet, se genera un nuevo mundo de opciones para el desarrollo informático, obteniendo mejores resultados con el manejo de información de personas, beneficios con respecto al manejo paquetes de datos y también la interacción con los clientes en el área empresarial. En contexto, el avance y desarrollo de la informática es la introducción a las páginas dinámicas, llamativas y agradables al usuario. Con este concepto nace el uso de plantillas, frameworks y otras herramientas de diseño de páginas web, buscando facilitar la creación de aplicaciones web. Según (Mateu 2004, p. 106), comenta que un pilar fundamental para el avance tecnológico en el diseño de páginas, sistemas o aplicaciones web, es el lenguaje marcado HTML creado para el modelado de páginas web, se concentra en organizar todos los datos, dar formato y establecer un orden que sea de fácil manipulación del usuario. Específicamente se trata de un lenguaje que lleva marcas las cuales permite mostrar contenido con muchos detalles agradables para el usuario final en su interacción y es posible referencias otros recursos, como enlaces a otros documentos, también permite mostrar formularios para procesar datos y otras funcionalidades multimedia.

De la misma manera (Mora 2002, p. 47), nos explica que las aplicaciones web permiten varias funciones llamativas como la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizadas según el perfil del cliente o usuario. El diseño de las aplicaciones web es de tipo cliente/servidor, donde el cliente se comunica con el servidor web por medio de protocolos, estos se basan estructuralmente por métricas de calidad estandarizadas internacionalmente. En general, las aplicaciones web son utilizadas hoy en día, y comprendemos que es un conjunto de nuevas metodologías y herramientas que dan como resultado un producto útil para la sociedad y la razón es que el Internet es un medio de comunicación que aloja mucha información de cualquier índole, y se conecta en cualquier lugar donde existe tecnología que soporte la interacción con este recurso.

2.2.1 Servicios Web

Son componentes que forman un aplicativo web, estos trabajan en armonía para su correcto funcionamiento, administrando datos y permitiendo la visualización a través de tecnologías estándar de interacción con las personas. Se utilizan para crear aplicaciones comerciales, con características autodescriptivas que representan la lógica empresarial. Estos servicios son presentados a través del internet mediante la interfaz programable, el objetivo es permitir la conexión con el servidor. Es un elemento clave en la integración de diferentes aplicaciones o sistemas de información, porque los sistemas de información creados en la actualidad están basados en diferentes plataformas informáticas, creado mediante lenguajes de programación y tecnologías de desarrollo de software en auge. La implementación de servicios se desarrolla mediante el protocolo simple de acceso a datos (SOAP), y se utilizan protocolos HTTP, o también SMTP, entre los más conocidos para la transferencia de datos en SOAP, utilizando el formato XML, utilizando una interfaz de usuario (Maya, López 2018, p. 7).

La creación de servicios web hace referencia al conjunto de actividades de registro, búsqueda, edición o modificación de un elemento existente, y por último la eliminación. Estas actividades relacionadas con el manejo de datos de elementos u objetos utilizados por empresas y su objetivo es digitalizarlos con el fin de ser analizarlo por los propietarios en la toma de decisiones.

2.2.2 *Modelo Vista Controlador (MVC)*

Estamos hablando de un patrón de arquitectura de software, con la ideología de construir aplicaciones con rapidez y de forma organizada nace el patrón Modelo Vista Controlador (MVC), donde una de sus características es la reutilización de código para el mantenimiento y desarrollo de mejoras en el producto. Esta idea fue presentada en el año 1979, por Trygve Reenskaug y luego aplicado en Smalltalk-80. El este patrón arquitectónico tiene como fin separar la parte visual, de la funcionalidad y las estructuras de datos que conforman el sistema en general. Para lo cual propone la construcción de tres componentes distintos; el modelo, la vista y el controlador. Es decir, que define componentes para la representación de los datos que conforman la información, y por otro lado para la interacción del usuario con la interfaz creada (González, Romero 2012, p. 2).

La separación de los componentes que son parte del desarrollo del sistema facilita la realización de mejoras o actualizaciones en el software, debido a que el código se puede reutilizar y crear nuevas características necesarias para su funcionamiento.

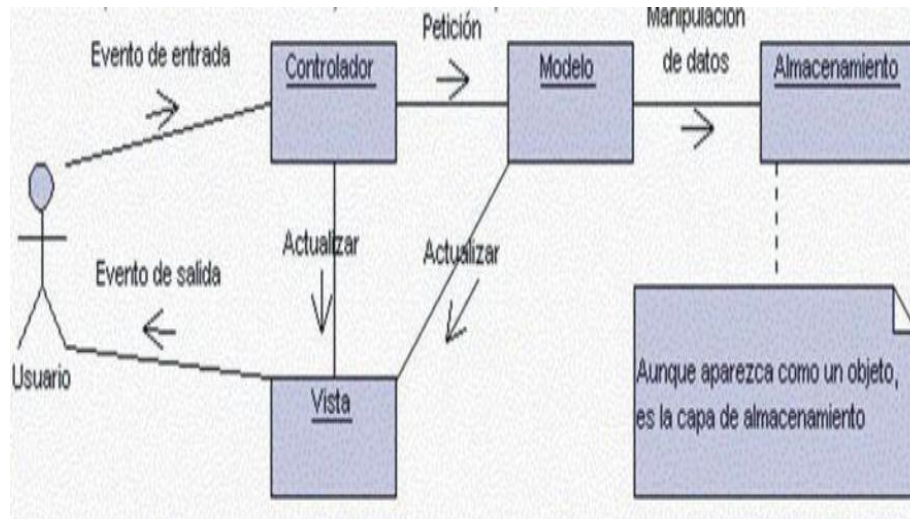


Figura 1-2: Interrelación entre los elementos del patrón MVC.

Fuente: (González, Romero 2012, p. 3)

2.3 Metodología Scrum

La metodología Scrum fue creada por Ken Schwaber y se aplicó este marco de trabajo en proyectos de desarrollo de software por parte de Jeff Sutherland, donde especifica que su diseño tiene principios de control industrial de gran alcance (Caso 2004, p. 2). El marco técnico utilizado para el desarrollo de proyectos tecnológicos de las empresas dispone de un conjunto de actividades, condiciones, reglas y lineamientos. Entonces brinda contexto a los principios de desarrollo ágil de un proyecto software complementado por buenas prácticas para trabajar en equipo, y buscando siempre llegar al mejor resultado posible. Se trata de gestión de procesos para la elaboración de un producto final u objeto.

Uno de los objetivos de las empresas que utilizan este marco de trabajo es encontrar la mayor calidad del producto, teniendo en cuenta el conocimiento y experiencia del equipo, como también la tecnología empleada en su desarrollo. Algo que llama la atención es su forma de trabajar, por lo general lo denominan estrategia de desarrollo incremental que utiliza iteraciones, también llamados sprints, estos son capaces de cumplir con todos los requerimientos del sistema, planteados al principio del proyecto y en conjunto con el cliente.

Al proponer un proyecto, todo inicia con el objetivo general, que es el requerimiento usuario, y luego a partir de esto se detalla cada una de las funcionalidades que va a tener en el producto final. Cada etapa de desarrollo o iteración termina con la entrega de una parte del producto, siendo este un incremento del avance del proyecto total en producción (Menzinsky, Palacio, López 2016, p. 15).

El desarrollo mediante la metodología Scrum se basa normalmente en cinco etapas que nombraremos a continuación:

- Inicio; Aquí es donde inicia todo el proyecto, donde analizaremos todos los requerimientos del sistema, las ventajas y sobre todo la factibilidad del proyecto en general.
- Planificación y estimación; Esta etapa trata de organizar y definir todas las actividades que se realizarán en el proyecto para obtener el resultado esperado, se generan las historias de usuario.
- Implementación; En esta parte se procede al desarrollo de entregables para el usuario.
- Revisión y retrospectiva; Cuando ya culmina la etapa anterior, y al observar el resultado, se hace una auto revisión del entregable implementado, para corregir errores y mejorar el producto.
- Lanzamiento; Para terminar tenemos la etapa donde se hace el envío de entregables finales de toda la implementación, ejecución y corrección de errores del proyecto desarrollado.

2.4 Herramientas Tecnológicas de Desarrollo

El inicio de proyectos software y aplicaciones web en general son resultados de la utilización de nuevos avances tecnológicos, se conocen grandes plataformas de desarrollo en la actualidad, herramientas multimedia, y sobre todo el desarrollo de frameworks para el diseño de páginas web, que facilitan la construcción de software, los resultados obtenidos son benéficos para empresas que requieren soluciones tecnológicas para el manejo de datos que son de mucha importancia, y a continuación se brindará una explicación de tecnologías utilizadas en el desarrollo del presente trabajo de titulación.

2.4.1 Entornos De Desarrollo (IDE)

Normalmente en el desarrollo de aplicaciones de computadoras, se toma en cuenta los entornos de desarrollo integrado, mediante la utilización de lenguajes de programación. Estos entornos ofrecen características de mucha utilidad al momento de implementar proyectos de software. Hablamos de varios lenguajes de programación que existen en la actualidad, como C++, C#, JAVA y otros, se conoce que son de código abierto y disponible para el usuario en general, con perfeccionando la capacidad de crear aplicaciones. Estos entornos, tienen muchas capacidades, es decir que al momento de terminar la codificación, se puede observar los errores, y luego de corregir cualquier inconveniente, es posible la compilación y ejecución del mismo (Freire Aillón, Medina 2015, p. 10).

Entre los IDE existentes en el mercado, así como NetBeans, Eclipse y Visual Studio, para este trabajo utilizaremos Spring Tool Suite.

Spring Tool Suite es un descendiente del IDE Eclipse, con la especificación que permite la utilización del framework Spring Boot para el diseño y producción de proyectos software. El entorno es muy completo de utilizar, permite la codificación del programa fuente, también es posible instalar complementos de lectura de código y corrección de errores, en lenguajes de programación como también el lenguaje de marcas de hipertexto HTML. Para la compilación el entorno nos permite verificar la sintaxis del código creado y transformar en un archivo objeto, logrando así encontrar los posibles errores de ejecución, mostrando las respectivas advertencias y mensajes de error al momento de aplicar el lenguaje de programación, que inmediatamente al ser corregidos, nos dará un producto funcional.

Para el desarrollo del sistema gestor de recetas agrícolas, se realizará el desarrollo del código de programación en el entorno Spring Tools Suite 4, por la gran colaboración e interacción con el framework Spring Boot en conjunto con el lenguaje de programación Java y sus componentes dinámicos para el tratamiento de datos.

2.4.2 *Spring Boot*

Spring es un marco para desarrollo web creado para implementar el lenguaje de programación JAVA, creado con la intención de programar aplicaciones que utilizan la tecnología Enterprise Java Beans (EJB). Desde la primera versión presentada en el año 2002, no fue de mucho agrado por los programadores, pero su desarrollo sigue en auge, con lo que podemos observar mejoras en su rendimiento, conforme a los módulos que se requiere para un sistema. Según la experiencia de los programadores, la utilización de esta tecnología es compleja, por lo que es de poco agrado para el usuario, pero en la actualidad se nota los avances técnicos en la implementación de servicios para aplicaciones web, dando como resultado un impacto positivo en el rendimiento del producto generado (Gajewski, Zabierowski 2019, p. 15).

El proyecto denominado Spring Boot, se ubica en la mejora que permite trabajar con el framework Spring y utilizar todos sus módulos, y con esto todas las funcionalidades desarrolladas hasta el día de hoy. En las últimas actualizaciones se conoce que el framework Spring Boot consta con un servidor integrado, esta funcionalidad permite al programador obtener una conexión con la base de datos, sin mayor inconveniente al momento de implementar el sistema web. Entre las bases de datos que maneja tenemos; MySQL, Oracle o PostgreSQL.

2.4.2.1 *Spring Web – MVC*

Esta herramienta trata de uno de los complementos direccionado al desarrollo web, creado sobre API de Servlet, esto incluye en Spring Framework desde la primera presentación funcional para el desarrollo de sistemas y aplicaciones web. Este framework lo denominó Spring Web MVC, específicamente en el área de software, los expertos en programación lo denominan Spring MVC porque es la complementación de varias tecnologías relacionadas con Spring Boot, y es utilizado en proyectos empresariales de gran tamaño debido a sus ventajas en características de manejo de datos, también consta con un conjunto de herramientas que permiten el desarrollo basado en el patrón Modelo Vista Controlador. El modelo, el controlador y la vista, se puede desarrollar dentro de un mismo entorno de desarrollo integrado. El IDE Spring Tool Suite en su última versión 4, permite la manipulación del framework Spring, también el diseño y desarrollo de la Vista del sistema del proyecto, basado en el lenguaje Java y adaptándose a nuevas tecnologías de extracción de datos mediante la conexión con el controlador con la base de datos y el servidor. Para la organización de datos se utiliza HTML y el framework para el diseño de páginas web Bootstrap, con la obtención de resultados efectivos para proyectos software empresariales.

La tecnología utilizada está basada en Spring Boot, que es un componente que permite al programador utilizar todas las funcionalidades, debido al servidor integrado para Spring, la implementación facilita que el sistema web se conecte con la base de datos que se utiliza, y para este caso tenemos MySQL. Lo único que tiene que hacer el programador es dar la información necesaria, así tenemos la dirección IP, la contraseña, entre otros datos importantes para la conexión (Gajewski, Zabierowski 2019, p. 20) .

2.4.3 *Bootstrap*

Se trata de un framework CSS es conocido entre los programadores para el desarrollo del front-end o en la interfaz de aplicativos webs. El diseño es lo más llamativo de esta tecnología, porque se adapta a la pantalla del dispositivo que utilice el usuario. Bootstrap es un framework presentado en el año 2010 por la empresa Twitter, en el principio se llamaba Blueprint, y luego en el 2011, se transforma en lo que se llama actualmente el framework Bootstrap. Desde aquella época encontramos varias versiones, hasta encontrar la más reciente que es 5.1.3, contemplando varias características útiles para el desarrollador. En su estructura de diseño, el framework es una combinación de CSS y JavaScript que permiten dar formato a la página HTML (Spurlock 2013, sec. 3).

Debido a la búsqueda de la mejor interactividad y brindarle mayor dinámica a la página web se crea esta herramienta, porque una de las cualidades es que permite la construcción de sitios responsive que es utilizado en dispositivos móviles. Dando así funcionalidad de los aplicativos

móviles en distintos dispositivos, así tenemos Computadoras de escritorio, tablet y smartphones, manteniendo la organización del producto web creado.

2.4.4 *Thymeleaf*

Es una tecnología que nos permite definir una plantilla y controlar el flujo de un modelo de datos para obtener un nuevo documento en la pantalla de una sistema o aplicativo web. Está orientada al diseño y modelado de páginas webs interactivas, permitiendo las actividades de diseño y programación en conjunto. Esta tecnología permite la integración con muchos frameworks, como Spring MVC, JavaEE, Bootstrap, etc. El trabajar con Thymeleaf comprende al uso del Lenguaje de Navegación de Gráficos-Objetos (OGNL), pero al utilizar el framework Spring MVC se procede a trabajar con el lenguaje de Expresión de Spring (Walls 2022, p. 10).

Esta tecnología nos permite utilizar expresiones que nos permiten seleccionar un objeto, validar los valores, también nos permiten realizar enlaces, redireccionando a otro lugar del sistema, y para terminar podemos utilizar expresiones literales, operadores y varios atributos útiles para todo tipo de diseño de páginas web y manejo de datos en el front-end.

2.4.5 *Lenguajes de programación*

Los programadores en la actualidad tienen varias opciones para el desarrollo de aplicaciones, los códigos utilizados en la generación de estructuras de proyectos software, se denominan lenguajes de programación, existen varios tipos de lenguajes entre los cuales tenemos C++, C#, Java, Python y otros que permiten diseñar la estructura que permite el manejo del flujo de datos de una entidad o usuario.

2.4.5.1 *Java*

Este lenguaje de programación que tuvo su aparición en 1995, creada por James Gosling y Bill Joy, representados por la empresa SunMicrosystems. Se conoce que tiene descendencia del lenguaje denominado Oak, el cual estaba centrado en programas para la televisión interactiva que al final no tuvo éxito. Java tiene características de ser orientado a objetos, independiente de la máquina, seguro para trabajos en la red, tiene compatibilidad con equipos que van desde portátiles hasta grandes conjuntos de datos. Es un lenguaje compilado e interpretado por el computador por medio de una máquina virtual. Normalmente se utiliza en entornos web, es decir en navegadores web que permiten la visualización de proyectos creados con este lenguaje (Fernández 2005, p. 7).

Para el desarrollo de proyectos en este lenguaje se utilizan las herramientas denominadas Java Development Kit (JDK). Se tienen herramientas como javac, que sirve para compilar líneas de código, java para aplicaciones y javadoc para la documentación de proyectos y una herramienta jar que permite empaquetar proyectos.

También tenemos la máquina Virtual de Java (JVM), con un conjunto de bibliotecas y componentes para que una aplicación pueda ser ejecutada. La JVM permite la ejecución de código, las bibliotecas facilitan la generación de interfaces, y será necesario el entorno en tiempo de ejecución (JRE) que permite la ejecución de proyectos basado en el lenguaje de programación Java (Abenza 2015, p. 6).

2.4.5.2 JavaScript

En el desarrollo de aplicaciones para computadoras con acceso al internet es importante la utilización de lenguajes de programación, Java es uno de los lenguajes conocidos por la comunidad de programadores, y para el desarrollo de interfaces tenemos el lenguaje HTML, pero existen muchas limitaciones al momento de trabajar y por esta razón nace el lenguaje LiveScript presentado por la empresa Netscape Communications, que introduce lenguaje de aplicaciones al estilo cliente-servidor, para trabajar en el internet. Luego la empresa Sun Microsystems reconoce la similitud con el lenguaje de Java, y decide unirse a la empresa Netscape, luego procede a renombrarlo como JavaScript, y es como lo conocemos hoy en día y sus actualizaciones permiten realizar aplicaciones web muy dinámicas para el cliente final y usuarios (Maza 2012, p. 10).

Normalmente es utilizado para verificar datos de una página web sin tener acceso a internet, porque consiste en estar insertado dentro de la misma página de hipertexto HTML. Logrando hacer que su producto tenga un manejo de datos funcional. JavaScript es un lenguaje de programación muy fácil de aprender y su implementación se puede realizar en cualquier entorno integrado de desarrollo actual, este tiene relación con el entorno de ejecución del servidor en la parte del Back-End del proyecto en desarrollo.

2.4.6 Sistema Gestor de Bases de Datos

En el manejo del flujo de datos de una aplicación web exige varias acciones para su correcta administración, esto hace referencia al uso de sistemas que permitan utilizar datos extraídos de un almacenamiento o base de datos. Se considera que debe permitir configuraciones que faciliten su conexión con los diversos aplicativos webs, en la tecnología vigente. Existen varias opciones con distintas características, como los informes que se pueden generar. En el área de base de datos

tenemos de tipo relacional, no relacional, orientado a documentos. Hablando de bases de datos relacional, tenemos Microsoft Access, Microsoft SQL Server, MySQL, entre otros. Para las No Relacionales tenemos RavenDB, ObjectDB, Neo4j, y varios administradores que facilitan este estudio.

Una de las complicaciones con las que nos enfrentamos al desarrollar aplicaciones web, es la disposición de los datos, este debe ser lo suficientemente robusto, rápido y accesible. Para ello existen se diseñaron los SGBD de código abierto que está disponible para usuarios en cualquier parte del mundo, esto facilita la complementación sistemas de gran tamaño, que contienen funcionalidades complejas y facilitan el filtrado de información en grandes masas de datos que manipulan las empresas hoy en día (Mateu 2004, p. 240).

2.4.6.1 MySQL

Se denomina una base de datos de código libre, desarrollado por la empresa MySQL AB, que se origina en Suecia. Este es un gestor que permite la manipulación rápida de los datos, pero también se debe considerar que tiene mucha similitud con su competencia en el área de manejo de datos, como Postgre o Microsoft SQL Server, lo llamativo de este gestor es la respuesta efectiva y buen rendimiento, razón por la que hace de ella la base de datos de elección para sistemas de capacidades básicas en su funcionamiento, como en la mayoría de los casos podemos registrar, actualizar, eliminar y consultar datos, dentro de un diagrama de funcionamiento que basado en un algoritmo prediseñados para complementarse con aplicativos web, la idea central de utilizar estas bases de datos es almacenar los datos en tablas, reconociéndolo como un archivo, y para lograr esto, se realiza un diseño donde eliminamos la redundancia y logramos obtener los datos requeridos por el usuario. Se conoce que la información se guarda en tablas, esto se define que dentro de esas tablas vamos a tener columnas, y estas contienen un campo definido por el diseñador de base de datos, y lo consiguiente es llenarla de datos, y esto se realiza en los renglones o las filas que se encuentran debajo de cada campo. Se conoce que un sistema consta de varias entidades que son representadas por las tablas, y que tienen relaciones entre sí, es decir cada tabla se relaciona con otra para lograr la extracción de datos de manera lógica y congruente, utilizando claves, identificadores, que facilitan este proceso, logrando así manipular con éxito los datos de una empresa en el área digital, almacenándolos con éxito y logrando automatizar el funcionamiento del mismo (Aboites, Aboites 2015, pp. 13-14).

Este gestor permite realizar transacciones de datos y réplicas de estas, la búsqueda por texto dentro de los datos registrados, esto facilita su rendimiento al trabajar con gran cantidad de datos que una empresa pueda tener.

2.5 Funcionalidad

En el ámbito profesional y comercial, los detalles sobre las características de un producto software es necesario para su distribución, sus beneficios a la sociedad y también sus inconvenientes. Por lo tanto, es indispensable realizar evaluaciones que permitan conocer las limitaciones que existen en el funcionamiento. Entonces el objetivo es realizar evaluaciones en base a requerimientos implantados por el cliente, con el fin de cumplir con sus expectativas. La idea es proporcionar funciones que cumplen satisfactoriamente las necesidades declaradas principalmente, esto hace referencia al diseño, y otras actividades que complementan el desarrollo correcto de un proyecto en cada una de sus fases. El personal necesita conocimiento y experiencia en esta área, con el objetivo principal de aplicar correctamente las condiciones establecidas y parámetros de funcionamiento. Esta fase de control se realiza desde la generación de los requisitos, también la fase de implementación o desarrollo, hasta obtener un resultado, que también se ajusta evaluaciones finales para su respectiva presentación al cliente y usuario final. Logrando concluir con el proyecto satisfactoriamente.

Cuando hablamos de la calidad del producto, haremos referencia al modelo de calidad de software propuesto por la norma ISO/IEC 25010, que consta de ocho características de calidad, entre las cuales tenemos:

- Adecuación Funcional.
- Eficiencia de desempeño.
- Compatibilidad.
- Usabilidad.
- Fiabilidad.
- Seguridad.
- Mantenibilidad.
- Portabilidad.

Por lo tanto, nos centramos en la funcionalidad y tenemos que tomar en cuenta los siguientes puntos principales que sirven para evaluar el sistema, para completar la evaluación en este sentido, es necesario conocer las siguientes sub-características:

- Completitud Funcional: El objetivo es evaluar si el sistema cumple con funciones apropiadas para cumplir los requerimientos especificados por el usuario.
- Corrección Funcional: Esta sub-características permite identificar si los resultados están acorde a los requerimientos.

- **Pertinencia Funcional:** Se direcciona a la revisión del producto software, comprobando si tiene las funcionalidades apropiadas para cumplir con el trabajo que requiere el usuario.

Esto ayuda a satisfacer al cliente en sus requerimientos de funcionalidad. Están relacionados con los estudios de calidad del uso de la aplicación sistema informático (Salvador-Hernández, Llanes-Font 2021, p. 3).

2.6 Trabajos Relacionados

En la actualidad las empresas han generado una necesidad de utilizar sistemas que permitan registrar su progreso en investigación y procesos de elaboración de productos, poniendo su mira en el control y organización de información que se genera dentro de la empresa. Para conocer más información sobre esta área, tenemos un sistema web y móvil para la gestión de cultivos agrícolas, el cual nos muestra un producto software eficiente que basados en evaluaciones a varios productores del sector Ibagué, situado en el país de Colombia. Este trabajo se centra en los cultivos del área forestal que tienen sistema de riego instalado y funcional. Una de las cualidades principales del sistema es realizar el riego remoto, así como obtención de información y notificaciones de actividades agrícolas ejecutadas y por ejecutar. El resultado de este proyecto software aporta significativamente con los agricultores reduciendo costos para realizar actividades efectivamente y no desperdiciar mano de obra, y evitar realizar actividades fuera de tiempo, debido a las notificaciones que muestra constantemente, según el clima y la información meteorológica (Villalobos, Méndez, Osorio 2018, pp. 2-7).

Realizar un sistema relacionado con la agricultura tiene un nivel de dificultad elevado, porque hay que tomar en cuenta varios aspectos importantes. El primer aspecto está centrado en los elementos principales para realizar un cultivo de calidad, entonces hablamos de semillas, productos desinfectantes necesarios para cultivar en la actualidad, y abonos edáficos o naturales para el terreno. En segundo lugar, tenemos la mano de obra, que se trata del recurso humano necesario para cumplir con todas las actividades. Y otro de los aspectos importantes son las fechas de realización de trabajos, esto se basa en los calendarios lunares que existen actualmente. Con todo lo nombrado anteriormente se puede establecer un proceso de cultivo efectivo, para lo cual se han creado sistemas que cubren ciertos aspectos, como las fechas de trabajo, días de riego, cantidad de personal requerido, costo de todas las actividades.

También tenemos el sistema web para la gestión de información en la producción y cosecha de arroz en agrícola EDISA Ecuador EDIAGRI S.A., donde encontramos una estructura basada en datos de producción y cosecha del producto, logrando así automatizar el proceso de cultivo de arroz y el correcto almacenamiento de registros de la empresa (TOMALÁ 2022, p. 16) .

De la misma manera tenemos el sistema de información agrícola y pago por destajo, este trabajo tiene como objetivo controlar las actividades que se realizan día tras día en los cultivos, se encarga de mostrar las actividades de un obrero, todos los datos del sistema son almacenados en la base de datos ORACLE, utiliza la metodología de acceso al sistema Cliente-Servidor, exigiendo una buena conexión de red interna, y trabaja con archivos Excel u otros archivos planos (Ramos, Tarquino 2012, pp. 70-75).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo corresponde al marco metodológico y hace enfoque al proceso de comercialización de productos que tiene el almacén AGROCENTRO en el cantón Salcedo de la provincia de Cotopaxi, tanto a las técnicas utilizadas lograr el objetivo, y también el análisis requerido para el desarrollo del sistema web.

3.1 Actividades de Metodología

3.1.1 *Métodos y tipo de estudio*

3.1.1.1 *Tipo de Estudio*

La investigación que se presenta en este trabajo es tipo aplicada, debido al desarrollo práctico de las teorías, metodologías, y el conocimiento encontrado para el desarrollo de procesos informáticos automatizados que serán utilizados para el beneficio de la empresa y conforme a la relación que tiene con la sociedad. El sistema web será utilizado por el gerente propietario y los empleados que atienden a la clientela del almacén AGROCENTRO, para observar información de recetas agrícolas y datos importantes para su comercialización.

3.1.1.2 *Métodos y Técnicas de investigación*

El método principal utilizado para el presente trabajo es la investigación aplicada, este análisis de datos y objetivos concretos, dan la referencia para buscar el desarrollo del sistema web para la gestión de recetas agrícolas para el almacén AGROCENTRO, en la Tabla 1-3 se puede observar los métodos y técnicas respectivos al desarrollo del sistema.

Tabla 1-3: Métodos y técnicas para el desarrollo del presente trabajo de titulación.

Objetivos	Métodos	Técnicas	Fuentes

Determinar los procesos que permite la generación de recetas agrícolas en base a los productos químicos existentes.	Análisis-Síntesis: Esto se emplea para reunir la información relevante e importante para el desarrollo del marco teórico, y este contiene la información de las herramientas para el desarrollo de las páginas web.	Revisión de documentación Diagramas de procesos.	Registro de ventas del almacén Inventario de productos químicos
Desarrollar el sistema web para la gestión de procesos para generar recetas agrícolas	Metodología SCRUM: Se utiliza para el desarrollo de las fases iniciales y finales del presente trabajo, se considera los módulos establecidos para la administración de datos.	Revisión de documentación Historias de usuario Historia técnica Pruebas de aceptación Tareas de ingeniería	Registro de ventas del almacén Inventario de productos químicos
Evaluar el sistema la funcionalidad del Sistema Informático.	Deductivo: Basado en el producto desarrollado nos centramos en la revisión técnica del funcionamiento del Sistema Web obtenido.	Entrevista Análisis funcional	Gerente/Propietario del almacén Empleados del almacén ISO 25010

Realizado por: Cunalata, Nicolás, 2023.

Enfoque: El estudio tiene un enfoque cuantitativo para evaluar la calidad del sistema. Nos centramos en los requerimientos funcionales para obtener una estimación de la calidad de software desarrollado.

3.1.2 Metodología para medir la Funcionalidad del sistema

Para el desarrollo de este estudio no se plantea la hipótesis debido a la utilización del modelo de calidad del producto software establecido por la norma ISO/IEC 25010. Según (Cabrera & Villavicencio, 2011, p. 4) presenta un modelo de calidad de software que permite evaluar la funcionalidad y usabilidad de un software, para lograr esto estableció métricas y rangos de aceptación lo que permite obtener un valor cuantitativo de la calidad del producto software. De la misma manera (Tahhán et al., 2006, pp. 9-11) realiza un modelo donde evalúa la funcionalidad y usabilidad de un sistema de un sistema de información Geográfica basado en el modelo de

calidad de software definido por la norma ISO/IEC 9126, esta norma es la versión anterior de la norma ISO/IEC 25010, por tal razón no se realiza el planteamiento de las hipótesis para este estudio.

3.1.2.1 Parámetros e indicadores

En el presente trabajo se pretende medir la funcionalidad del sistema web, esto se realizará utilizando la norma ISO/IEC 25010, y la cual explica que la funcionalidad se puede analizar mediante los siguientes sub-características principales, las cuales serán evaluadas:

- Completitud funcional.
- Corrección funcional.
- Pertinencia funcional.

Bajo estos cuatro criterios encontraremos la calidad del software requerido, conforme a la funcionalidad del sistema obtenido (Hernández Jarvio, Velasco-Elizondo, Benitez-Guerrero 2016, p. 23).

3.1.2.2 Procedimiento y análisis de datos

El modelo de calidad del producto software definido por la ISO/IEC 25010, consta de tres sub-características y se propone responder a cada una de estas. La encuesta que realizaremos una valoración de cada respuesta, y este resultado observaremos si el sistema cumple con la funcionalidad que satisface al cliente por el cliente.

3.2 Metodología para el desarrollo

Para el desarrollo del presente trabajo se propone aplicar la metodología SCRUM, que tiene como objetivo controlar y planificar los proyectos software que tienden a modificar mientras está en marcha. Esta metodología permite realizar reuniones después de cada sprint revisando cada uno de requisitos propuestos por el cliente, comprobando si el resultado coincide con los requerimientos que propone el cliente, en caso de no ser así, modificarlo y solucionar los errores presentados hasta obtener el nivel de satisfacción requerido por el usuario.

3.2.1 Selección de herramientas

Para lograr el desarrollo del software propuesto en este proyecto, se utilizó las distintas herramientas que establecen una estructura organizada y correcta para diseñar e implementar todas las funcionalidades establecidas. Existe varios elementos que se utilizan en este proyecto, primero tenemos el Modelo Vista Controlador que se va a utilizar para la interacción de datos con el usuario, ya en materia de diseño de interfaz y todo sobre el front-end, tenemos:

- Bootstrap: este es un framework que permite el diseño mediante plantillas que satisfacen la interfaz de usuario.
- Thymeleaf: es una biblioteca de Java, que en su funcionamiento implementa un motor de plantilla para HTML diseñado para los entornos web, bajo el Modelo Vista Controlador.
- HTML: este se utiliza para estructurar las interfaces para cumplir con la funcionalidad requerida.
- Css: estas son las hojas de estilo para darle formato a las páginas HTML.
- Java script: es un lenguaje de programación interpretado utilizado para dar interactividad en el aplicativo web.

Para la parte del back-end tenemos algunos lenguajes de programación y otros frameworks que nos colaboran con él y para el desarrollo técnico de proyectos software. A continuación, se muestra las herramientas seleccionadas para este trabajo:

- Java: Este lenguaje es utilizado para realizar la conexión con la base de datos, para configurar las funcionalidades del sistema, hace el registro, edición, búsqueda y eliminación de elementos.
- Spring Boot: este framework nos permite la crear de manera organizada la estructura del software, conforme a la codificación del back-end y la conexión con el front-end. Se trabaja con el lenguaje de programación Java.

3.3 Metodología Scrum

3.3.1 *Inicio*

Esta fase propone ejecutar un análisis en busca de datos importantes para el desarrollo del software, donde observamos los roles y usuarios, el problema que muestra el cliente, en donde se identifica los requerimientos que se necesita para el desarrollo satisfactorio del software. Para adquirir información relevante para el desarrollo del presente proyecto es importante realizar entrevistas, también se mantiene constante comunicación con el cliente y personas comprometidas con este proyecto. A continuación, detallamos los datos importantes que permiten

la planificación del proyecto. La factibilidad del proyecto y los recursos estimados para el desarrollo del mismo se encuentran en el Anexo D.

3.3.1.1 *Personas del proyecto*

Para el desarrollo del presente proyecto es importante conocer el equipo de trabajo, el cual está conformado por 3 personas, cada una con un rol específico, la información se encuentra detallada en la Tabla 2-3.

Tabla 2-3: Roles y personas

Persona	Contacto	Rol
Ing. Carlos Cunalata	Carlin501@hotmail.com	Product Owner
Ing. Lorena Aguirre	gaguirre@epoch.edu.ec	Scrum Master
Nicolas Cunalata	nicolas.cunalata@epoch.edu.ec	Developer

Realizado por: Cunalata Nicolas, 2023.

3.3.1.2 *Tipos y roles de usuario*

En la Tabla 3-3 se detallan los tipos de usuarios y se establece cada uno de los roles con su funcionalidad dentro del almacén AGROCENTRO.

Tabla 3-3: Tipos de roles y usuarios

Tipo de Usuario	Rol	Responsable
Administrador	Se encarga del manejo de todos los módulos	Propietario y empleados del almacén AGROCENTRO
Usuario	Revisa la información de la gestión de recetas agrícolas.	Clientes del almacén

Realizado por: Cunalata Nicolas, 2023.

3.3.1.3 *Scrum – Metodología para desarrollar el sistema web*

La pila del producto o también denominada Producto backlog, trata de la lista de requerimientos que va a tener el aplicativo web en desarrollo, se aplica esto para la metodología SCRUM, buscando priorizar las funcionalidades y dependiendo de las necesidades del cliente, en cuanto a funcionalidad del negocio.

3.3.2 Fase de planificación

Requerimentación: Mediante la comunicación constante, entrevistas y encuestas que se realizaron en la empresa, se obtuvo una lista de todos los requerimientos generales y necesarios para el desarrollo del aplicativo web, con el objetivo de satisfacer las necesidades que surgen en el almacén AGROCENTRO. Así también podemos observar las necesidades en la Tabla 4-3 que presentamos a continuación.

Tabla 4-3: Requerimientos funcionales del sistema.

PERSONA QUE REQUIERE	REQUERIMIENTO
Desarrollador	Establecer el estándar de codificación para el sistema
Desarrollador	Establecer la arquitectura del sistema
Desarrollador	Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario
Desarrollador	Diseño de la base de datos del sistema
Administrador	Como administrador necesito ingresar editar datos de un cultivo
Administrador	Como administrador necesito observar una lista de cultivos
Administrador	Como administrador necesito buscar los cultivos
Administrador	Como administrador necesito ingresar y editar los datos del producto
Administrador	Como administrador necesito observar la lista de los productos
Administrador	Como administrador necesito buscar productos
Administrador	Como administrador necesito ingresar y editar los datos de clientes del almacén
Administrador	Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén
Administrador	Como administrador necesito buscar clientes del almacén
Administrador	Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos
Administrador	Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos
Administrador	Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas
Administrador	Como administrador necesito generar y editar una receta agrícola
Administrador/Usuario	Como administrador-usuario necesito observar una lista de recetas agrícola
Administrador/Usuario	Como administrador-usuario necesito buscar una receta agrícola
Administrador/Usuario	Como administrador-usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes
Administrador/Usuario	Como administrador-usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola
Administrador	Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola
Administrador/Usuario	Como administrador-usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente.
Administrador/Usuario	Como administrador-usuario necesito observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema

Realizado por: Cunalata Nicolas, 2023.

Requerimientos no funcionales

Tabla 5-3: Requerimientos no funcionales del sistema.

Requisito	Prioridad
La aplicación debe funcionar en cualquier navegador	Alta
La aplicación debe ser efectiva al momento de realizar una acción	Alta
La aplicación debe ser atractiva al usuario	Media
La aplicación debe ser de fácil comprensión	Alta
La aplicación debe ser intuitiva y simple en su funcionamiento	Alta

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Estimación de requerimientos

Para la obtención de la pila del producto se realiza mediante reuniones con el cliente, como resultado de estas actividades se adquirió información necesaria y se clasificó en historias de usuario. También se estableció los puntos estimados de por medio de la técnica denominada T-shirt o talla de camiseta, la cual nos permite conocer el tiempo aproximado para el desarrollo del presente proyecto software, conforme a esto se toma en cuenta las 5 tallas, donde establecemos la prioridad de los requerimientos.

En la Tabla 6-3 Se describe los valores asignados a las tallas, puntos estimados de esfuerzo (Mallidi, Manmohan 2021, p. 11).

Tabla 6-3: Definición de la tabla T-Shirt para puntos estimados de esfuerzo.

Talla	Puntos Estimados de Esfuerzo	Horas de trabajo
Extra-Small – XS	1	1
Small – S	2	2
Medium – M	5	5
Largo – L	8	8
Extra-Large – XL	13	13

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

En la **Tabla 7-3** se especifican las historias de usuarios con los requerimientos para el desarrollo del presente proyecto. Se identifican con HU con el número correspondiente y también las historias técnicas que se identifican con HT, junto al número respectivo y secuencial. Se propone

un nivel de prioridad, el cual nos ayuda a identificar cuál de los requisitos son de mayor urgencia a realizar.

Tabla 7-3: Pila del producto

ID	Detalle	Talla	Puntos estimados	Prioridad
HT-01	Establecer el estándar de codificación para el sistema	L	8	Media
HT-02	Establecer la arquitectura del sistema	L	8	Media
HT-03	Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario	L	8	Media
HT-04	Diseño de la base de datos del sistema	XL	13	Alta
HU-01	Como administrador necesito ingresar y editar datos de un cultivo	XL	13	Alta
HU-02	Como administrador necesito observar una lista de cultivos	L	8	Alta
HU-03	Como administrador necesito buscar los cultivos	S	5	Baja
HU-04	Como administrador necesito ingresar y editar los datos del producto	XL	13	Alta
HU-05	Como administrador necesito observar la lista de los productos	L	8	Alta
HU-06	Como administrador necesito buscar productos	S	5	Baja
HU-07	Como administrador necesito ingresar y editar los datos de clientes del almacén	XL	13	Alta
HU-08	Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén	S	5	Baja
HU-09	Como administrador necesito buscar clientes del almacén	S	5	Baja
HU-10	Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	XL	13	Alta
HU-11	Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos	S	5	Baja

HU-12	Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas	S	5	Baja
HU-13	Como administrador necesito generar y editar una receta agrícola	XL	13	Alta
HU-14	Como administrador-usuario necesito observar una lista de recetas agrícola	XL	13	Alta
HU-15	Como administrador-usuario necesito buscar una receta agrícola	S	5	Baja
HU-16	Como administrador-usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	S	5	Baja
HU-17	Como administrador-usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola	S	5	Baja
HU-18	Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola	L	8	Media
HU-19	Como administrador-usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente	XL	13	Alta
HU-20	Como administrador-usuario necesito observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	L	8	Media
TOTAL DE PUNTOS ESTIMADOS			205	

Realizado por: Cunalata Nicolas, 2023

Spring backlog (planificación)

Al terminar de establecer los requerimientos, donde se puede apreciar la prioridad y también el cálculo aproximado de ejecución de este. Se procede a empezar la planificación donde cada Sprint cuanta con un número de historias de usuario y las historias técnicas. Se procede a separar en fechas donde se desarrollan los requerimientos en cada sprint, el encargado de desarrollar dicha actividad, estado en el que se encuentra (fallido / exitoso) horas esfuerzo estimados y horas reales. La planificación de actividades de muestra detalladamente en el Anexo B.

Reuniones SCRUM: Basado en lo que propone la metodología SCRUM se procede a tener reuniones con el personal de la empresa, los cuales están involucrados para poder presentar los avances del proyecto, al finalizar el sprint o cuando el administrador de la empresa lo requiera, tanto tiempo de desarrollo del sistema informático.

3.3.3 Fase de desarrollo

Esta fase describe con gran detalle las actividades realizadas para el desarrollo correcto del sistema, entre estas tenemos la definición de los requerimientos, estándar de codificación, el diseño de la arquitectura de codificación y el diseño de la base de datos con el uso de los estandarizados diagramas que representan el funcionamiento interno del sistema, estos son de mucha relevancia para este proyecto.

Procesos internos del Almacén “Agrocentro”

El almacén AGROCENTRO ubicado en la parroquia de Mulalillo del cantón Salcedo de la provincia de Cotopaxi, frente al parque central en la calle Luis A. Martínez.

Actividades que realiza:

- Comercializar herramientas y productos químicos para la agricultura.
- Brindar asesoría técnica a sus clientes.
- Distribuye productos de varias empresas nacionales e internacionales.
- Registra productos vendidos a los clientes.

3.3.3.1 Estructura del sistema

Registro de datos de un Producto: El producto químico es una parte esencial para generar la receta agrícola, por lo tanto, se debe tener en cuenta que el costo de un producto es un valor proporcional al contenido. Y conforme a esta condición, se toma en cuenta el mínimo valor de un producto que se comercializa con el máximo valor encontrado en un producto. Tomando en cuenta el Contenido de un producto, tenemos dos clasificaciones, las cuales son: X siendo mayor que 0, X menor igual a 10, este rango nos permite identificar que estamos trabajando con unidades de Kilogramos, Litros y Galones.

Cuando X es mayor a 10, también cuando X es menor o igual a 1000, quiere decir que estamos trabando con gramos, mililitros, centímetros cúbicos. Entonces comprendemos que los datos están basados en la siguiente relación:

Relación A = 1 – 10 (Kilogramos, Litros, Galones)

Relación B = 11 -1000(Gramos, Mililitros, Centímetros Cúbicos)

Esta condición nos permite identificar con mayor facilidad el producto que vamos a asignar en una receta agrícola.

También se toma en cuenta el costo de un producto, dando la cualidad de proporcionalidad y coherencia al registro de datos.

Para el caso de la Relación A (*Kilogramos, Litros, Galones*);

$$(\text{Valor M\u00ednimo Permitido}) = ((\text{Relaci\u00f3n A}) * 1)$$

$$(\text{Valor M\u00e1ximo Permitido}) = ((\text{Relaci\u00f3n A}) * 31)$$

Para el caso de la Relaci\u00f3n B (*Gramos, Mililitros, Cent\u00edmetros C\u00fabicos*);

$$(\text{Valor M\u00ednimo Permitido}) = ((\text{Relaci\u00f3n B}) * 0.0025)$$

$$(\text{Valor M\u00e1ximo Permitido}) = ((\text{Relaci\u00f3n B}) * 0.1)$$

Esta ecuaci\u00f3n nos permite dar un rango permitido al ingreso del costo de un producto.

Estructura de una Receta Agr\u00edcola

Para la generaci\u00f3n de una receta agr\u00edcola, se toma en cuenta varios aspectos principales, en el primer caso tenemos el Tipo de Producto. Para el otro caso tenemos el Contenido del producto. Estos valores son relacionados entre s\u00ed, porque son datos que pertenecen a un producto, y que se toma en cuenta al momento de generar la informaci\u00f3n de una receta agr\u00edcola.

A continuaci\u00f3n, se muestra una tabla, donde encontraremos especificaci\u00f3n de la cantidad del Tipo de producto qu\u00edmico permitido para la generaci\u00f3n de una receta.

Establecemos los tipos principales de productos que existen en el almac\u00e9n:

- Regulador de PH
- Fungicida.
- Fertilizante (Fertilizante Foliar, Fertilizante hidrosoluble)
- Insecticida
- Fijador
- Herbicida.

En el caso de los herbicidas hay que tener en cuenta que se trata de un caso especial. Porque eso se aplica para varios cultivos y no está definido el cultivo en específico.

Tabla 8-3: Cantidad de productos permitidos en la generación de una Receta Agrícola.

Etapa o Fase del Cultivo Tipo de Producto	Desarrollo Crecimiento Floración Engrose de Cultivo	Desarrollo Crecimiento Floración Engrose de Cultivo	Herbicida	Enraizante	Desinfectar (Semillas)
Regulador PH	1	1	1	1	0
Fungicida	2	2	0	2	2
Fertilizante (Fertilizante Foliar, Fertilizante hidrosoluble)	2	0	0	2	0
Insecticida	2	2	2	2	2
Fijador	1	1	1	0	0
Herbicida	0	0	1	0	0

Realizado: Cunalata, Nicolas, 2023.

Rango del contenido permitido para cada producto que desea añadir en la receta agrícola.

Este rango depende de la cantidad de agua en la que se piensa mezclar la dosificación:

Tabla 9-3: Cantidad de contenido permitidos en la generación de una Receta Agrícola.

Litros de Agua Tipo de Producto	20 – 25 litros	50 litros	100 litros	150 litros	200 litros	400 litros
Regulador de PH	40-300	40-650	0-650	0-800	0-1000	0-1000
Fungicida.	(gramos, mililitros, centímetros cúbicos)	(gramos, mililitros, centímetros cúbicos)	(gramos, mililitros, centímetros cúbicos)	(gramos, mililitros, centímetros cúbicos)	(gramos, mililitros, centímetros cúbicos)	(kilogramos, litros, galones)
Fertilizante (Fertilizante Foliar, Fertilizante hidrosoluble)						
Insecticida						
Fijador						
Herbicida.						

Realizado: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.2 Diagrama de funcionamiento del sistema

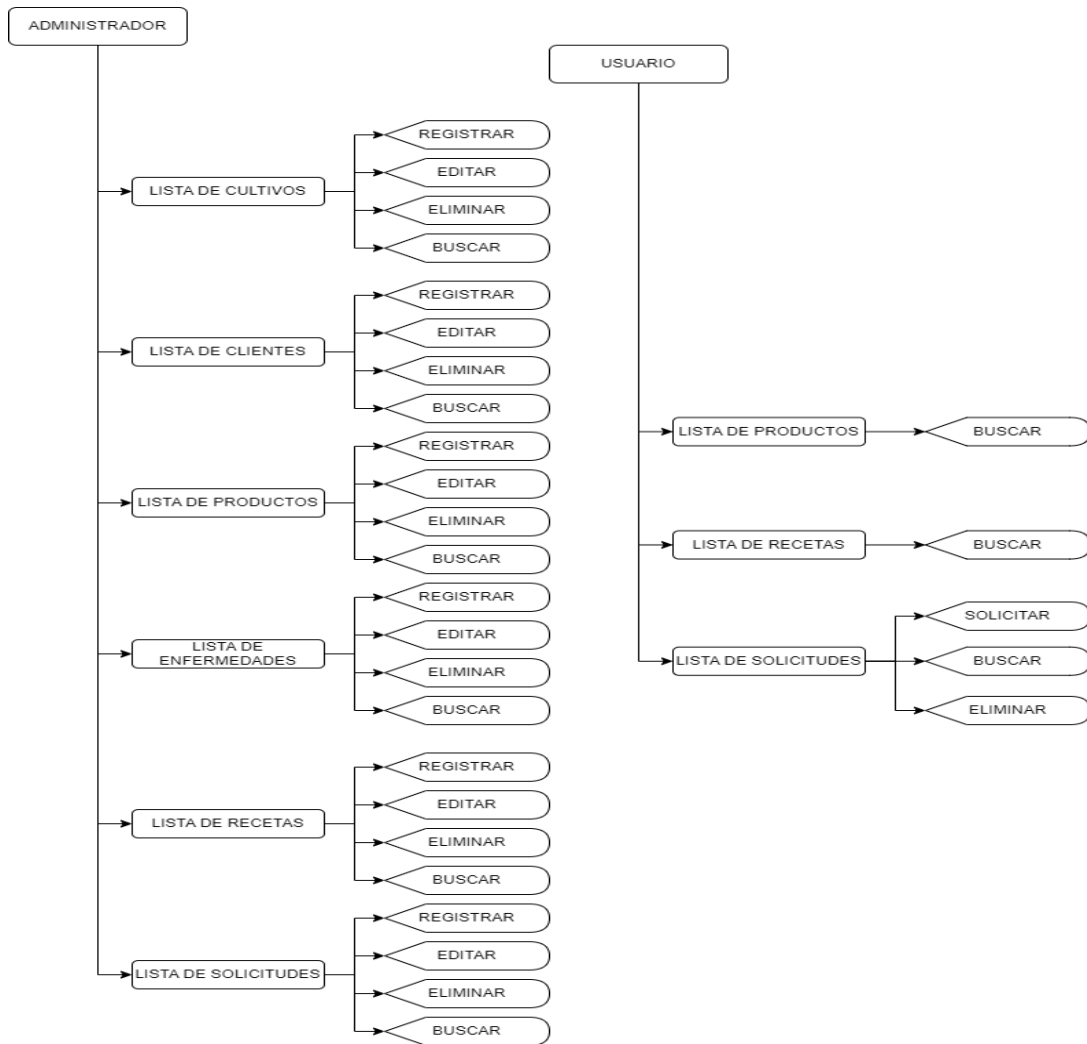


Figura 2-3: Diagrama de funcionamiento del sistema

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.3 Diseño de la arquitectura del sistema

La arquitectura utilizada por Spring Boot es MVC, donde se trabaja centralmente con el controlador frontal, este es el encargado de responder a las peticiones del usuario, redirigiéndolas a cada elemento del sistema que corresponde. Normalmente se envía las peticiones por medio del servlet que está configurado por Spring Boot para el desarrollo de aplicaciones y manejo de datos.

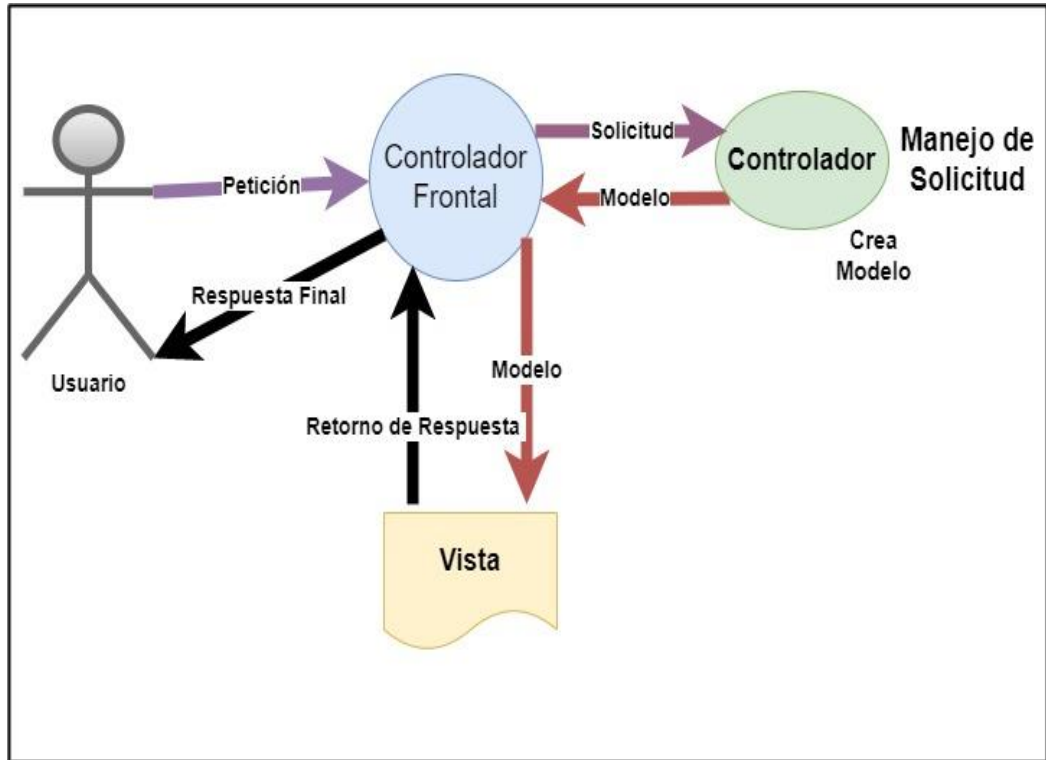


Figura 3-3: Patrón Arquitectónico.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.4 *Diseño de la base de datos*

La base de dato es un elemento fundamental del sistema, debido a su importancia, conforme a su capacidad de almacenar una gran cantidad de datos, para cumplir con los requerimientos del sistema hacemos el uso del diseño de físico de la base de datos, donde podemos observar las relaciones entre entidades del sistema en la **figura 4-3**, a continuación:

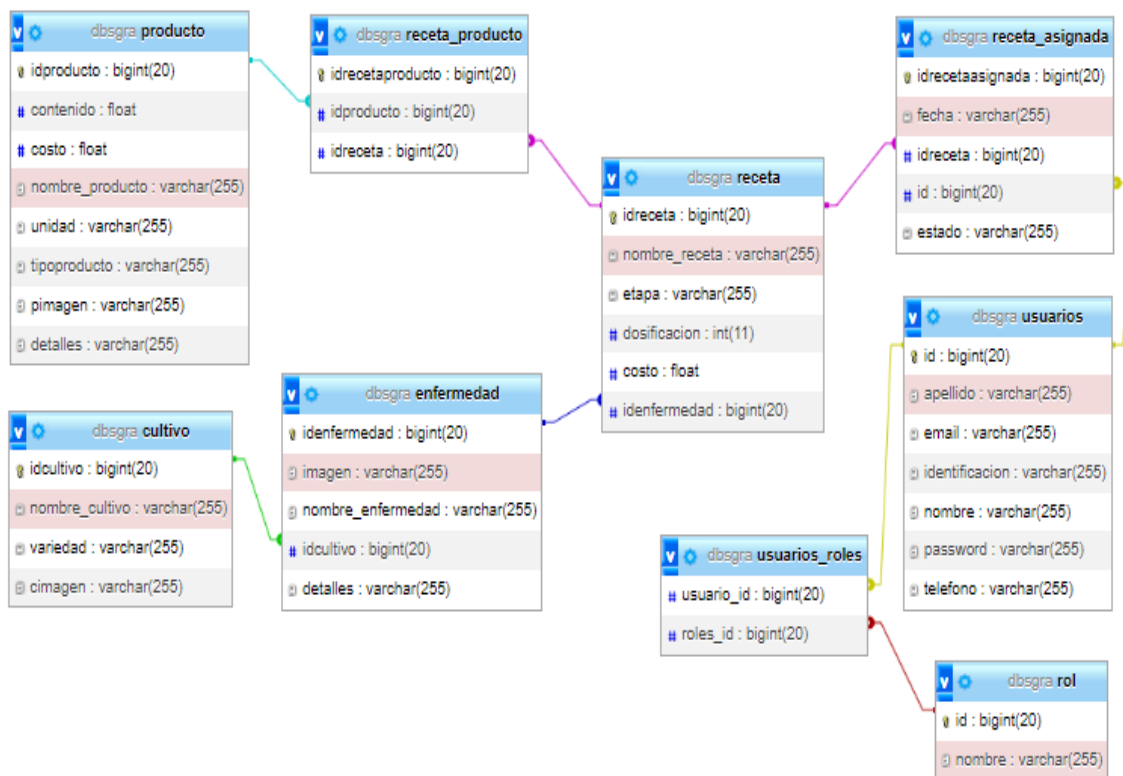


Figura 4-3: Modelo físico de la base de datos del sistema.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

En la figura se muestra las clases y atributos que son parte fundamental de la base de datos. En principio tenemos el rol de usuario y administrador, especificado para el acceso al sistema. Para el funcionamiento del sistema tenemos cinco entidades principales que satisfacen los requerimientos, los cuales son:

- Cultivo
- Producto
- Enfermedad
- Usuario
- Receta
- Receta asignada

Estas entidades hacen que los datos se puedan almacenar ordenadamente, se puede apreciar el diccionario de datos en el **ANEXO B**.

3.3.3.5 Diseño de la interfaz de usuario

El diseño se basa en estándares de diseño establecidos por el framework Bootstrap utilizado en aplicativos webs. Definiendo el tamaño de letra, ubicación de botones y otros detalles de la interfaz que son importantes para este sistema, y que al final se obtenga un resultado que facilite el funcionamiento del sistema.

Para llegar a la elección correcta de los colores, se realizó bosquejos de posibles pantallas de usuarios que son parte del almacén AGROCENTRO, con la guía del desarrollador se obtuvo el color de la interfaz y colores que contrasten todos los elementos dentro del sistema. Para continuar con el desarrollo, se procede a elegir los elementos del framework y la información necesaria para estructurar todas las interfaces que requiere el sistema web. Como podemos observar en la **figura 5-3**, que es la interfaz de acceso al sistema.

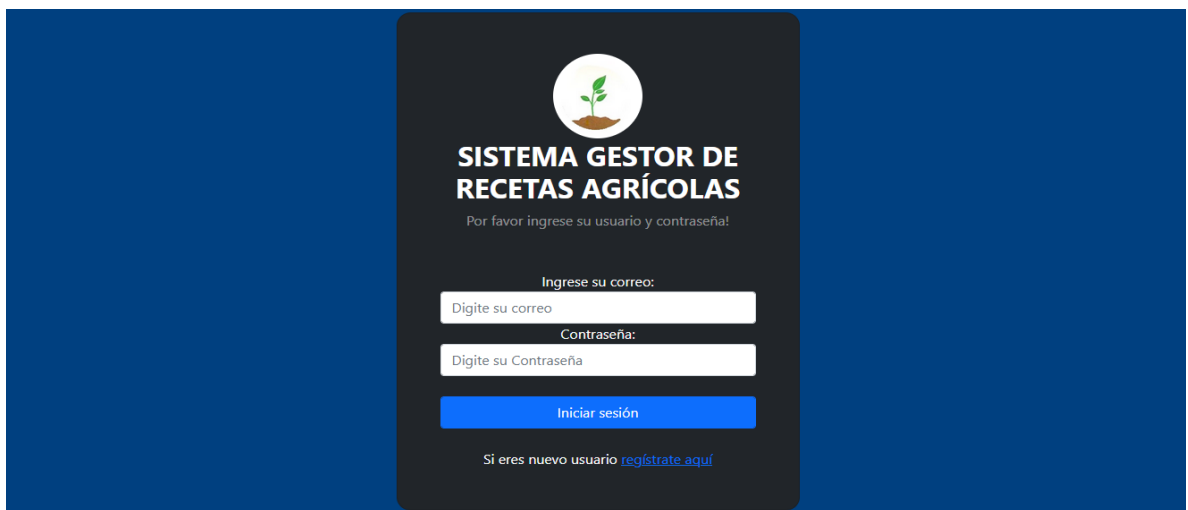


Figura 5-3: Interfaz acceso al sistema.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

La **figura 6-3** muestra la pantalla principal del sistema, donde se puede apreciar los 5 módulos generados para cumplir con las necesidades del sistema, también consta con información que brinda una introducción al sistema gestor de recetas agrícolas. Esta parte se define como el punto de partida para la utilización del sistema.



Figura 6-3: Página principal del sistema.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

En la **figura 7-3** podemos encontrar la interfaz que muestra la lista de recetas, con sus detalles. Donde se puede apreciar el nombre, dosificación, cultivo y otros datos importantes de la receta. Consta de botones de edición y eliminación, un espacio de búsqueda general en toda la lista que se muestra en pantalla.



Figura 7-3: Interfaz de Listar Recetas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Se propone utilizar el mismo formato para todos los módulos del sistema. A continuación, en la **figura 8-3** se puede apreciar el formato del formulario. Que presentará para todos los datos que requiere el sistema para su funcionamiento correcto.

Figura 8-3: Interfaz de Formulario Receta.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.6 Diagrama de Casos de Uso

En los diagramas de casos de uso se define cada uno de los casos de la funcionalidad del sistema que se va a desarrollar, como podemos ver en la **Figura 9-3**, donde especificamos que actividades realiza el administrador durante la ejecución del sistema. Cuenta con un modelado para el caso del administrador y el usuario.

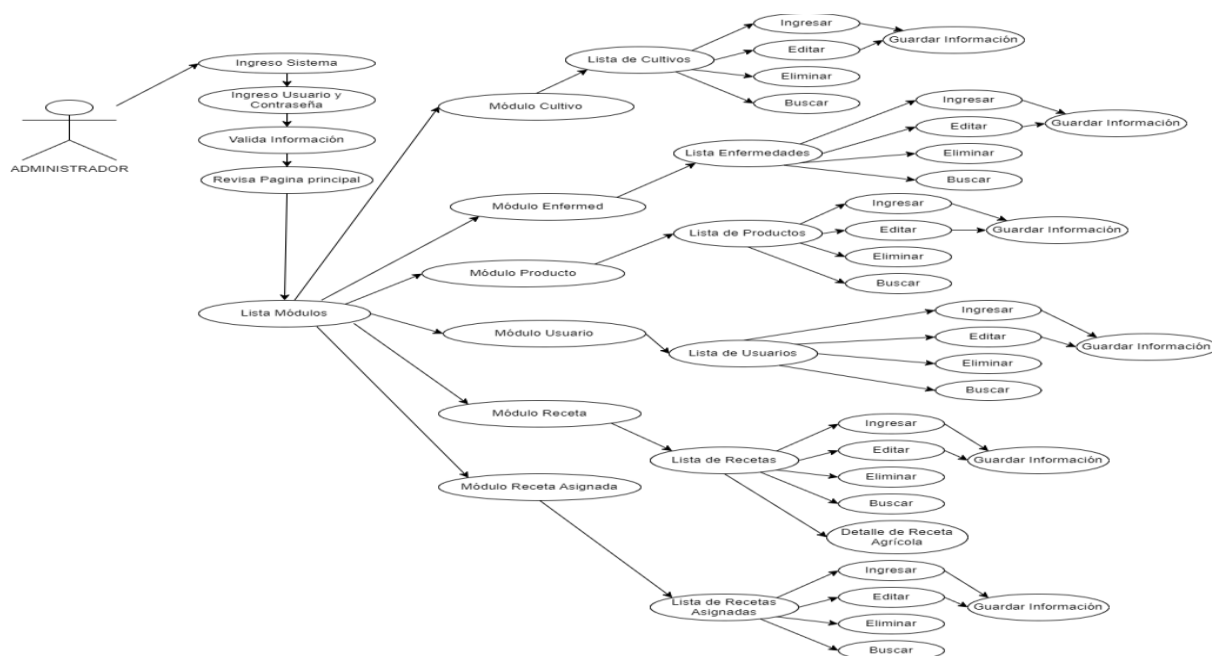


Figura 9-3: Diagrama de Casos de Uso del Administrador

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

A continuación, se puede observar detalladamente como realiza la interacción del administrador en el caso de uso que permite acceder al sistema y utilizar sus funcionalidades.

Tabla 10-3: Documentación del diagrama de Caso de Uso.

Caso de Uso	Descripción
Actores	Administrador
Descripción	Se debe iniciar sesión para observar todos los módulos generados para el funcionamiento del sistema, donde se puede mostrar.
Precondición	Debe estar registrado
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder. 2. Iniciar sesión. 3. Ingresar usuario y contraseña. 4. Verificar registros con la base de datos. 5. Se abre la página principal del sistema. 6. Observamos los cinco módulos principales. 7. Cada módulo muestra una lista de elementos y se permite ingresar, editar. 8. Procede a guardar los datos. 9. El administrador puede eliminar y buscar elementos de la base de datos.
Post-condición	El usuario puede realizar casi todas las actividades del administrador a excepción de eliminar elementos de la base de datos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 3. Si el usuario y contraseña no coinciden se debe realizarlo nuevamente.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.7 Diagrama de Clases

En este diagrama se identifican cada una de las clases que se implementan en el presente proyecto software, considerando sus nombres principales y la relación que tienen entre ellas.

Se puede observar en la **figura 10-3**, cada clase creada para la interacción interna y funcionamiento del sistema.

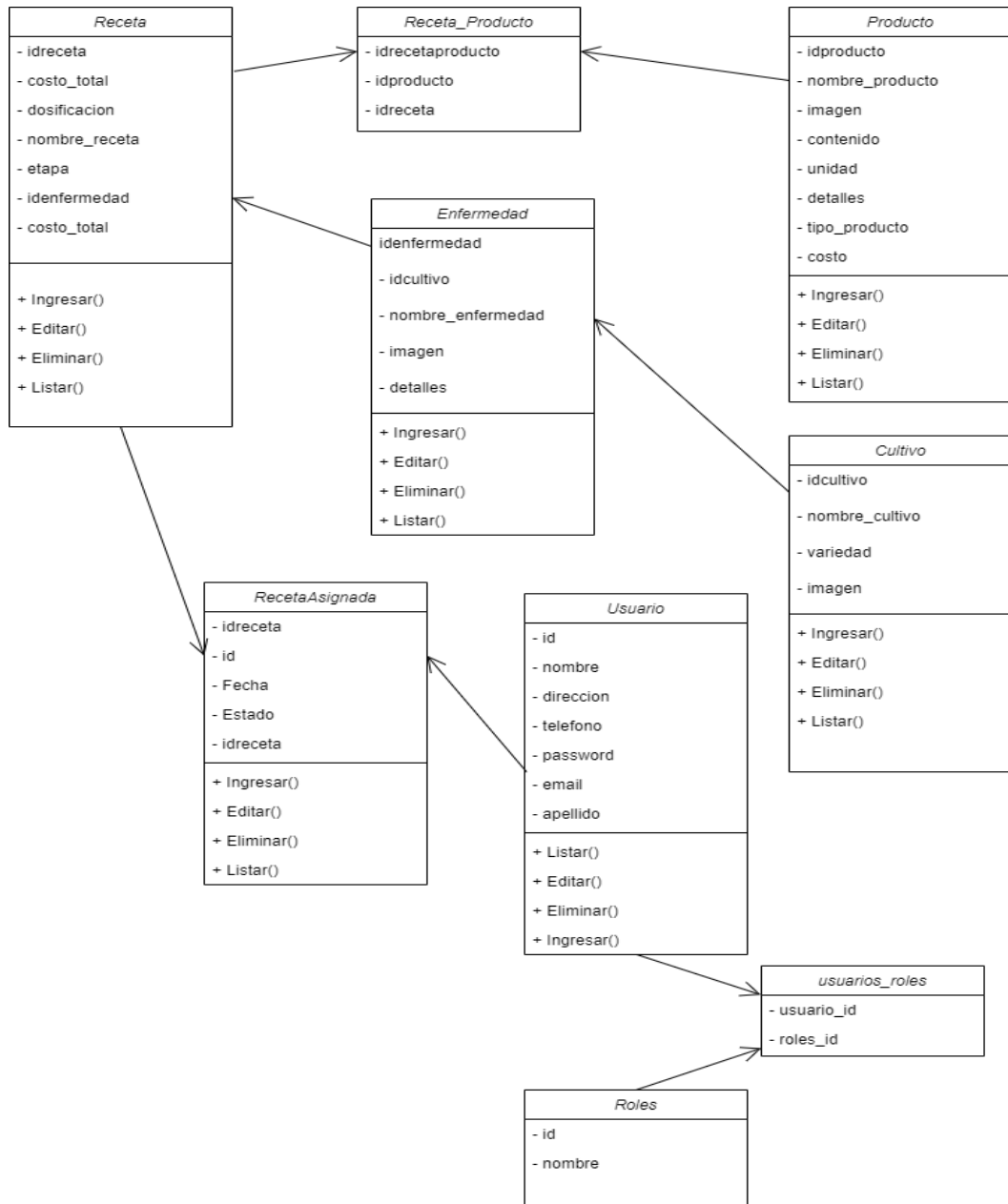


Figura 10-3: Diagrama de Clases del Sistema

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.8 Diagrama de Objetos

Este diagrama tiene relación con el diagrama de clases, porque el objeto es una instancia del diagrama de clases que se creó con el objetivo de cumplir los requerimientos. Estos describen las respectivas estructuras estáticas de una situación específica de las funcionalidades que tiene el sistema. A continuación, en la **figura 11-3** se puede apreciar el diagrama de objetos del sistema de gestión de recetas agrícolas.

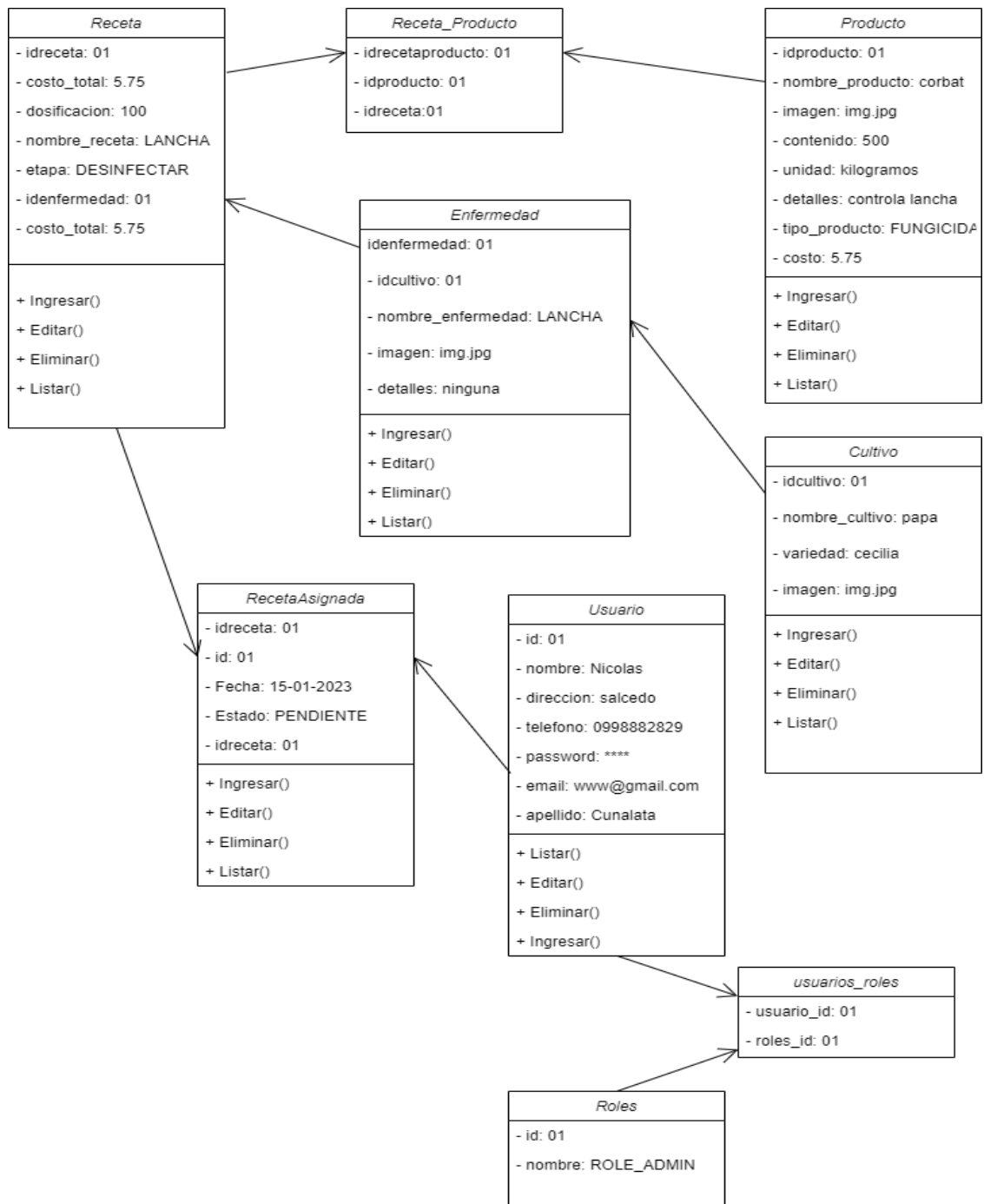


Figura 11-3: Diagrama de Objetos del Sistema de Gestión de Recetas Agrícolas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.9 Diagrama de Secuencia

En este diagrama tenemos la representación funcional, mostrando la interacción de los objetos en una operación, detallando mensajes secuenciales que combinan información del comportamiento

de las estructuras del sistema, dependiendo del caso de utilización. La **Figura 12-3** representa la funcionalidad del sistema de gestión de recetas agrícolas, en la que el administrador accede al sistema, ingresa los datos y procede a guardarlos.

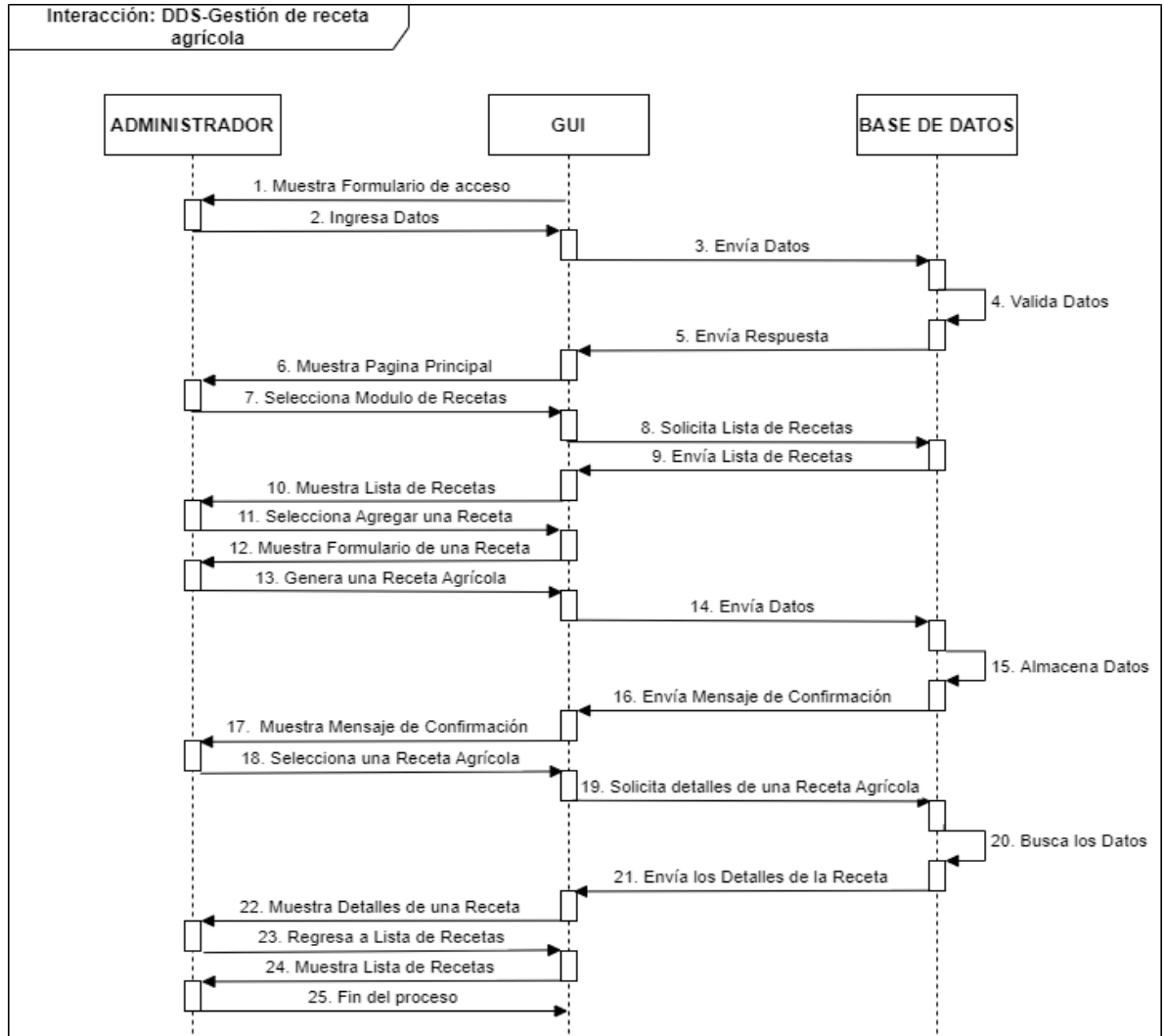


Figura 12-3: Diagrama de Secuencia Gestión de Recetas Agrícolas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.10 Diagrama de Colaboración

A continuación, se puede apreciar el diagrama de colaboración que muestra la interacción del usuario con el sistema, observando el procedimiento de la información, como se presenta en la **figura 13-3**.

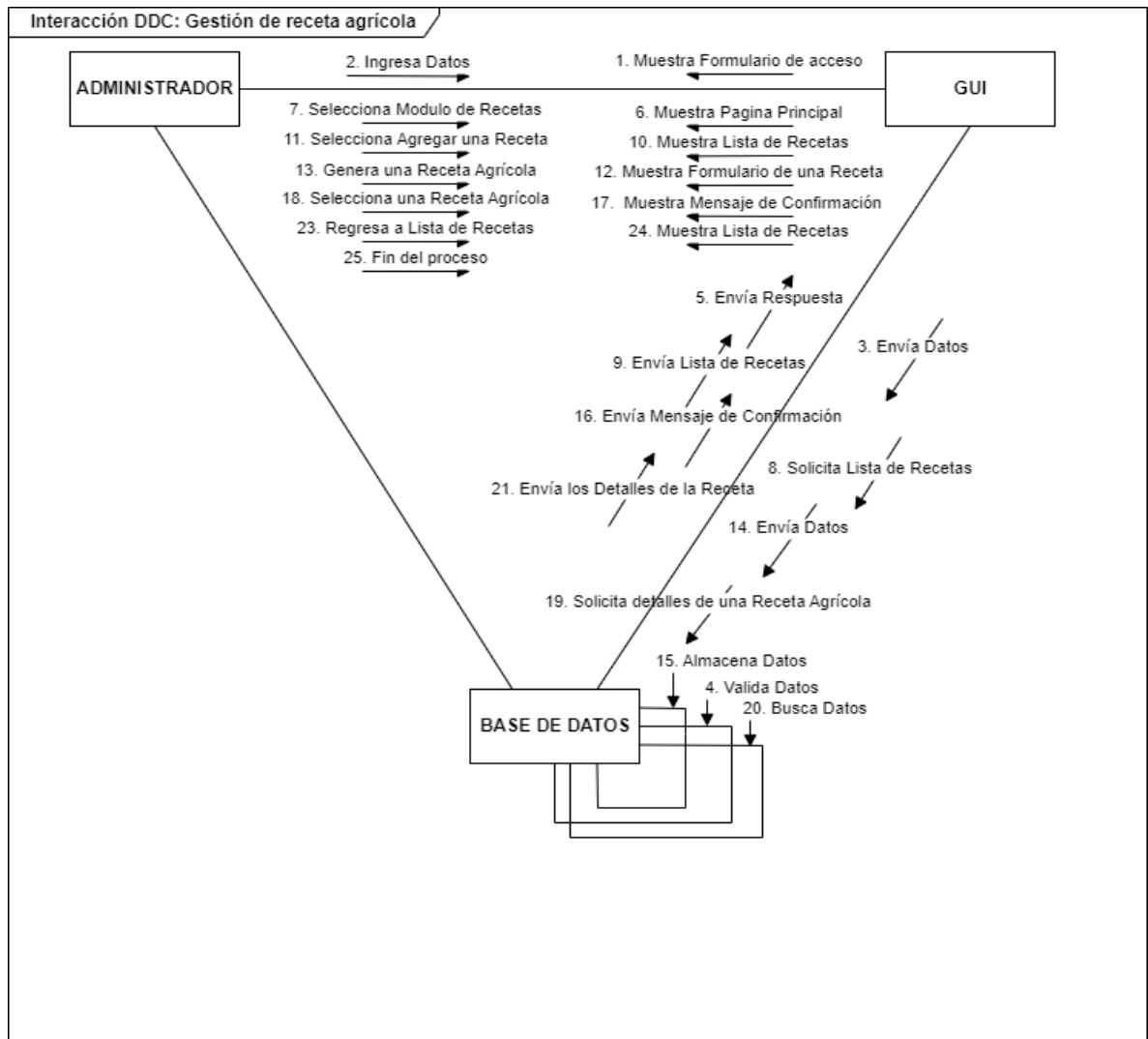


Figura 13-3: Diagrama de Colaboración, Gestión de Recetas Agrícolas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.11 Diagrama de Estado

El diagrama de estado representa al objeto en un momento en tiempo real, en resumen, se trata de una realidad del funcionamiento del sistema. A continuación, en la **figura 14-3** presentamos el diagrama en el cual se puede observar el proceso de gestión de una receta agrícola.

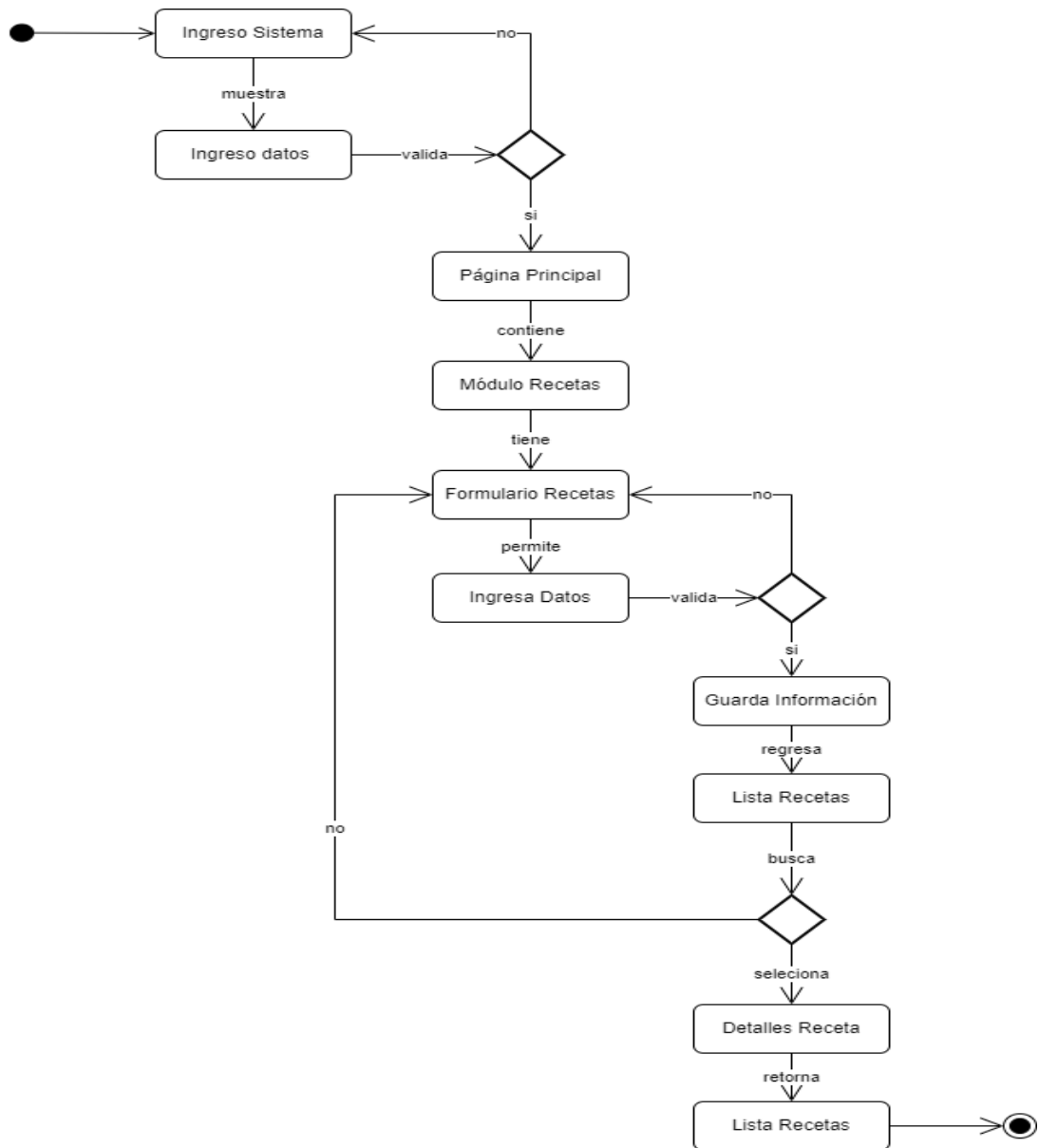


Figura 14-3: Diagrama de Estado, Gestión de Recetas Agrícolas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.12 Diagrama de Actividades

Esta representación gráfica permite el modelado de un flujo de procesos que se realiza en una determinada clase, como funciona y muestra los cambios de estado en la actividad realizada. En la siguiente **figura 15-3** se puede apreciar el proceso de gestión de una receta agrícola.

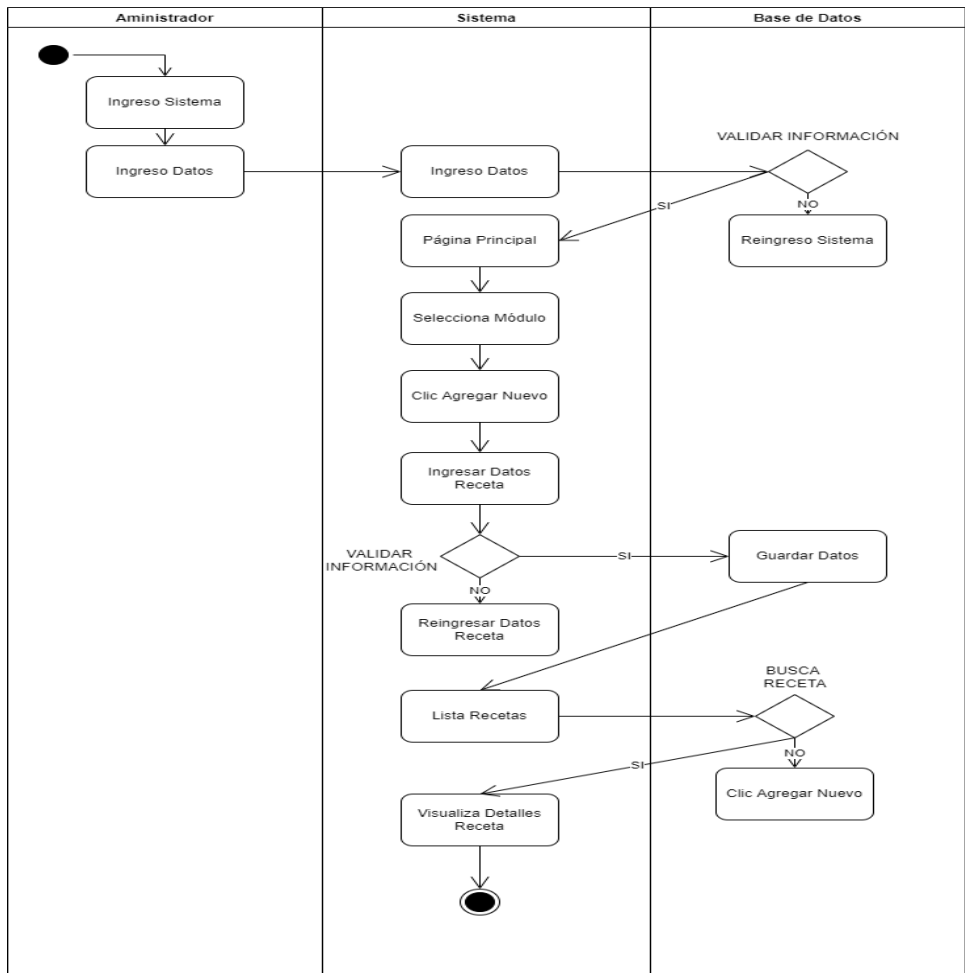


Figura 15-3: Diagrama de Actividades, Gestión de Recetas Agrícolas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.3.13 Diagrama de Componentes

Esta es la representación que nos permite observar los de forma clara y concreta los componentes del sistema, que son utilizados para su funcionamiento. A continuación, en la **figura 16-3** podemos apreciar el diagrama de componentes centrado en la arquitectura MVC utilizada en este proyecto.

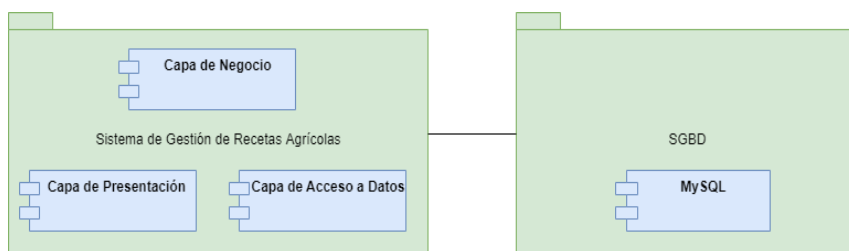


Figura 16-3: Diagrama de Componentes, Gestión de Recetas Agrícolas.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

3.3.4 *Desarrollo del Sprint Backlog*

Para empezar el desarrollo efectivo del proyecto software basado en la metodología scrum, debemos tener en cuenta varios aspectos que determinan el éxito en proyectos software.

3.3.4.1 *Sprint*

Se denomina así a la etapa de desarrollo de un sistema, donde se controlan tiempos de ejecución, determinados al principio del proyecto y al final obtener un avance considerable y que satisface la necesidad del cliente.

3.3.4.2 *Reunión para planificar el Sprint*

Este es una de las reuniones importantes al principio del sprint, donde definiremos varios aspectos importantes, y objetivos a conseguir como resultado.

3.3.4.3 *Scrum Diario*

Se trata de una reunión corta que ayuda a responder varias incógnitas que surgen durante el desarrollo del trabajo del día anterior. Las actividades que se van a continuar realizando y algunos requerimientos que son importantes para el desarrollo.

3.3.5 *Revisión y Retrospectiva*

En esa parte se observa detenidamente el resultado obtenido, con los miembros y personas importantes para el desarrollo del sistema. Donde se toman decisiones que afectan considerablemente en la ejecución de actividades, corrigiendo errores que impiden lograr el objetivo principal, logrando mejorar la ejecución del proyecto.

El primer sprint está conformado por varios requerimientos que ya fueron evaluados, donde se registra las horas de trabajo o esfuerzo propuesto y realizado. Consiguiendo así determinar que 40 horas son divididas en 8 horas diarias dedicadas al desarrollo del proyecto, distribuidas en cada uno de los requerimientos del sistema. En la Tabla 11-3 se puede apreciar la planificación y estimación del primer sprint.

Tabla 11-3: Tabla que detalla el Sprint 01.

Pila del Producto Sprint 01				
ID	Detalle	Talla	Puntos estimados	Prioridad
HT-01	Establecer el estándar de codificación para el sistema	L	8	Media
HT-02	Establecer la arquitectura del sistema	L	8	Media
HT-03	Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario	L	8	Media
HT-04	Diseño de la base de datos del sistema	L	13	Alta

Realizado por: Nicolas Cunalata, 2023

Para continuar con la especificación y documentación de cada requerimiento y actividad necesaria para el desarrollo del sistema.

Las historias técnicas son representadas en tablas de que contienen información concreta y resumida, de los requerimientos no funcionales del sistema y los cuales realiza el desarrollador para cumplir con la ejecución del proyecto. En la Tabla 12-3, se puede apreciar un ejemplo de documentación de las historias técnicas.

Tabla 12-3: HT-02 Establecer la arquitectura del sistema.

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-02	Nombre de la historia: Establecer la arquitectura del sistema
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 01
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito establecer la arquitectura del aplicativo web del proyecto.	
Prueba de Aceptación: Identificar la estructura Cliente-Servidor del sistema.	

Realizado por: Nicolas Cunalata, 2023

Para culminar con la documentación de una historia técnicas, actividad realizada en el proyecto, se procede a realizar pruebas de aceptación para el desarrollador, que comprueban el funcionamiento correcto del sistema, en la Tabla 13-3 podemos observar un ejemplo detallado de estas.

Tabla 13-3: HT-02 Establecer la arquitectura del sistema.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT-02. PA_2	Nombre de la historia: Establecer la arquitectura del sistema
Nombre de la prueba: Identificar la estructura Cliente-Servidor del sistema.	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 02-11-2022
Descripción: Se analizará el diseño de la arquitectura del sistema, de tal forma que se pueda identificar con la arquitectura Cliente-servidor.	
Condiciones de Ejecución: El sistema no tenga definido la arquitectura de funcionamiento.	
Pasos de ejecución: Analizar la arquitectura del sistema e identificar su documentación.	
Resultado esperado: Representación gráfica o diagrama de la arquitectura del sistema web.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

Realizado por: Nicolas Cunalata, 2023

Al tener documentado la historia técnica y la historia de usuario es necesario registrar las tareas de ingeniería, con sus respectivos procedimientos, esta información ayuda al desarrollador a resolver los requerimientos planteados anteriormente, para este trabajo se lo ha representado en la siguiente Tabla 14-3, donde se resume la información importante.

Tabla 14-3: Tarea de ingeniería 2 que pertenece a la historia técnica 02.

Tarea de ingeniería	
Sprint: 1	Número de tarea: 2
Nombre de la Historia: Establecer la arquitectura del sistema	
Nombre de la Tarea: Definir la arquitectura del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Tipo de Tarea: Desarrollo
Fecha de Inicio: 02-11-2022	Fecha Fin: 03-11-2022
Descripción: Se realizó un diseño del diagrama de la arquitectura del sistema, contemplando el modelo Vista-Controlador.	
Prueba de aceptación: Analizar e identificar la interacción del usuario con el sistema	

Realizado por: Nicolas Cunalata, 2023

De igual manera, tenemos que realizar la prueba de aceptación que corresponde a la tarea de ingeniería para controlar y verificar el correcto funcionamiento del sistema. En la tabla 15-3 se puede observar la prueba de aceptación que corresponde a la tarea de ingeniería mostrada anteriormente.

Tabla 15-3: Prueba de aceptación de Tarea de ingeniería 2 de la historia técnica 02.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Código: HT_02.PA_2	Nombre de la historia: Establecer la arquitectura del sistema
Nombre de la Prueba: Analizar e identificar la interacción del usuario con el sistema	Nombre de la Tarea de Ingeniería: Definir la arquitectura del sistema
Responsable: Nicolas Cunalata	
Descripción: Se procede analizar el diseño de la arquitectura e identificaremos la interacción del modelo Vista-Controlador con el usuario. Observando como el servidor se comunica con la base de datos.	
Condiciones de ejecución: El sistema no tenga definido la arquitectura de funcionamiento.	
Pasos de ejecución: Analizar e identificar la documentación de la arquitectura.	
Resultado esperado: La arquitectura permite interactuar al usuario con el sistema, considerando la conexión del servidor con la base de datos, mostrando la información deseada.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Realizado por: Nicolas Cunalata, 2023

Todo el desarrollo de la metodología Scrum se encuentra en el Anexo D, donde se encuentra el manual técnico del proyecto.

3.3.6 Lanzamiento

Esta fase de la metodología describe las actividades realizadas para la finalización del desarrollo del producto software.

Implantación:

- Configuración en las instalaciones tecnológicas del almacén.
- Instalación y despliegue del Sistema en el servidor Apache TomCat.

Documentación del sistema:

- Generación del manual técnico
- Generación del manual de usuario.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

En este capítulo se analizará los resultados obtenidos luego de la aplicación de tecnologías y metodologías utilizadas para la correcta elaboración del “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE RECETAS PERSONALIZADAS PARA LA VENTA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA AGRICULTURA EN EL ALMACÉN AGROCENTRO”, para lo cual se aplicó la evaluación de la funcionalidad del software, haciendo uso del modelo de calidad de software que define la norma ISO/IEC 25010, y con ello determinamos la calidad de productos software.

4.1 *Requerimientos de calidad de software*

Conjunto de elementos y características pertenecientes a la Funcionalidad para evaluar la calidad del sistema SGRA, según la norma ISO/IEC 25010 establece parámetros y métricas para evaluar la adecuación funcional.

La siguiente Tabla 16-4, describe los parámetros con los que se evaluará la funcionalidad del sistema SGRA. Para encontrar una evaluación cuantitativa de calidad de software, se define los siguientes parámetros, entre estos tenemos el rango y el nivel de aceptación, en donde se establece el rango considerado para evaluar este software desarrollado.

Tabla 16-4: Parámetros de medición

RANGO DE ACEPTACIÓN		NIVEL DE ACEPTACIÓN
0.71 – 1.00	71% - 100%	Alta
0.36 – 0.70	36% – 70%	Media
0 – 0.36	0% – 35%	Baja

Fuente: (Salvador-Hernández, Llanes-Font 2021).

Realizado por: Cunalata Nicolas, 2023.

La siguiente Tabla 17-4, describe las sub-características pertenecientes a la característica de adecuación funcional, donde se especifica el nivel de aceptación requerido por el usuario.

Tabla 17-4: Características de Adecuación Funcional

CARACTERÍSTICA	SUB-CARACTERÍSTICAS	REQUERIDO
Adecuación Funcional	Completitud Funcional	Alta
	Correctitud Funcional	Alta
	Pertinencia Funcional	Alta

Fuente: Hernández Jarvío, 2016.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

4.2 Análisis de la Adecuación Funcional

El análisis de la funcionalidad del sistema SGRA, se ha establecido con la utilización de las métricas de calidad, conforme a las características de adecuación funcional que establece la norma ISO/IEC 25010.

En la siguiente Tabla 18-4, encontramos un ejemplo de la encuesta realizada a los usuarios del almacén, el método utilizado para la evaluación es 1 equivalente a satisfactorio y 0 equivalente a irregular.

Tabla 18-4: Encuesta de usuario 1- Administrador.

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Completitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar y editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	1
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	1
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	1	1	1
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	1
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	1	1	1
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	0
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	1	1	1
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1

15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1
16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	0
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	0	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	0	1	1
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	1	1	1
Funciones que presentan irregularidades		2	0	2
Funciones consideradas		18	20	18

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Para observar todos los resultados de la encuesta realizada a los usuarios del sistema, podemos encontrar esa información en el Anexo C.

Para conseguir un resultado efectivo se toma en cuenta las tres sub-características, de las cuales se consigue un promedio el cual se divide para el número de requerimientos analizados, y como resultado obtendremos un valor cualitativo de cada uno, con esto al sumarlos tendríamos el resultado de la Adecuación Funcional del producto software (Hernández Jarvio, Velasco-Elizondo, Benitez-Guerrero 2016, p. 28).

4.2.1 *Análisis de la sub-característica: Completitud Funcional*

Aquí analizamos si el sistema satisface al usuario en la sub-característica de completitud funcional, para sacar un valor cuantitativo se tiene la siguiente formula:

$$AF(h) = 1 - (A/B)$$

La fórmula permite evaluar al sistema SGRA, conforme a las irregularidades que presente (Hernández Jarvio, Velasco-Elizondo, Benitez-Guerrero 2016, p. 28).

Donde:

AF = Valor referente a la completitud funcional

h = Software a evaluar.

A = Número de funciones que presentan irregularidades

B = Número de funciones consideradas

Tabla 19-4: Resultados de la encuesta – Completitud Funcional.

Usuarios	A
Usuario 1: Administrador	2
Usuario 2: Administrador	0
Usuario 3: Empleado	2
Usuario 4: Empleado	1
Usuario 5: Empleado	2
Usuario 6: Empleado	1
Promedio:	1.33
Completitud Funcional (AF): 1 – (Promedio A/20)	0.93

Fuente: Hernández Jarvio, 2016.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Realizado el análisis de la métrica de completitud funcional, conforme a las irregularidades en algunas funcionalidades del sistema, se obtuvo un valor resultante es 0.93, considerado con el nivel de aceptación “Alta”, que en términos porcentuales equivale al 93% de completitud funcional.

4.2.2 Análisis de la sub-característica: Correctitud Funcional

Aquí analizamos si el sistema satisface al usuario en la sub-característica de correctitud funcional, para sacar un valor cuantitativo se tiene la siguiente formula:

$$AF(h) = 1 - (A/B)$$

La fórmula permite evaluar al sistema SGRA, conforme a las irregularidades que presente (Hernández Jarvio, Velasco Elizondo, Benitez Guerrero 2016, p. 28).

Donde:

AF = Valor referente a la Correctitud Funcional

h = Software a evaluar.

A = Número de funciones que presentan irregularidades

B = Número de funciones consideradas

Tabla 20-4: Resultados de la encuesta – Correctitud Funcional.

Usuarios	A
Usuario 1: Administrador	0
Usuario 2: Administrador	1
Usuario 3: Empleado	0
Usuario 4: Empleado	1
Usuario 5: Empleado	2
Usuario 6: Empleado	1
Promedio:	0.83
Correctitud Funcional (AF): 1 – (Promedio A/20)	0.96

Fuente: Hernández Jarvio, 2016.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Realizado el análisis de la métrica de correctitud funcional, conforme a las irregularidades en algunas funcionalidades del sistema, se obtuvo un valor resultante es 0.96, considerado con el nivel de aceptación “Alta”, que en términos porcentuales equivale al 96% de correctitud funcional.

4.2.3 Análisis de la sub-característica: Pertinencia Funcional

Aquí analizamos si el sistema satisface al usuario en la sub-característica de pertinencia funcional, para sacar un valor cuantitativo se tiene la siguiente formula:

$$AF = 1 - (A/B)$$

La fórmula permite evaluar al sistema SGRA, conforme a las irregularidades que presente (Hernández Jarvio, Velasco-Elizondo, Benitez Guerrero 2016, p. 28).

Donde:

AF = Valor referente a la Pertinencia Funcional

h = Software a evaluar.

A = Número de funciones que presentan irregularidades

B = Número de funciones consideradas

Tabla 21-4: Resultados de la encuesta – Pertinencia Funcional.

Usuarios	A
Usuario 1: Administrador	2

Usuario 2: Administrador	3
Usuario 3: Empleado	2
Usuario 4: Empleado	3
Usuario 5: Empleado	2
Usuario 6: Empleado	1
Promedio:	2.17
Pertinencia Funcional (AF): 1 – (Promedio A/20)	0.89

Fuente: Hernández Jarvio, 2016.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Realizado el análisis de la métrica de pertinencia funcional, conforme a las irregularidades en algunas funcionalidades del sistema, se obtuvo un valor resultante es 0.89, considerado con el nivel de aceptación “Alta”, que en términos porcentuales equivale al 89% de pertinencia funcional.

4.3 Evaluación de calidad del sistema SGRA

La siguiente Tabla 22-4, muestra los valores entre los niveles de aceptación que satisfacen al usuario, y obtenidas con las métricas para realizar la evaluación de la adecuación funcional del sistema. Contemplado por cada uno de los valores de las sub-características de completitud, correctitud y pertinencia funcional.

Tabla 22-4: Evaluación de la Adecuación Funcionalidad

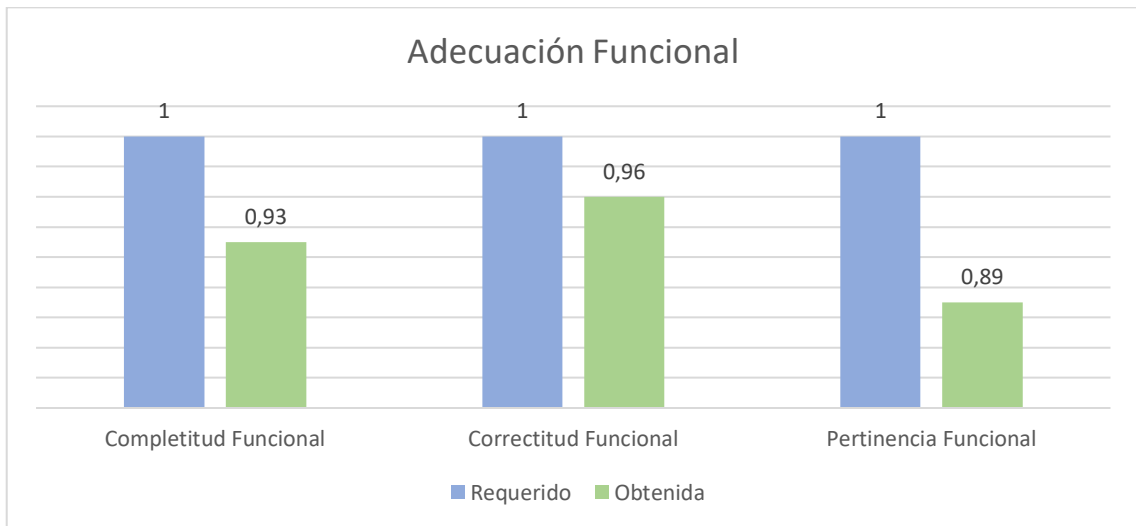
SUB-CARACTERÍSTICA	REQUERIDO CLIENTE		OBTENIDO	
	MÉTRICA DE EVALUACIÓN	NIVEL ACEPTACIÓN	MÉTRICA DE EVALUACIÓN	NIVEL ACEPTACIÓN
Completitud Funcional	1.00	Alta	0.93	Alta
Correctitud Funcional	1.00	Alta	0.96	Alta
Pertinencia Funcional	1.00	Alta	0.89	Alta
TOTAL	3		2.78	
PORCENTAJE REQUERIDO:	100%	PORCENTAJE OBTENIDO: P=100*(2.78/3)	92.67%	

Fuente: Mendoza, 2006.

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Mediante el análisis de la Tabla 22-4, se puede decir que el sistema SGRA es 92.67% funcional. Calculo obtenido por la aplicación de una regla de tres simple se logra obtener el porcentaje total ($P=100*(2.78/3)$), y consideramos que el sistema SGRA tiene un nivel de aceptación “Alta”, lo que cumple la satisfacción los requerimientos del cliente.

A continuación, en la Gráfica 1-4, es una representación de un cuadro estadístico de barras que representan los valores utilizados en este análisis con el objetivo de tener una visión más amplia de la funcionalidad del sistema SGRA.



Gráfica 2-4: Evaluación de la Adecuación Funcional del sistema

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

CONCLUSIONES

- La gestión de información de una receta se estableció con una estructura conformada por los módulos de productos químicos, cultivos, enfermedades, recetas y solicitudes, como base fundamental para ingreso de datos a la receta agrícola. En primer lugar establece condiciones para el ingreso del tipo de producto, en donde se conformó un rango máximo y mínimo para el contenido, que tiene relación con el costo. Luego en el módulo de generación de una receta agrícola, existen dos condiciones que ayudan a controlar que los datos de la receta sean proporcionales, la primera condición controla el tipo de productos que van en la receta y la segunda condición que controla el mínimo y máximo del contenido del producto, con esto formulamos el proceso adecuado para el desarrollo del sistema de gestión de recetas agrícolas, y para finalizar se realizó un módulo de clientes y solicitudes para llevar un registro de solicitudes del cliente.
- La funcionalidad del sistema SGRA nos brinda la capacidad de generar y gestionar una receta agrícola, esta contiene todos los componentes necesarios, así como el manejo de datos de los cultivos, productos químicos, enfermedades, etapas de aplicación, dosificación y otros detalles que son parte de una receta agrícola. El proceso de generación de una receta presenta un control de los tipos de productos y otra condición para controlar el contenido de cada producto, que sea proporcional a la dosificación que el cliente que solicita para su cultivo. Gracias a esta información el sistema permitió controlar las búsquedas de recetas con mayor facilidad, y también se consiguió mejorar la atención al cliente debido al registro de cada uno de los usuarios del sistema, donde se encontramos la opción de que al registrar una solicitud de receta agrícola, con esto podemos controlar con mayor precisión los resultados que se muestra a los clientes del almacén AGROCENTRO.
- Una vez culminado el desarrollo del sistema web SGRA, se procedió a realizar la evaluación respectiva a la Funcionalidad del producto obtenido mediante las métricas de calidad, definidas en la norma ISO/IEC 25010, en la cual se determinó que el sistema SGRA es 92,67% Funcional y cumple con los requerimientos del cliente.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar la metodología Scrum para desarrollo ágil de proyectos software, en caso de tener como objetivo realizar mejoras o actualizaciones al sistema.
2. Identificar de manera precisa los datos que van a ser ingresados al sistema, para el caso de productos, cultivos, y enfermedades, u otros elementos importantes para el desarrollo del sistema.
3. Para la generación de recetas es importante observar las distintas estructuras que existen y basado en estos análisis se puede aplicar la automatización mediante las nuevas tecnologías de software. Se recomienda tener experiencia en el área donde se piensa trabajar con este tipo de estudios, con el fin de facilitar la generación de estructuras de procesos.

BIBLIOGRAFÍA

ABENZA, P. Pablo Garrido. *Comenzando a programar con JAVA*. Universidad Miguel Hernández. 2015. ISBN 978-84-16024-24-7. Google-Books-ID: 4v8QCgAAQBAJ

ABOITES, Gilberto y ABOITES, Vicente. BASES DE DATOS. En: . pp.10-29. 2015.ISBN 978-607-506-214-3.

CASO, Natalia G. SCRUM development process. *Universidad Tecnológica Nacional.(En línea)*. Consultado. 2004. Vol. 22.

FERNÁNDEZ, Oscar Belmonte. Introducción al lenguaje de programación Java. *Una guía básica*. 2005. Vol. 9.

FREIRE AILLÓN, Teresa y MEDINA, Patricio. *PRIMEROS PASOS EN JAVA*. 2015. ISBN 978-9942-21-158-3.

GAJEWSKI, Michal y ZABIEROWSKI, Wojciech. Analysis and comparison of the spring framework and play framework performance, used to create web applications in Java. En: *2019 IEEE XVth International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH)*. IEEE. 2019. pp. 170-173.

GARCÍA, Emiliano y FLEGO, Fernando. Agricultura de precisión. *Revista Ciencia y Tecnología*. Recuperado de http://www.palermo.edu/ingenieria/Ciencia_y_tecnologia/ciencia_y_tecno_8.html. 2008.

GONZÁLEZ, Yanette Díaz y ROMERO, Yenisleidy Fernández. Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Telemática*. 2012. Vol. 11, no. 1, pp. 47-57.

HERNÁNDEZ JARVIO, Brendali Yeudiel, VELASCO, Perla y BENITEZ, Edgard. Evaluando Adecuación Funcional y Usabilidad en Herramientas de Composición desde la Perspectiva del Usuario Final. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*. 1 marzo 2016. pp. 96-114. DOI 10.17013/risti.17.96-114.

HERNÁNDEZ, Juan Antonio Enríquez, MARTINEZ, Karla Lissette Silva, MUÑIZ, Alejandro Jahuey y CRUZ, Itzel de Jesús Robles. Sistema de Control Agrícola. En: *Twelfth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2014) "Excellence in Engineering To Enhance a Country's Productivity"*, Guayaquil, Ecuador. 2014.

MALLIDI, Ravi Kiran y MANMOHAN, Sharma. Study on Agile Story Point Estimation Techniques and Challenges. en línea. enero 2021. [Accedido 31 enero 2023]. Recuperado a partir de:

https://www.researchgate.net/publication/348545576_Study_on_Agile_Story_Point_Estimation_Techniques_and_Challenges

MATEU, Carlos. *Desarrollo de aplicaciones web.* en línea. Catalunya: Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya, 2004. [Accedido 10 enero 2021]. ISBN 978-84-9788-118-0. Recuperado a partir de: <http://libros.metabiblioteca.org/display-item.jsp>Accepted: 2014-08-19T03:40:51Z

MAYA, Edgar y LÓPEZ, Daniel. Arquitectura de Software basada en Microservicios para Desarrollo de Aplicaciones Web. . 3 julio 2018. pp. 12.

MAZA, Miguel Ángel Sánchez. *Javascript.* Innovación Y Cualificación. 2012.ISBN 84-95733-18-8.

MENDOZA, G. ISO 9126-3: Métricas Internas de la Calidad del Producto de Software. en línea. 2006. [Accedido 24 agosto 2021]. Recuperado a partir de: https://mena.com.mx/gonzalo/maestria/calidad/presenta/iso_9126-3/

MENZINSKY, Menzinsky, PALACIO, Juan y LÓPEZ, Gertrudis. *SCRUM Manager v2.6.* en línea. Lubaris Info 4 Media SL. [Accedido 3 febrero 2021]. 1607208414838. Recuperado a partir de: https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf

MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios. en línea. 22 septiembre 2017. [Accedido 25 enero 2021]. Recuperado a partir de: <https://www.gob.ec/regulaciones/plan-nacional-desarrollo-2017-2021-toda-vida>Numero de Registro: CNP-003-2017

MORA, Sergio. *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.* en línea. [Accedido 10 enero 2021]. 2002. ISBN 978-84-8454-206-3. Recuperado a partir de: https://www.researchgate.net/publication/320808713_Programacion_de_aplicaciones_web_historia_principios_basicos_y_clientes_web

RAMÍREZ-MUÑOZ, Fernando, FOURNIER-LEIVA, María Luisa, RUEPERT, Clemens y HIDALGO-ARDÓN, Carlos. Uso de agroquímicos en el cultivo de papa en Pacayas, Cartago, Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana.* diciembre 2014. Vol. 25, no. 2, pp. 339-345.

RAMOS, Freire y TARQUINO, Galo. *Sistema de información agrícola y pago por destajo.* en línea. QUITO / UCE / 2012. [Accedido 10 enero 2021]. Recuperado a partir de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/151>Accepted: 2012-06-11T22:39:10Z

SALVADOR-HERNÁNDEZ, Yudith y LLANES-FONT, Mariluz. Evaluar la calidad de los productos software del laboratorio de innovación pública. *Ciencias Holguín.* en línea. 2021. Vol. 27, no. 4. [Accedido 27 enero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.redalyc.org/journal/1815/181569023002/html/>

SPURLOCK, Jake. *Bootstrap: Responsive Web Development.* O'Reilly Media, Inc. 2013. ISBN 978-1-4493-4460-3. Google-Books-ID: LZm7Cxgi3aQC

MOREJÓN, María. *SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN LA PRODUCCIÓN Y COSECHA DE ARROZ EN AGRÍCOLA EDISA ECUADOR EDIAGRI SA.* UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR.(Trabajo de Titulación) Milagro-Ecuador. 2022.

VILLALOBOS, Gustavo, MÉNDEZ, David y OSORIO, Néstor. Desarrollo de un sistema web y móvil para la gestión de cultivos agrícolas *. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad.* 2018. Vol. 10, no. 18, pp. 151-166.

WALLS, Craig. *Spring in action.* Simon and Schuster. 2022. ISBN 9781617294945 <https://www.manning.com/books/spring-in-action-fifth-edition>

ANEXOS

ANEXO A: DICCIONARIO DE DATOS

Cultivo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idcultivo (Primaria)	bigint(20)	No		
nombre cultivo	varchar(255)	Sí	NULL	
variedad	varchar(255)	Sí	NULL	
cimagen	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	idcultivo	10		No	

Enfermedad

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idenfermedad (Primaria)	bigint(20)	No		
imagen	varchar(255)	Sí	NULL	
nombre enfermedad	varchar(255)	Sí	NULL	
idcultivo	bigint(20)	Sí	NULL	
detalles	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	idenfermedad	9		No	
FK3j 12purqt4pkgeitxb4kibufr	BTREE	No	No	idcultivo	9		Sí	

Producto

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idproducto (Primaria)	bigint(20)			
contenido	float	Si	NULL	
costo	float	Si	0	

nombre_producto	varchar(255)		NULL	
unidad	varchar(255)	Si	NULL	
tipoproducto	varchar(255)	Si	NULL	
pimagen	varchar(255)	Si	NULL	
detalles	varchar(255)		NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	idproducto			No	

Receta

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idreceta (Primaria)	bigint(20)	No		
nombre receta	varchar(255)		NULL	
etapa	varchar(255)	Si	NULL	
dosificacion	int(11)	Si	NULL	
costo	float	Si	NULL	
idenfermedad	bigint(20)		NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Si	No	idreceta	8		No	
FKjp6skote4b3iqiiqindse5sao	BTREE	No	No	idenfermedad	8		Si	

Receta_Asignada

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idrecetaasignada (Primaria)	bigint(20)			
fecha	varchar(255)	Si	NULL	
idreceta	bigint(20)	Si	NULL	
id	bigint(20)	Si	NULL	
estado	varchar(255)	Si	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	idrecetaasignada	16		No	
FKdnwobilwewcf07wqsjerlkovq	BTREE	No	No	idreceta	8		Sí	
Fl<a3un4p2ad75vx512hi89momuw	BTREE	No	No	id	8		Sí	

Receta_Producto

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idrecetaproducto (Primaria)	bigint(20)	No		
idproducto	bigint(20)	Sí	NULL	
idreceta	bigint(20)	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	idrecetaproducto	27		No	
FKmy30s3ur156slg2br91h89x84	BTREE	No	No	idproducto	27		Sí	
FKknx9s19fue6ag5hpotojdslna	BTREE	No	No	idreceta	27		Sí	

Rol

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
nombre	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	6		No	

Usuarios

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id (Primaria)	bigint(20)	No		
apellido	varchar(255)	Sí	NULL	
email	varchar(255)	Sí	NULL	
identificacion	varchar(255)	Sí	NULL	
nombre	varchar(255)	Sí	NULL	
Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
password	varchar(255)	Sí	NULL	
telefono	varchar(255)	Sí	NULL	

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	4		No	

Usuarios Roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
usuario id	bigint(20)	No		
roles id	bigint(20)	No		

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
FKI vkh2iwhhejw8 9mk1 rw44rvpa	BTREE	No	No	roles id	4		No	
FKqcxu02bqip xpr7cyyj9dmh wec	BTREE	No	No	usuario id	4		No	

ANEXO B: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

ID	Detalle	Fecha Inicio	Fecha Fin	Esfuerzo Estimado	Prioridad	Días
HT-01	Establecer el estándar de codificación para el sistema	10/01/2022	11/01/2022	8	Media	2
HT-02	Establecer la arquitectura del sistema	12/01/2022	13/01/2022	8	Media	2
HT-03	Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario	14/01/2022	18/01/2022	8	Media	3
HT-04	Diseño de la base de datos del sistema	19/01/2022	21/01/2022	13	Media	3
	Sprint 1	10/01/2022	21/01/2022	37		10
HU-01	Como administrador necesito ingresar y editar datos de un cultivo	24/01/2022	27/01/2022	13	Alta	4
HU-02	Como administrador necesito observar una lista de cultivos	28/01/2022	01/02/2022	8	Media	3
HU-03	Como administrador necesito buscar los cultivos	02/02/2022	04/02/2022	5	Baja	3
	Sprint 2	24/01/2022	04/02/2022	26		10
HU-04	Como administrador necesito ingresar y editar los datos del producto	07/02/2022	10/02/2022	13	Alta	4
HU-05	Como administrador necesito observar la lista de los productos	11/02/2022	15/02/2022	8	Media	3
HU-06	Como administrador necesito buscar productos	16/02/2022	18/02/2022	5	Baja	3
	Sprint 3	24/01/2022	04/02/2022	26		10
HU-07	Como administrador necesito ingresar y editar los datos de clientes del almacén	07/02/2022	10/02/2022	13	Alta	4
HU-08	Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén	11/02/2022	15/02/2022	5	Baja	3
HU-09	Como administrador necesito buscar clientes del almacén	16/02/2022	18/02/2022	5	Baja	3

	Sprint 4	07/02/2022	18/02/2022	26		10
HU-10	Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	21/02/2022	24/02/2022	13	Alta	4
HU-11	Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos	25/02/2022	01/03/2022	5	Baja	3
HU-12	Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas	02/03/2022	04/03/2022	5	Baja	3
HU-13	Como administrador necesito generar y editar una receta agrícola	07/03/2022	09/03/2022	13	Alta	3
	Sprint 5	21/02/2022	09/03/2022	28		13
HU-14	Como administrador-usuario necesito observar una lista de recetas agrícola	10/03/2022	15/03/2022	13	Alta	4
HU-15	Como administrador-usuario necesito buscar una receta agrícola	16/03/2022	18/03/2022	5	Baja	3
HU-16	Como administrador-usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	21/03/2022	23/03/2022	5	Baja	3
HU-17	Como administrador-usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola	24/03/2022	25/03/2022	5	Baja	2
	Sprint 6	10/03/2022	25/03/2022	31		12
HU-18	Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola	28/03/2022	01/04/2022	8	Media	5
HU-19	Como administrador-usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente.	04/04/2022	08/04/2022	13	Alta	5
HU-20	Como administrador-usuario necesito observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	11/04/2022	15/04/2022	8	Media	5

	Sprint 7	28/03/2022	15/04/2022	29		15
Total		10/01/2022	15/04/2022	205		80 días

Realizado por: Cunalata, Nicolas, 2023.

Conforme a la **Tabla 23-4**, podemos definir un esfuerzo estimado de 205 puntos, dando como inicio el 10 de enero del 2022 y la culminación de los requisitos del sistema el 15 de abril del 2022, considerando los días laborables de lunes a viernes, con un total de 80 días para el desarrollo del sistema.

ANEXO C: ENCUESTA DE REQUERIMIENTOS

Encuesta SGRA

Nombre. Ing. Carlos Anibal Cunalata

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Compleitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar y editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	1
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	1
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	1	1	0
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	1
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	1	1	1
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	0
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	1	1	1
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1
15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1

16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	1
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	0	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	0	1	1
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	1	1	1
Funciones que presentan irregularidades		2	0	2
Funciones consideradas		18	20	18

Resultados:

Sub-característica	Valor		Valor
Compleitud	18	Irregulares	2
Correctitud	20	Irregulares	0
Pertinencia	18	Irregulares	2

Encuesta SGRA

Nombre. Ing. Willan Efraín Cunalata

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Compleitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	1
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	1
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	1	1	0
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	0
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	1	1	1
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	1
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	1	0	1
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1
15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1

16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	1
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	1	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	1	1	0
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	1	1	1
Funciones que presentan irregularidades		0	1	3
Funciones consideradas		20	19	17

Resultados

Sub-característica	Valor		Valor
Compleitud	20	Irregulares	0
Correctitud	19	Irregulares	1
Pertinencia	17	Irregulares	3

Encuesta SGRA

Nombre. Sra. María Fernanda Velazco

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Compleitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar y editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	1
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	0
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	1	1	1
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	0
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	1	1	1
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	1
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	0	1	1
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1
15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1

16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	1
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	1	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	1	1	1
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	0	1	1
Funciones que presentan irregularidades		2	0	2
Funciones consideradas		18	20	18

Resultados

Sub-característica	Valor		Valor
Compleitud	18	Irregulares	2
Correctitud	20	Irregulares	0
Pertinencia	18	Irregulares	2

Encuesta SGRA

Nombre. Sr. Luis Gustavo Cunalata

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Compleitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar y editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	1
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	1
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	0	1	0
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	1
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	1	0	0
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	1
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	1	1	0
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1
15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1

16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	1
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	1	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	1	1	1
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	1	1	1
Funciones que presentan irregularidades		1	1	3
Funciones consideradas		19	19	17

Resultados

Sub-característica	Valor		Valor
Compleitud	19	Irregulares	1
Correctitud	19	Irregulares	1
Pertinencia	17	Irregulares	3

Encuesta SGRA

Nombre. Sr. Iván Velasco

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Compleitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar y editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	0
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	1
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	1	0	0
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	1
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	0	1	1
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	1
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	0	1	1
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1
15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1

16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	1
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	1	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	1	0	1
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	1	1	1
Funciones que presentan irregularidades		2	2	2
Funciones consideradas		18	18	18

Resultados

Sub-característica	Valor		Valor
Compleitud	18	Irregulares	2
Correctitud	18	Irregulares	2
Pertinencia	18	Irregulares	2

Encuesta SGRA

Nombre. Srta. Evelyn Stephanie Cunalata

N°	PREGUNTAS	Adecuación Funcional		
		Compleitud Funcional	Correctitud Funcional	Pertinencia Funcional
1	¿El sistema permite ingresar y editar datos de un cultivo?	1	1	1
2	¿El sistema permite observar una lista de cultivos?	1	1	1
3	¿El sistema permite necesito buscar los cultivos?	1	1	0
4	¿El sistema permite ingresar y editar los datos del producto?	1	1	1
5	¿El sistema permite observar la lista de los productos?	1	1	1
6	¿El sistema permite buscar productos?	1	0	1
7	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de clientes del almacén?	1	1	1
8	¿El sistema permite observar la lista de clientes del almacén?	1	1	1
9	¿El sistema permite buscar clientes del almacén?	0	1	1
10	¿El sistema permite ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos?	1	1	1
11	¿El sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos?	1	1	1
12	¿El sistema permite necesito buscar enfermedades ingresadas?	1	1	1
13	¿El sistema permite generar y editar una receta agrícola?	1	1	1
14	¿El sistema permite observar una lista de recetas agrícola?	1	1	1
15	¿El sistema permite buscar una receta agrícola?	1	1	1

16	¿El sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes?	1	1	1
17	¿El sistema permite realizar una solicitud de una receta agrícola?	1	1	1
18	¿El sistema permite editar una solicitud de receta agrícola?	1	1	1
19	¿El sistema permite buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente?	1	1	1
20	¿El sistema permite observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema?	1	1	1
Funciones que presentan irregularidades		1	1	1
Funciones consideradas		19	19	19

Resultados

Sub-característica	Valor		Valor
Compleitud	19	Irregulares	1
Correctitud	19	Irregulares	1
Pertinencia	19	Irregulares	1

Tabla: Resultados del funcionamiento del sistema

Usuarios:	Tiempo antes del sistema (minutos)	Tiempo con el sistema (minutos)
Administrador	11	6
Administrador	13	5
Empleado	14	7
Empleado	10	4
Empleado	10	5
Empleado	12	6

El tiempo de gestión de una receta agrícola para la venta de productos químicos es de 12 minutos por cliente del almacén

ANEXO D: MANUAL TÉCNICO



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA CARRERA DE SOFTWARE

TÍTULO:

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE RECETAS PERSONALIZADAS PARA LA VENTA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA AGRICULTURA EN EL ALMACÉN AGROCENTRO

Introducción

Un sistema de gestión de recetas tiene como objetivo organizar la información de productos dentro de las empresas, en el área de producción, distribución y también como la correcta aplicación de procedimientos establecidos para el mayor aprovechamiento de recursos que existen en el ambiente, permite la obtención de mejores resultados al momento de realizar actividades que en general brinden beneficios económicos para personas en la sociedad que habitamos. El análisis económico de la sociedad en el país nos muestra que la mayoría de las personas están dedicadas a la agricultura, conociendo este aspecto, nos centramos en la producción agrícola, siendo este uno de los factores a tratar en el trabajo que se presenta a continuación. Hablamos de agricultores y sus cultivos, para lo cual surge una problemática, de cómo controlar las plagas y obtener la mayor producción de ciertos cultivos. Nos vamos a centrar en variedades de cultivos de la sierra, donde tenemos mucha dificultad para obtener productos de buena calidad sin ninguna intervención de insumos agrícolas. Entonces comprendemos que es importante la ayuda de ingenieros agrónomos y otros expertos relacionados con el desarrollo de plantas y cultivos en general. Se conoce que existen almacenes dedicados al área de la agricultura, que distribuyen productos químicos con el objetivo de beneficiar al cliente en sus actividades, generando confianza y efectividad, y al final lograr mejorar los cultivos con los que trabaja, siendo este un aporte sustancial y de mucho interés para el proceso comercial.

El desarrollo del sistema web de gestión de recetas personalizadas para la agricultura, pretende crear una solución automatizada que permita observar información específica y detallada de una receta agrícola para asesorar al agricultor, esta información permite la comercialización de insumos o productos químicos agrícolas, y con el objetivo de brindar beneficios para el almacén agrícola como para el agricultor que busca obtener mayor producción y cuidado de sus cultivos. El sistema responde a la necesidad del almacén “AGROCENTRO” al momento de solicitar ayuda técnica para solucionar enfermedades de cultivos y otras necesidades del cliente, su función principal es generar recetas personalizadas que permiten la asesoría a problemas fitosanitarios o como se conocen en el área agrícola, las plagas y enfermedades. La precisión de este resultado tiene la aprobación de un experto en el área, y busca ser una herramienta de apoyo para el personal sin experiencia que trabaja comercializando el producto químico de manera efectiva. El sistema permite visualizar la información de la asesoría que se brinda al cliente, conociendo las fechas y los productos que se aplican. Finalmente se espera que el sistema contribuya a la sociedad en la comercialización de productos químicos para el agro, conformando una estructura de respuesta que brinde beneficios a los usuarios, y se halle un interés por complementar el área de conocimiento tratado, siendo este un comienzo en el área comercial y agrícola del país.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un sistema web informático para la gestión de recetas agrícolas de productos químicos para cultivos de los clientes del almacén “AGROCENTRO”.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Determinar los procesos que permite la generación de recetas agrícolas en base a los productos químicos existentes.
- Desarrollar el sistema web para la gestión de procesos que permitan crear recetas agrícolas.
- Evaluar la funcionalidad del Sistema Informático.

PERSONAS DEL PROYECTO

En el subcapítulo de factibilidad operativa se identificó los siguiente:

Persona	Contacto	Rol
Ing. Carlos Cunalata	Carlin501@hotmail.com	Product Owner
Ing. Lorena Aguirre	gaguirre@esPOCH.edu.ec	Scrum Master
Nicolas Cunalata	nicolas.cunalata@esPOCH.edu.ec	Developer

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Detalle	Talla	Puntos estimados	Prioridad
Establecer el estándar de codificación para el sistema	L	8	Alta
Establecer la arquitectura del sistema	L	8	Alta
Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario	L	8	Media
Diseño de la base de datos del sistema	XL	13	Alta
Como administrador necesito ingresar datos de un cultivo	XL	13	Alta
Como administrador necesito observar una lista de cultivos	L	8	Alta
Como administrador necesito buscar los cultivos	S	5	Baja
Como administrador necesito ingresar y editar los datos del producto	XL	13	Alta
Como administrador necesito observar la lista de los productos	L	8	Alta
Como administrador necesito buscar productos	S	5	Baja
Como administrador necesito ingresar y editar los datos de clientes del almacén	XL	13	Alta
Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén	S	5	Baja
Como administrador necesito buscar clientes del almacén	S	5	Baja
Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	XL	13	Alta
Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos	S	5	Baja
Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas	S	5	Baja

Como administrador necesito generar y editar una receta agrícola	XL	13	Alta
Como administrador-usuario necesito observar una lista de recetas agrícola	XL	13	Alta
Como administrador-usuario necesito buscar una receta agrícola	S	5	Baja
Como administrador-usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	S	5	Baja
Como administrador-usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola	S	5	Baja
Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola	L	8	Media
Como administrador-usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente.	XL	13	Alta
Como administrador-usuario necesito observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	L	8	Media

PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
2	Laptops: Intel Core i3 2.53GHz, Memoria RAM 3GB, Disco Duro 1TB. (características mínimas)	\$700	\$1 400
1	Disco externo 1TB	\$60	\$60
1	Modem de internet	\$22	\$22
2	Memoria USB 8Gb	\$6	\$12
1	Impresora HP Deskjet 5820	\$250	\$250
1	Ofimática	Gratuito	Gratuito
4	Windows 10	Gratuito	Gratuito
1	Spring Boot	Gratuito	Gratuito

1	MySQL	Gratuito	Gratuito
1	GitHub	Gratuito	Gratuito
1	Payara server	Gratuito	Gratuito
Total			\$1 744

Tabla 6. Costos de hardware y software

Costos de capacitación para uso del sistema

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	Capacitador	\$400	\$400
Total			\$400

Tabla 7. Costos de capacitación para uso del sistema

Costos de operación

Cantidad	Descripción	Valor Total
1	Personal de Operación	\$500
Total		\$500

Tabla 8. Costos de operación

Una vez realizado el estudio de la factibilidad económica tenemos un resultado de \$7 044 por lo tanto se determina que el proyecto es factible.

CÁLCULO DE COMPLEJIDAD

TABLAS PARA EL CÁLCULO DE LA COMPLEJIDAD

TABLA ILF/ EIF

RET	DET		
	1 a 19	20 a 50	51 o más
1	Baja	Baja	Media
2 a 5	Baja	Media	Alta
6 o más	Media	Alta	Alta

Tabla 9. Cálculo de la complejidad, Tabla ILF/EIF

ENTRADA EXTERNA

FTR	DET
-----	-----

	1 a 4	5 a 15	16 o más
0 a 1	Baja	Baja	Media
2	Baja	Media	Alta
3 o más	Media	Alta	Alta

Tabla 10. Cálculo de complejidad, Entradas Externas

SALIDA EXTERNA

FTR	DET		
	1 a 4	5 a 19	20 o más
0 a 1	Baja	Baja	Media
2 a 3	Baja	Media	Alta
4 o más	Media	Alta	Alta

Tabla 11. Cálculo de complejidad, Salidas Externas

CONSULTA EXTERNA

ENTRADA

FTR	DET		
	1 a 4	5 a 15	16 o más
0 a 1	Baja	Baja	Media
2	Baja	Media	Alta
3 o más	Media	Alta	Alta

Tabla 12. Cálculo de complejidad, Consulta Externa (Entrada)

SALIDA

FTR	DET		
	1 a 4	5 a 19	20 o más
0 a 1	Baja	Baja	Media
2 a 3	Baja	Media	Alta
4 o más	Media	Alta	Alta

Tabla 13. Cálculo de complejidad, Consulta Externa (Salida)

VALORACIÓN DE LA COMPLEJIDAD Y CALCULO DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN

Parámetro	Complejidad	Número	Peso	Total
ILF	ALTA	0	15	0
	MEDIA	2	10	20
	BAJA	1	7	7
EIF	ALTA	0	10	0
	MEDIA	0	7	0
	BAJA	0	5	0
EI	ALTA	0	6	0
	MEDIA	3	4	12
	BAJA	0	3	0
EO	ALTA	1	7	7
	MEDIA	2	5	10
	BAJA	0	4	0

<i>EQ</i>	ALTA	0	6	0
	MEDIA	0	4	0
	BAJA	2	3	6
<i>TOTAL DE PUNTOS DE FUNCIÓN</i>				62
<i>LINEAS DE CODIGO</i> <i>Total * 29</i>				1798

Tabla 23: Tabla de valoración de la complejidad y cálculo de los puntos de función

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM

SPRINT 1

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-01	Nombre de la historia: Establecer el estándar de codificación para el sistema
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 01
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito analizar y definir el estándar de codificación para el sistema	
Prueba de Aceptación: Identificar la estructura de programación del sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT-01. PA_01	Nombre de la historia: Establecer el estándar de codificación para el sistema
Nombre de la prueba: Identificar la estructura de programación del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 02-11-2022
Descripción: El código de programación del sistema debe basarse en la estructura de programación establecida para su correcto desarrollo.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema no debe contener un estándar de codificación. 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la documentación donde se puede observar el estándar del sistema. 	
Resultado esperado: Establecer el estándar de codificación para el sistema	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-02	Nombre de la historia: Establecer la arquitectura del sistema
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 01
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito establecer la arquitectura del aplicativo web del proyecto.	
Prueba de Aceptación: Identificar la estructura Cliente-Servidor del sistema.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT-02. PA_2	Nombre de la historia: Establecer la arquitectura del sistema.
Nombre de la prueba: Identificar la estructura Cliente-Servidor del sistema.	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 03-11-2022
Descripción: Se analizará el diseño de la arquitectura del sistema, de tal forma que se pueda identificar con la arquitectura Cliente-servidor.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema no tenga definido la arquitectura de funcionamiento. 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la arquitectura del sistema e identificar su documentación. 	
Resultado esperado: Representación gráfica o diagrama de la arquitectura del sistema web.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-03	Nombre de la historia: Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 01
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario	
Prueba de Aceptación: Analizar la interfaz seleccionada para el sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT-03. PA_03	Nombre de la historia: Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario
Nombre de la prueba: Analizar la interfaz seleccionada para el sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 04-11-2022
Descripción: Se analizará las interfaces desarrolladas para cada uno de los módulos del sistema que cumplen los requerimientos del sistema y todas sus funcionalidades.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema no tenga definido el estándar de interfaz de usuario. 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar cada una de las interfaces que contiene el sistema. 	
Resultado esperado: El resultado esperado debe cumplir con todas las funcionalidades establecidas en los requerimientos.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-04	Nombre de la historia: Diseño de la base de datos del sistema
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 01

Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como desarrollador necesito diseñar la base de datos donde se almacena la información del sistema	
Prueba de Aceptación: Diagrama físico de la base de datos del sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT-04. PA_04	Nombre de la historia: Diseño de la base de datos del sistema
Nombre de la prueba: Observar y analizar el diagrama físico de la base de datos del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 05-11-2022
Descripción: Se analizará el script de la base de datos que permita el funcionamiento con todos los módulos del sistema.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema no tenga un diseño de base de datos. 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la documentación de la base de datos y funcionamiento del sistema. 	
Resultado esperado: Se espera un diseño de base de datos, diagramas representativos y documentación respectiva.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

SPRINT 2

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-01	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar datos de un cultivo
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 02
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador necesito ingresar y editar datos de un cultivo	
Prueba de Aceptación: Verificar la funcionalidad de ingresar y editar un cultivo en el sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-01. PA_05	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar datos de un cultivo
Nombre de la prueba: Verificar la funcionalidad de ingresar y editar datos un cultivo en el sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 06-11-2022
Descripción: Analizar la funcionalidad del sistema con respecto al ingreso de datos de un cultivo y también a la edición de los mismo, en el módulo de cultivos.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe contar con el diseño de base de datos El sistema debe tener conexión a la base de datos 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la interfaz que presenta el sistema. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Observar la funcionalidad desarrollada para el requerimiento de ingreso de datos y edición de este, en el módulo de cultivos.
Resultado esperado: Una interfaz que permita el ingreso de datos y otra interfaz que permita la edición de los mismo, almacenando esa información en la base de datos del sistema.
Evaluación de la Prueba: Exitoso

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-02	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar una lista de cultivos
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 02
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador necesito observar una lista de todos los cultivos ingresados	
Prueba de Aceptación: Verificar en el sistema una lista de cultivos previamente ingresados	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-02. PA_06	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar una lista de cultivos
Nombre de la prueba: Verificar en el sistema una lista de cultivos previamente ingresados	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 07-11-2022
Descripción: Se observará y verificará los datos almacenados en la base de datos del sistema, correspondientes al módulo de cultivos.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe contar con una base de datos funcional que responda a las solicitudes del sistema en cuanto a la lista de cultivos. • El sistema debe tener conexión con la base de datos 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la arquitectura del sistema e identificar su documentación. • Analizar la interfaz que presenta el sistema. 	
Resultado esperado: El sistema mostrará en una interfaz donde muestra una lista de datos correspondiente al módulo de cultivos.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-03	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar los cultivos
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 02
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador necesito buscar cultivos dentro de la lista que muestra el sistema	
Prueba de Aceptación: Verificar un apartado donde nos permita buscar cultivos	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-03. PA_07	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar los cultivos
Nombre de la prueba: Verificar un apartado donde nos permita buscar cultivos	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 08-11-2022
Descripción: Se procede analizar y verificar que el sistema cuente con la funcionalidad de búsqueda de datos que corresponde al módulo de cultivos.	
Condiciones de Ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe contar con la lista de cultivos ingresada en la base de datos, donde se pueda extraer los datos y mostrarlos según el requerimiento del usuario. El sistema debe contar con la conexión a la base de datos. 	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la arquitectura del sistema Identificar la interfaz presentada por el sistema. 	
Resultado esperado: Una interfaz que contenga una lista de datos y un apartado para ingresar el dato requerido por el usuario o búsqueda requerida.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

SPRINT 3

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-04	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar los datos del producto
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 03
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador necesito ingresar y editar datos de un producto	
Prueba de Aceptación: Verificar la funcionalidad de ingreso y edición de datos de un producto	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-04. PA_08	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar los datos del producto
Nombre de la prueba: Verificar la funcionalidad de ingreso y edición de datos de un producto	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 09-11-2022
Descripción: Se observará y verificará un interfaz de ingreso de datos y edición de este, almacenando en la base de datos utilizada por el sistema.	
Condiciones de Ejecución: Se necesita que esté en funcionamiento la base de datos y su respectiva conexión para almacenar datos.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, continuamos al módulo de productos, y nos dirigimos a los formularios de ingreso y edición de datos de los productos.	
Resultado esperado: Se espera un formulario de ingreso y edición de datos que permita almacenarlos en la base de datos del sistema	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-05	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar la lista de los productos
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 03
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador necesito observar una lista de productos ingresados en la base de datos	
Prueba de Aceptación: Verificar en el sistema la lista de productos almacenados en la base de datos	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-05. PA_09	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar la lista de los productos
Nombre de la prueba: Verificar en el sistema la lista de productos almacenados en la base de datos	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 10-11-2022
Descripción: Se observará y verificará la lista de productos, una interfaz que contenta todos los datos de cada producto ingresado en el sistema.	
Condiciones de Ejecución: La base de datos debe contener los datos de productos para realizar la lectura de estos y presentarlos al usuario final.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema. Ingreso al módulo de productos y procedemos a encontrar el	
Resultado esperado: Se espera una interfaz que muestre una lista de todos los datos de un producto, de manera ordenada para el usuario.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-06	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar productos
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 03
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador necesito buscar productos en la lista mostrada por el sistema	
Prueba de Aceptación: Verificar en el sistema un apartado para buscar un producto	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-06. PA_10	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar productos
Nombre de la prueba: Verificar en el sistema un apartado para buscar un producto	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 11-11-2022
Descripción: Se analizará la interfaz del módulo productos, donde debe existir el apartado que nos permita buscar en la lista de datos de productos.	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener conexión con la base de datos, para extraer el dato requerido por el usuario.	

Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de productos. En la interfaz mostrada encontramos un apartado donde podremos ingresar el dato requerido.
Resultado esperado: Se espera un interfaz del módulo productos, donde encontraremos un apartado para ingresar la palabra a buscar. Mostrando el resultado en una lista con datos necesarios para el usuario.
Evaluación de la Prueba: Exitoso

SPRINT 4

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-07	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de clientes del almacén
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 04
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de un cliente	
Prueba de Aceptación: Verificar la funcionalidad de ingreso y edición de los datos de un cliente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-07. PA_11	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de clientes del almacén
Nombre de la prueba: Verificar la funcionalidad de ingreso y edición de los datos de un cliente	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 12-11-2022
Descripción: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de un cliente	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe contar con el módulo de clientes y la base de datos de datos para almacenar la información que genera este requerimiento.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, ingreso al módulo de clientes y entramos al formulario de registro del cliente.	
Resultado esperado: Se espera una interfaz que contenga formularios de registro y edición de datos de un cliente	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-08	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 04
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén	
Prueba de Aceptación: Verificar en el sistema la lista de clientes	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-08. PA_12	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar la lista de clientes del almacén
Nombre de la prueba: Verificar en el sistema la lista de clientes	

Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 13-11-2022
Descripción: Ingresamos al sistema y nos dirigimos al módulo de clientes, para observar la lista de clientes	
Condiciones de Ejecución: Debe existir la base de datos para el correcto almacenamiento de la información de un cliente.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de clientes donde podemos ver la información de cada uno.	
Resultado esperado: Una lista de clientes con todos sus datos generales.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO

Número: HU-09	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar clientes del almacén
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 04
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador necesito buscar un cliente en la lista que muestra el sistema	
Prueba de Aceptación: Verificar un apartado para buscar un cliente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Código: HU-09. PA_13	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar clientes del almacén
Nombre de la prueba: Verificar un apartado para buscar un cliente	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 14-11-2022
Descripción: Como administrador necesito buscar un cliente en la lista que muestra el sistema	
Condiciones de Ejecución: Debe estar implementado y funcionando la base de datos	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de clientes	
Resultado esperado: Observar una lista de clientes y un apartado para buscarlos	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

SPRINT 5

HISTORIA DE USUARIO

Número: HU-10	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 05
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	
Prueba de Aceptación: Verificar que el sistema permita ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Código: HU-10. PA_14	Nombre de la historia: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos
Nombre de la prueba: Verificar que el sistema permita ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	

Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 15-11-2022
Descripción: Como administrador necesito ingresar y editar los datos de enfermedades de cultivos	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de registro de enfermedades	
Resultado esperado: Un formulario de registro y edición de enfermedades	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-11	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 05
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos	
Prueba de Aceptación: Verificar si el sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-11. PA_15	Nombre de la historia: Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos
Nombre de la prueba: Verificar si el sistema permite observar la lista de enfermedades de los cultivos	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 16-11-2022
Descripción: Como administrador necesito observar la lista de enfermedades de los cultivos	
Condiciones de Ejecución: el sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de enfermedades	
Resultado esperado: Un listado de enfermedades con todos sus detalles.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-12	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 05
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas	
Prueba de Aceptación: Verificar en el sistema permite buscar enfermedades ingresadas	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-12. PA_16	Nombre de la historia: Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas
Nombre de la prueba: Verificar en el sistema permite buscar enfermedades ingresadas	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 17-11-2022

Descripción: Como administrador necesito buscar enfermedades ingresadas
Condiciones de Ejecución: el sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de enfermedades
Resultado esperado: En la lista de enfermedades debe existir un apartado donde podamos buscar una enfermedad específica
Evaluación de la Prueba: Exitoso

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-13	Nombre de la historia: Como administrador necesito generar y editar una receta agrícola
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 05
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como usuario necesito generar y editar una receta agrícola	
Prueba de Aceptación: Verificar que se pueda generar y editar una receta agrícola	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-13. PA_17	Nombre de la historia: Como administrador necesito generar y editar una receta agrícola
Nombre de la prueba: Verificar que se pueda generar y editar una receta agrícola	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 18-11-2022
Descripción: Como usuario necesito generar y editar una receta agrícola	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de recetas agrícolas	
Resultado esperado: Un formulario que permita el registro y edición de una receta agrícola.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

SPRINT 6

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-14	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito observar una lista de recetas agrícola
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 06
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador y usuario necesito observar una lista de recetas agrícola	
Prueba de Aceptación: Verificar que el sistema permite observar una lista de recetas agrícola	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-14. PA_18	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito observar una lista de recetas agrícola
Nombre de la prueba: Verificar que el sistema permite observar una lista de recetas agrícola	

Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 19-11-2022
Descripción: Como administrador y usuario necesito observar una lista de recetas agrícola	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de recetas agrícolas, seleccionamos agregar nuevo o editar.	
Resultado esperado: Un formulario que permita el ingreso de una nueva receta agrícola.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-15	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito buscar una receta agrícola
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 06
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 8
Descripción: Como administrador y usuario buscar una receta agrícola	
Prueba de Aceptación: Verificar en el sistema permite buscar una receta agrícola	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-15. PA_19	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito buscar una receta agrícola
Nombre de la prueba: Verificar en el sistema permite buscar una receta agrícola	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 20-11-2022
Descripción: Como administrador y usuario buscar una receta agrícola	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de recetas agrícolas	
Resultado esperado: Un apartado en la lista de recetas donde nos permita buscar una receta agrícola de forma específica	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-16	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 06
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador y usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	
Prueba de Aceptación: Verificar si el sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Código: HU-16. PA_20	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes
Nombre de la prueba: Verificar si el sistema permite observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 21-11-2022
Descripción: Como administrador y usuario necesito observar una receta agrícola con todos sus detalles importantes	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de recetas agrícolas, seleccionamos ver receta	
Resultado esperado: Una nueva página con todos los detalles de una receta agrícola.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

SPRINT 7

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-17	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 06
Prioridad del Negocio: Media	Puntos Estimados: 5
Riesgo en el Desarrollo: Media	Puntos Reales: 5
Descripción: Como administrador y usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola	
Prueba de Aceptación: Verificar si el sistema realiza una solicitud de una receta agrícola	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-17. PA_21	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola
Nombre de la prueba: Verificar si el sistema realiza una solicitud de una receta agrícola	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 22-11-2022
Descripción: Como administrador y usuario necesito realizar una solicitud de una receta agrícola	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de recetas agrícolas, donde seleccionamos una receta agrícola y presionamos en el botón solicitar receta.	
Resultado esperado: Registro de una solicitud de receta agrícola en el sistema.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-18	Nombre de la historia: Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 07
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola	

Prueba de Aceptación: Verificar la funcionalidad de editar una solicitud de receta agrícola

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-18. PA_22	Nombre de la historia: Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola
Nombre de la prueba: Verificar la funcionalidad de editar una solicitud de receta agrícola	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 23-11-2022
Descripción: Como administrador necesito editar una solicitud de receta agrícola	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de solicitudes, presionamos en el botón editar solicitud	
Resultado esperado: Un formulario que nos permita modificar una solicitud de receta agrícola del usuario.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-19	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 07
Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador y usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente	
Prueba de Aceptación: Verificar la funcionalidad para buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-19. PA_23	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente
Nombre de la prueba: Verificar la funcionalidad para buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 24-11-2022
Descripción: Como administrador y usuario necesito buscar las solicitudes de recetas agrícolas del cliente	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de solicitudes	
Resultado esperado: En la lista de solicitudes, debe existir un apartado de buscar solicitudes.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HU-20	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema
Usuario: Desarrollador	Sprint Asignado: 08

Prioridad del Negocio: Alta	Puntos Estimados: 13
Riesgo en el Desarrollo: Alta	Puntos Reales: 13
Descripción: Como administrador y usuario necesito un apartado para la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	
Prueba de Aceptación: Verificar el apartado que permita la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HU-20. PA_24	Nombre de la historia: Como administrador-usuario necesito observar la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema
Nombre de la prueba: Verificar el apartado que permita la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Fecha: 25-11-2022
Descripción: Como administrador y usuario necesito un apartado para la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema la lista de solicitudes de recetas agrícolas a clientes del sistema	
Condiciones de Ejecución: El sistema debe tener implementado y funcional la base de datos para almacenar información.	
Pasos de ejecución: Ingreso al sistema, nos dirigimos al módulo de solicitudes del cliente	
Resultado esperado: Una página nueva con la lista de solicitudes del cliente, con todos los datos relevantes.	
Evaluación de la Prueba: Exitoso	

TAREA DE INGENIERÍA

Tarea de ingeniería	
Sprint: 1	Número de tarea: 1
Nombre de la Historia: Establecer el estándar de codificación para el sistema	
Nombre de la Tarea: Definir el estándar de codificación del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Tipo de Tarea: Desarrollo
Fecha de Inicio: 02-11-2022	Fecha Fin: 02-11-2022
Descripción: Establece el modo de escritura de código que es utilizado para el desarrollo del sistema.	
Prueba de aceptación: Analizar y revisar la documentación del código desarrollado.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT_02.PA_2	Nombre de la historia: Establecer el estándar de codificación para el sistema
Nombre de la Prueba: Identificar la estructura de programación del sistema	Nombre de la Tarea de Ingeniería: Definir el estándar de codificación del sistema
Responsable: Nicolas Cunalata	
Descripción: El código de programación del sistema debe basarse en la estructura de programación establecida para su correcto desarrollo.	
Condiciones de ejecución: El sistema no debe contener un estándar de codificación.	
Pasos de ejecución: Analizar la documentación donde se puede observar el estándar del sistema.	
Resultado esperado: Establecer el estándar de codificación para el sistema	

Evaluación de la prueba: Exitosa

Tarea de ingeniería	
Sprint: 1	Número de tarea: 2
Nombre de la Historia: Establecer la arquitectura del sistema	
Nombre de la Tarea: Definir la arquitectura del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Tipo de Tarea: Desarrollo
Fecha de Inicio: 03-11-2022	Fecha Fin: 03-11-2022
Descripción: Se realizó un diseño del diagrama de la arquitectura del sistema, contemplando el modelo Vista-Controlador.	
Prueba de aceptación: Identificar la estructura Cliente-Servidor del sistema.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT_02.PA_2	Nombre de la historia: Establecer la arquitectura del sistema.
Nombre de la Prueba: Analizar e identificar la interacción del usuario con el sistema	Nombre de la Tarea de Ingeniería: Definir la arquitectura del sistema
Responsable: Nicolas Cunalata	
Descripción: Se procede analizar el diseño de la arquitectura e identificaremos la interacción del modelo Vista-Controlador con el usuario. Observando como el servidor se comunica con la base de datos.	
Condiciones de ejecución: El sistema no tenga definido la arquitectura de funcionamiento.	
Pasos de ejecución: Analizar e identificar la documentación de la arquitectura.	
Resultado esperado: La arquitectura permite interactuar al usuario con el sistema, considerando la conexión del servidor con la base de datos, mostrando la información deseada.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

Tarea de ingeniería	
Sprint: 1	Número de tarea: 3
Nombre de la Historia: Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario	
Nombre de la Tarea: Definición de la interfaz del sistema, formularios, tablas y páginas del sistema.	
Responsable: Nicolas Cunalata	Tipo de Tarea: Desarrollo
Fecha de Inicio: 04-11-2022	Fecha Fin: 04-11-2022
Descripción: Se analizará las interfaces desarrolladas para cada uno de los módulos del sistema que cumplen los requerimientos del sistema y todas sus funcionalidades.	
Prueba de aceptación: Analizar la interfaz seleccionada para el sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT_02.PA_2	Nombre de la historia: Establecer el estándar para el desarrollo de la interfaz de usuario
Nombre de la Prueba: Analizar la interfaz seleccionada para el sistema	Nombre de la Tarea de Ingeniería: Definir la interfaz del sistema

Responsable: Nicolas Cunalata
Descripción: Se analizará las interfaces desarrolladas para cada uno de los módulos del sistema que cumplen los requerimientos del sistema y todas sus funcionalidades.
Condiciones de ejecución: El sistema no tenga definido el estándar de interfaz de usuario.
Pasos de ejecución: Analizar cada una de las interfaces que contiene el sistema.
Resultado esperado: El resultado esperado debe cumplir con todas las funcionalidades establecidas en los requerimientos.
Evaluación de la prueba: Exitosa

Tarea de ingeniería	
Sprint: 1	Número de tarea: 4
Nombre de la Historia: Diseño de la base de datos del sistema	
Nombre de la Tarea: Definir la arquitectura del sistema	
Responsable: Nicolas Cunalata	Tipo de Tarea: Desarrollo
Fecha de Inicio: 05-11-2022	Fecha Fin: 05-11-2022
Descripción: Se analizará el script de la base de datos que permita el funcionamiento con todos los módulos del sistema.	
Prueba de aceptación: Analizar la interfaz seleccionada para el sistema	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: HT_02.PA_2	Nombre de la historia: Diseño de la base de datos del sistema
Nombre de la Prueba: Observar y analizar el diagrama físico de la base de datos del sistema	Nombre de la Tarea de Ingeniería: Definir la arquitectura del sistema
Responsable: Nicolas Cunalata	
Descripción: Se analizará el script de la base de datos que permita el funcionamiento con todos los módulos del sistema.	
Condiciones de ejecución: El sistema no tenga un diseño de base de datos.	
Pasos de ejecución: Analizar la documentación de la base de datos y funcionamiento del sistema.	
Resultado esperado: Se espera un diseño de base de datos, diagramas representativos y documentación respectiva.	
Evaluación de la prueba: Exitosa	

ANEXO E: MANUAL DE USUARIO

El sistema de gestión de recetas agrícolas tiene como objetivo gestionar la información de productos químicos para la agricultura, lo que permite al usuario conocer la información necesaria para realizar actividades agrícolas, en esta área se tiene que conocer varios aspectos generales, en primer lugar tenemos el usuario, que nos permite navegar dentro del sistema web, conociendo las diferentes funcionalidades que este ofrece al usuario.

Registro de usuario

Para el correcto uso del sistema recomendamos que siga los siguientes procesos:

Inicio de sesión, debe ingresar al sistema donde observaremos la siguiente pantalla:



La imagen muestra una pantalla de inicio de sesión con un fondo oscuro y un borde azul. En la parte superior central hay un ícono circular que representa una planta creciendo en un suelo. Debajo del ícono, el título "SISTEMA GESTOR DE RECETAS AGRÍCOLAS" está escrito en letras blancas y grandes. Justo debajo del título, un mensaje en menor tamaño dice "Por favor ingrese su usuario y contraseña!".

El formulario de login incluye:

- Un campo de texto etiquetado "Ingrese su correo:" con el placeholder "Digite su correo".
- Un campo de texto etiquetado "Contraseña:" con el placeholder "Digite su Contraseña".
- Un botón azul con el texto "Iniciar sesión".
- En la parte inferior, el texto "Si eres nuevo usuario [regístrate aquí](#)".

Si eres usuario nuevo tienes que registrarte:

Presiona en donde dice “regístrate aquí”, y se te presentará la siguiente pantalla:

Regístrate


Identificación/C.I. :

Nombre :

Apellido :

Correo :

Teléfono :

Contraseña: 

Registrar

Si estas registrado [inicia sesión aquí](#)

Ingresamos los datos que solicita y presionamos en registrar. Una vez registrados se mostrará un mensaje de registrador exitosamente, luego presionamos en “inicia sesión aquí” y se presentará la siguiente pantalla:



**SISTEMA GESTOR DE
RECETAS AGRÍCOLAS**

Por favor ingrese su usuario y contraseña!

Ingrese su correo:

Contraseña:

Iniciar sesión

Si eres nuevo usuario [regístrate aquí](#)

Ingresamos los datos que se registraron y presionamos en el botón iniciar sesión. Al entrar por primera vez se muestra la siguiente pantalla:

SISTEMA DE GESTIÓN DE RECETAS AGRÍCOLAS



¿QUE DESEAS REALIZAR?



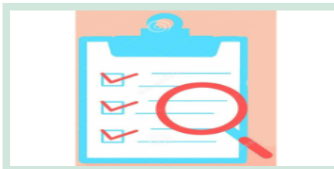
Deslizándose para abajo podemos encontrar las opciones y funcionalidades del sistema:

¿QUE DESEAS REALIZAR?



Buscar una Receta Agrícola

Esta sección nos permite elegir una receta manera facil y con un proceso secuencial, en donde inicia con la elección del cultivo, luego la enfermedad, continuando con la etapa o acción que desea realizar y finaliza con la selección de la cantidad de agua o dosificación para aplicar en el cultivo, al final nos brinda la opción de registrar una la solicitud que contiene la receta agrícola para el cliente.



Recetas Agrícolas - Lista

Esta sección muestra un listado de todas las recetas agrícolas que tiene el sistema, donde podemos observar detalles, como tambien permite observar datos de productos y costos de los mismos, con el objetivo de solucionar los problemas del cultivo requerido, consta de una opcion de buscar que nos facilitará el uso de la información.



Solicitudes de Recetas

Esta sección nos permite observar las solicitudes de Recetas Agrícolas correspondientes a cada cliente o usuario del sistema.

Y un menú de navegación desplegable:



- Inicio
- Productos
- Buscar Receta Agrícola
- Recetas Agrícolas - Lista
- Solicitudes
- Cerrar Sesión

La primera opción es Buscar una receta Agrícola:

Esta sección nos permite elegir una receta manera fácil y con un proceso secuencial, en donde inicia con la elección del cultivo, luego la enfermedad, continuando con la etapa o acción que desea realizar y finaliza con la selección de la cantidad de agua o dosificación para aplicar en el cultivo, al final nos brinda la opción de registrar una la solicitud que contiene la receta agrícola para el cliente.

La segunda opción es Recetas Agrícolas- Lista:

Esta sección muestra un listado de todas las recetas agrícolas que tiene el sistema, donde podemos observar detalles, como también permite observar datos de productos y costos de los mismos, con el objetivo de solucionar los problemas del cultivo requerido, consta de una opción de buscar que nos facilitará el uso de la información.

La tercera opción es Solicitudes de Recetas:

Esta sección nos permite observar las solicitudes de Recetas Agrícolas correspondientes a cada cliente o usuario del sistema.

Empezamos por la primera opción que es buscar una receta agrícola:

The screenshot displays the 'BUSCAR RECETA AGRÍCOLA - Seleccione Cultivo' interface. At the top, there is a search bar and a 'Mostrar 10 registros' dropdown. Below this, there are two tabs: 'CULTIVO' and 'DETALLES', with 'SELECCIONAR' buttons. The main content area shows a list of cultivation options, each with a small image, a title, a description, and a 'SELECCIONAR' button. The options are:

- HERBICIDAS**: Esta opción te permitirá encontrar todas las recetas agrícolas que contienen productos herbicidas, que sirven para eliminar los cultivos no deseados.
- Cultivo: PAPA Variedad: CECILIA**: Esta opción te permitirá encontrar todas la enfermedades y problemas fitosanitarias del cultivo: PAPA de la variedad: CECILIA, que nos permite encontrar una receta agrícola adecuada para solucionar su requerimiento
- Cultivo: CEBOLLA Variedad: BURGUEZA**: Esta opción te permitirá encontrar todas la enfermedades y problemas fitosanitarias del cultivo: CEBOLLA de la variedad: BURGUEZA, que nos permite encontrar una receta agrícola adecuada para solucionar su requerimiento
- Cultivo: PAPA Variedad: SUPER-CHOLA**: Esta opción te permitirá encontrar todas la enfermedades y problemas fitosanitarias del cultivo: PAPA de la variedad: SUPER-CHOLA, que nos permite encontrar una receta agrícola adecuada para solucionar su requerimiento
- Cultivo: PAPA Variedad: CHAUCHA**: Esta opción te permitirá encontrar todas la enfermedades y problemas fitosanitarias del cultivo: PAPA de la variedad: CHAUCHA, que nos permite encontrar una receta agrícola adecuada para solucionar su requerimiento

Esta opción muestra una búsqueda de recetas mediante el cultivo, seleccionamos un cultivo y nos presenta la siguiente pantalla:

SGRA SELECCIONE LA ENFERMEDAD

← REGRESAR

Mostrar 10 registros

Buscar:

ENFERMEDAD	DETALLES	SELECCIONAR
	<p>Enfermedad: LANCHA</p> <p>Cultivo: PAPA Variedad: CECILIA.</p> <p>Enfermedad que afecta a la hoja del cultivo, presenta manchas color café, que incrementa hasta dañar las hojas por completo, con un aspecto de quemadura.</p>	<p>Seleccionar →</p>
	<p>Enfermedad: TIZON TARDÍO</p> <p>Cultivo: PAPA Variedad: CECILIA.</p> <p>Se trata de una enfermedad que daña a la hoja y se presenta como</p>	<p>Seleccionar →</p>
	<p>Enfermedad: MANCHA CHOCOLATE</p> <p>Cultivo: PAPA Variedad: CECILIA.</p> <p>Esta enfermedad causa daños a la hoja del cultivo, con presencia de puntos marrones y que afectan en el desarrollo del fruto.</p>	<p>Seleccionar →</p>

En esta parte del sistema podemos encontrar las enfermedades del cultivo y variedad seleccionado. A continuación, procedemos a seleccionar la enfermedad:

SGRA SELECCIONE LA ETAPA DEL CULTIVO

← REGRESAR



DESINFECTAR SEMILLAS

Esta etapa se centra en la desinfección de semillas y suelos, las recetas que se relacionan con esto contienen productos insecticidas y fungicidas que eliminan los insectos existentes en el suelo, y protege generalmente de plagas que atacan a la raíz.



ENRAIZANTE

La etapa se centra en brindar los microelementos necesarios para que el cultivo genere raíces fuertes y resistentes, con el objetivo de obtener mejor producción de frutos, y en general la obtención de mejor calidad de producción.



DESARROLLO & CRECIMIENTO

Esta etapa se concentra en brindar al cultivo un control preventivo de los problemas fitosanitarios o enfermedades que surgen durante su desarrollo. Utilizando productos de tipo Fungicida, Abono e Insecticida, de manera efectiva para obtener un cultivo de buen tamaño y resistencia.



FLORACIÓN

Esta etapa se concentra en brindarle al cultivo un control de los problemas fitosanitarios o enfermedades que surgen durante su desarrollo y floración. Utilizando productos de tipo Fungicida, Abono e Insecticida, de manera efectiva, el objetivo central es provocar que el cultivo genere la mayor cantidad de flores, y así continuar con el desarrollo del fruto o producto.



CARGUÍO & EGROSE

Esta etapa se concentra en brindarle al cultivo un control de los problemas fitosanitarios o enfermedades que surgen durante el desarrollo del fruto o producto. Utilizando productos de tipo Fungicida, Abono e Insecticida de manera efectiva, con el objetivo central de provocar que el tamaño del fruto incremente y obtener productos de buena calidad.

Y encontramos una pantalla con todas las etapas del cultivo, es decir podemos seleccionar la etapa que desea aplicar la fumigación.

Y al seleccionar una etapa del cultivo nos presenta la siguiente pantalla:

SELECCIONE LA APLICACIÓN O DOSIFICACIÓN

← REGRESAR

Mostrar 10 registros

Buscar:

CULTIVO	DOSIFICACIÓN & APLICACIÓN	ENFERMEDAD	PRODUCTOS	SELECCIONAR
	100 Litros de agua Cultivo: PAPA Enfermedad: LANCHA Costo: \$ 20.0		<input type="button" value="PRODUCTOS"/>	<input type="button" value="SELECCIONAR"/>

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Donde se muestran datos de la receta agrícola, es decir muestra como principal la dosificación o aplicación que requiere el usuario, puede seleccionar entre varias opciones, puede ver previamente los productos que contiene la receta:

Buscar:

Producto:	Contenido:	Costo:
CORBAT	500.0 - Gramos	\$10.0
KUIK	100.0 - Gramos	\$3.75
TRIOMAX	500.0 - Gramos	\$6.25

Anterior

Si desea seleccionarlo se presenta la siguiente pantalla:

RECETA AGRÍCOLA

← REGRESAR

RECETA AGRÍCOLA

Datos:	Cultivo	Enfermedad
Cliente: Jose Cunalata Identificación: 0501124259 Teléfono: 0987326131	PAPA Variedad: CECILIA	LANCHA Detalles: Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo
Aplicación & Dosificación: 100 litros de agua ENRAIZANTE		

Productos	Nombre	Tipo Producto	Contenido	Unidad	Costo
	CORBAT	FUNGICIDA	500.0	Gramos	10.0
	KUIK	INSECTICIDA	100.0	Gramos	3.75
	TRIOMAX	FUNGICIDA	500.0	Gramos	6.25

Que es la receta agrícola con los datos y detalles importantes. También puede generar un documento pdf:

RECETA AGRÍCOLA

Datos: Cliente: Jose Cunalata, Identificación: 0501124259, Teléfono: 0987326131

Cultivo: PAPA, Variedad: CECLIA

Enfermedad: LANCHA, Detalles: Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo

Aplicación & Dosificación: 100 litros de agua ENRAIZANTE

Productos	Nombre	Tipo Producto	Contenido	Unidad	Costo	
<input type="checkbox"/>	CORBAT	FUNGICIDA	500.0	Gramos	10.0	
<input type="checkbox"/>	KLUK	INSECTICIDA	100.0	Gramos	3.75	
<input type="checkbox"/>	TRIOMAX	FUNGICIDA	500.0	Gramos	6.25	
					Costo Total:	\$ 20.0

AGROCENTRO
 Contacto: 0987135289 - 032598579 - 0994076793
 Dirección: Calle Vicente León & Ricardo Garcés, Salcedo-Cotopaxi-Ecuador

Destino: Guardar como PDF
 Páginas: Todo
 Diseño: Vertical

Botones: Guardar, Cancelar

Y puede solicitarlo para que se registre en el sistema, al presionar en el botón de “SOLICITAR RECETA”, y luego nos guía a la siguiente pantalla:

Solicitud guardada con éxito

Mostrar 10 registros

Nombre	Identificación	Correo e-mail	Aplicación	Receta Aplicada	Cultivo	Fecha de Aplicación	Detalles de Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-25	Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-25	Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-25	Receta	Eliminar

Aquí podemos ver que se muestran todas las solicitudes que ha realizado el cliente, las cuales son del módulo de solicitudes.

Para la segunda opción Recetas Agrícolas -lista tenemos:

Mostrar 10 registros Buscar:

Detalles	Aplicación/Etapa	Enfermedad	Observar detalles	Productos	Costo Total
<p>La función de esta receta es logra eliminar la maleza que existe en los terrenos cuando no se trabajan, elimina el cultivo no deseado.</p> <p>Cultivo:</p> <p>Aplicación & Dosificación: Para 100 Litros de agua</p>	HERBICIDA		Ver		\$ 9.0
<p>Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo</p> <p>Cultivo: PAPA CECILIA</p> <p>Aplicación & Dosificación: Para 100 Litros de agua</p>	ENRAIZANTE		Ver		\$ 20.0
<p>Desarrollo de la planta, incremento de tamaño y resistencia a enfermedades</p> <p>Cultivo: PAPA CECILIA</p> <p>Aplicación & Dosificación: Para 100 Litros de agua</p>	DESARROLLO-CRECIMIENTO		Ver		\$ 14.25
<p>Cultivo sano, la receta esta direccionada a desarrollo de la raiz en las etapas tempranas del cultivo</p> <p>Cultivo: MELLOCO AMARILLO</p> <p>Aplicación & Dosificación: Para 100 Litros de agua</p>	ENRAIZANTE		Ver		\$ 18.25

Donde se muestran todas las recetas generadas por el administrador del sistema.

Y en la ultima opción tenemos la lista de solicitudes donde podemos ver las recetas solicitadas al almacén y también podemos eliminar las solicitudes que no son deseadas como se muestra en la pantalla a continuación.

Mostrar 10 registros Buscar:

Nombre	Identificación	Correo e-mail	Aplicación	Receta Aplicada	Cultivo	Fecha de Aplicación	Detalles de Receta	Eliminar
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-24	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-25	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-25	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-25	Receta	
Jose Cunalata	0501124259	www.nicu0.1@hotmail.com	ENRAIZANTE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA	2023-01-29	Receta	

Consta de un apartado donde dice buscar entre las solicitudes registradas.

Para finalizar nos dirigimos al menú desplegable y terminamos el uso de la aplicación:

SOLICITUDES

TI	Receta Aplicada	TI	Cultivo	TI	Fecha de Aplicación
TE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA			2023-01-24
TE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA			2023-01-24
TE	Curacion para controlar la Lancha en etapas tempranas del cultivo	PAPA			2023-01-24

 [www.nicu0.1@hotmail.com](#) ×

-  Inicio
-  Productos
-  Buscar Receta Agrícola
-  Recetas Agrícolas - Lista
-  Solicitudes
-  Cerrar Sesión

Fin de la funcionalidad del sistema SGRA



Gracias por utilizar SGRA-Sistema de Gestión de Recetas Agrícolas

REPOSITORIO

Enlace del código desarrollado:

<https://github.com/Fastick/SISTEMASGRA.git>



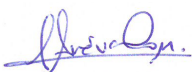
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL
APRENDIZAJE



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 14/06/2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR	
Nombres – Apellidos: NICOLAS GUILLERMO CUNALATA RAMOS	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	
Carrera: SOFTWARE	
Título a optar: INGENIERO DE SOFTWARE	
f. Analista de Biblioteca responsable:	 Ing. Fernanda Arévalo M.

