



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA
FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE
CULTIVOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER.**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

AUTORES:

Andy Roberto Cumbajin Changoluisa

Joel Patricio Mena Moreno

TUTOR:

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

LATACUNGA -ECUADOR

MARZO 2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Cumbajin Changoluisa Andy Roberto con C.I: 1726304387, Mena Moreno Joel Patricio con C.I: 0550182471 declaramos ser autores del proyecto de titulación: **“DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER”**, siendo el Dr. Juan Carlos Chancusig Chisag PhD. tutor del presente trabajo de titulación; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo de titulación, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Cumbajin Changoluisa Andy Roberto

CI: 172630438-7

.....
Mena Moreno Joel Patricio

CI: 055018247-1

Latacunga, febrero 2025

AVAL DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

En calidad de Tutor del Trabajo de la Propuesta Tecnológica sobre el título: “DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER”, propuesto por los estudiantes Cumbajin Changoluisa Andy Roberto y Mena Moreno Joel Patricio de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, considero que dicho proyecto de titulación cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.



Dr. Juan Carlos Chancusig Chisag, PhD.
C.C: 0502275779

TUTOR

Latacunga, febrero 2025

AVAL DE APROBACIÓN DE LECTORES

Cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores de Tribunal de la Propuesta Tecnológica con el Título “DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER”, propuesto por los estudiantes Cumbajin Changoluisa Andy Roberto y Mena Moreno Joel Patricio de la Carrera de Sistemas de Información, me permito indicar que los estudiantes han concluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, además de validar el funcionamiento de la propuesta, por lo cual presentamos el Aval de aprobación del Proyecto de Titulación correspondiente a la modalidad presencial en virtud de lo cual el o la postulante puede presentarse a la Defensa de su Proyecto de Titulación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

ING. FALCONÍ PUNGUIL DIEGO
GEOVANNY
CC: 0550080774
LECTOR 1 (PRESIDENTE)

MG. RUBIO PEÑAHERRERA JORGE
BLADIMIR
CC: 0502222292
LECTOR 2 (MIEMBRO)

MGS. CANTUÑA FLORES KARLA SUSANA
CC: 0502305113
LECTOR 3 (MIEMBRO)

Al finalizar esta importante etapa de mi vida, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido fundamentales en este logro. Este éxito no es solo mío, sino también de todos aquellos que me han apoyado a lo largo de este camino.

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesarias para superar cada obstáculo. Su presencia en mi vida ha sido una guía constante, y sin Su divina intervención, no estaría celebrando este momento. A mis padres, les quiero dar el mayor de los agradecimientos, ya que nunca tuvieron duda de mis capacidades y me apoyaron en todo momento sin importar la dificultad ni las circunstancias.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi hermana quien fue pilar importante dentro de mi formación siendo un apoyo incondicional tanto emocional como económicamente. A mi pareja quien siempre estuvo en mis momentos más vulnerables, además de haberme dado un apoyo sentimental también contribuyó en toda mi formación académica dotándome de todos sus conocimientos y aprendizajes adquiridos, quiero expresarle mi más sincero agradecimiento puesto que es la persona que mejor conoce todos mis aspectos.

Andy Roberto Cumbajin Changoluisa

DEDICATORIA

Este trabajo es el reflejo de todo un camino de esfuerzo y dedicación, lleno de tropiezos alegrías y tristezas.

A mi madre María Gladys Changoluisa Camacho a quien dedico de todo corazón este trabajo, ya que fue el pilar más fundamental dentro de mi formación académica y siempre me brindo todo su apoyo incondicional.

A mi padre Edwin Roberto Cumbajin Cumbajin quien en toda mi formación académica siempre estuvo presente tanto emocional como económicamente.

A mi hermana Mery Cumbajin y mi cuñado Marco Vargas, quienes siempre extendieron su mano cuando más lo necesite.

A mi pareja sentimental con quien fui de la mano en toda mi formación académica y la suya, muchas gracias por siempre estar a mi lado.

Y finalmente a los 2 pequeños retoños de mi hogar Marco José Vargas y Camila Fernanda Vargas, quienes sin ser consientes su compañía y apoyo emocional han sido de mucha ayuda en todo mi proceso de formación.

A todos ustedes, este logro es tan mío como suyo. Les dedico cada página de este trabajo con todo mi corazón.

Andy Roberto Cumbajin Changoluisa AGRADECIMIENTO

Al culminar esta significativa etapa de mi vida, es imposible no mirar atrás y recordar a todas aquellas personas que han sido mi apoyo inquebrantable en este camino. Cada logro alcanzado

es el reflejo del amor, el esfuerzo y la confianza que he recibido de quienes han estado a mi lado.

En primer lugar, agradezco a Dios, por ser mi guía y fortaleza, por darme la vida, la salud y la perseverancia para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. Su luz ha iluminado mi sendero y me ha dado la fuerza para no rendirme.

A mis amados padres, Rubén Mena y Clara Moreno, cuyo amor incondicional ha sido mi mayor inspiración. Gracias por cada sacrificio, por cada enseñanza y por brindarme el más valioso regalo: su apoyo inquebrantable. Sin ustedes, este logro no sería posible, porque cada paso que he dado ha sido sostenido por su esfuerzo y dedicación.

A mis queridos hermanos, Kael Mena y Brigith Mena, por ser más que compañeros de vida. Su confianza en mí, su alegría y su amor me han dado fuerzas para seguir adelante en cada desafío.

A mis abuelitos, Olimpia Centeno, Blanca Moreno y Fausto Moreno, por su amor infinito, sus consejos y sus oraciones, que han sido un escudo en mis momentos de debilidad. A mi querido abuelito Camilo Mena, quien ahora descansa en el cielo, pero cuyo legado de esfuerzo, bondad y perseverancia sigue vivo en mí. Su ejemplo es mi brújula, y este logro también es suyo.

A la persona que ilumina mis días, mi amada Noelia Arias, por ser mi refugio, mi alegría y mi más grande apoyo. Gracias por tu amor incondicional, por darme fuerzas cuando el camino se tornó difícil y por estar a mi lado en cada paso.

A todos mis tíos y tías, quienes han sido más que familia, verdaderos guías y apoyo constante. Su cariño, sus consejos y su motivación han sido un impulso en cada etapa de mi vida.

A la familia de Noelia Arias, por su cariño, su apoyo y por abrirme las puertas de su hogar con generosidad y confianza.

A mis profesores y mentores, por compartir su conocimiento, por inspirarme con su pasión y por motivarme a dar siempre lo mejor de mí. Su orientación ha sido clave en mi formación y en la consecución de este logro.

Y, finalmente, a cada persona que, de una u otra manera, ha formado parte de este camino: amigos, compañeros, colegas y todas aquellas almas generosas que han brindado palabras de aliento, consejos valiosos o gestos de apoyo. Gracias por ser parte de mi historia y por dejar en mí una huella imborrable. Este logro no es solo mío, sino de todos aquellos que han creído en mí y han caminado a mi lado en esta travesía.

Joel Patricio Mena Moreno

DEDICATORIA

A mis amados padres, Rubén Mena y Clara Moreno, quienes con su amor incondicional han sido mi mayor inspiración y mi refugio en cada desafío. Gracias por su entrega incansable, por cada sacrificio silencioso y por cada palabra de aliento que me ha impulsado a seguir adelante. Su esfuerzo y dedicación han

sido la base sobre la cual he construido mis sueños, y este logro también les pertenece. Sin ustedes, nada de esto habría sido posible.

A mis queridos hermanos, Kael Mena y Brigith Mena, por ser más que compañeros de vida, por ser mi apoyo inquebrantable en cada momento. Su confianza en mí, sus risas y su amor incondicional han sido un faro en los momentos difíciles. Gracias por demostrarme que, sin importar las circunstancias, siempre estaremos unidos.

A mi adorada abuelita, Olimpia Centeno, un pilar de amor, ternura y fortaleza en mi vida. Sus oraciones han sido mi escudo, sus consejos mi brújula y su cariño mi refugio en los días más difíciles. Su ejemplo de lucha y nobleza me inspira a seguir adelante con valentía. Gracias, abuelita, por ser la luz que guía mis pasos.

A mi querido abuelito, Camilo Mena, quien ahora descansa en el cielo, con la certeza de que su legado de bondad, esfuerzo, amor y enseñanzas siguen viviendo en mí. Aunque no pueda abrazarlo, sé que me acompaña en cada paso, guiando mi camino con su luz. Cada esfuerzo, cada sacrificio y cada triunfo llevan su nombre, porque su ejemplo de fortaleza, bondad y sabiduría han sido parte esencial de lo que soy hoy. Este logro es también suyo, y con el corazón en la mano, se lo dedico con todo mi amor.

A mi amada abuelita, Blanca Moreno, mujer de inmensa bondad y sabiduría, cuyo cariño y apoyo han sido una guía constante en mi vida. Sus consejos y enseñanzas han dejado en mí una huella imborrable, dándome la fuerza para seguir adelante en cada desafío.

A mi querido abuelito, Fausto Moreno, por su ejemplo de esfuerzo y perseverancia, por su amor incondicional y por enseñarme el verdadero significado del trabajo y la dedicación. Cada paso en este camino lo he dado con el orgullo de llevar su legado en mi corazón.

A la mujer que ilumina mis días, mi amada Noelia Arias, por ser mi refugio en los momentos difíciles y mi alegría en cada instante. Su amor, paciencia y apoyo incondicional han sido la fuerza que me ha impulsado a seguir adelante. Su compañía no solo ha sido un regalo invaluable en este proceso, sino también una inspiración constante. Gracias por creer en mí, por alentarme cuando he dudado y por llenar mi vida de amor y felicidad. Cada logro es aún más especial porque lo comparto contigo.

A todos mis tíos y tías, quienes han sido más que familia, verdaderos guías y apoyo en mi camino. Sus consejos, su cariño y su presencia han dejado huellas imborrables en mi vida. En cada etapa, su respaldo incondicional ha sido un refugio de amor y motivación. Gracias por cada palabra de aliento, por cada gesto de apoyo y por ser una parte esencial de mi historia.

Joel Patricio Mena Moreno

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TITULO:” DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA
FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS**

UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER.”

Autor/es:

Cumbajin Changoluisa Andy Roberto

Mena Moreno Joel Patricio

RESUMEN

Actualmente, la industria florícola a nivel nacional pasa por un cambio constante dentro de sus procedimientos y directrices, este se da principalmente por la aparición de tecnologías que buscan ayudar a la mejora de la productividad y organización de las mismas. Sin embargo, estas tecnologías no pueden llegar a todas las florícolas, esto se da principalmente en las zonas rurales del país debido a su vulnerabilidad ya sea por desconocimiento o miedo de las mismas, dando como resultado que no se adapten al mercado actual y puedan llegar a quedar opacadas por empresas que ya disponen de tecnologías ya implementadas. El presente proyecto busco desarrollar dos módulos que abarquen las principales problemáticas que presenta “Zurita Flowers”, usando como base el framework CODEIGNITER para mejorar el control del horario y tareas de los diferentes empleados, además de dar seguimiento a sus cultivos y reflejar la información actual de los mismos. Para lograr el correcto desarrollo del proyecto se utilizó la metodología SCRUM, la cual permitió mantener una conexión entre los desarrolladores y beneficiarios, generando confianza y seguridad durante todo el proceso. Los resultados mostraron una sistematización eficiente tanto del módulo de empleados como del módulo de cultivos, gracias a esto “Zurita Flowers” puede optimizar sus procesos, competir en el mercado actual y mejorar su productividad.

Palabras clave: Florícola, productividad, aplicativo web, Scrum, codeigniter.

TITLE: "DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR ZURITA FLOWERS TO MANAGE STAFF AND MONITOR CROPS USING THE CODEIGNITER FRAMEWORK"

Authors:

Cumbajin Changoluisa Andy Roberto

Mena Moreno Joel Patricio

ABSTRACT

Currently, the floriculture industry at the national level is experiencing constant changes in its procedures and guidelines. This is mainly due to the emergence of technologies aimed at improving productivity and organization. However, these technologies do not reach all flower farms, especially in rural areas of the country. This is mainly caused by their vulnerability, whether from a lack of knowledge or fear of adopting new systems. As a result, these farms struggle to adapt to the current market and risk being overshadowed by companies that have already implemented modern technologies. This project aimed to develop two modules addressing the main challenges faced by “Zurita Flowers”. The development was based on the CODEIGNITER framework to improve employee schedule and task management, as well as to monitor crop growth and display real-time information. To ensure the proper development of the project, the SCRUM methodology was used, allowing for continuous communication between developers and beneficiaries, creating trust and security throughout the process. The results showed an efficient systematization of both the employee and crop management modules. Thanks to this, “Zurita Flowers” can optimize its processes, compete in the current market, and improve its productivity

Keywords: Floriculture, productivity, web application, Scrum, codeigniter



Latacunga, febrero de 2025

CERTIFICACIÓN DE INFORME DE SIMILITUD

En calidad de Tutor de la Propuesta Tecnológica con el tema: “DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER.”, de Cumbajin Changoluisa Andy Roberto y Mena Moreno Joel Patricio, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, remito la captura de pantalla del reporte del sistema de reconocimiento de Turnitin, con un porcentaje de coincidencias del 6%; y, expreso una vez más, mi conformidad en cuanto a la dirección del trabajo de titulación.

Cumbajin Mena

TESIS_CUMBAJIN_MENA

Quick Submit
Quick Submit
Universidad Técnica De Cotopaxi

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::1:3166856225

Fecha de entrega
26 feb 2025, 10:35 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
26 feb 2025, 10:38 a.m. GMT-5

Nombre de archivo
TESIS-ANTIPLAGIO-26-02-2025.docx

67 Páginas

14,107 Palabras

75,605 Caracteres

turnitin Página 2 of 71 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3166856225

6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

▸ Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Ph.D. Juan Carlos Chancusig Chisag

C.C: 0502275779

TUTOR

INDICE GENERAL

1 INFORMACION GENERAL	1
2 INTRODUCCION	2
2.1 IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA	3
2.2 JUSTIFICACION.....	3
2.3 OBJETIVOS.....	4
2.3.1 Objetivo General.....	4
2.3.2 Objetivos Específicos	4
2.4 TAREAS POR OBJETIVOS.....	5
3 FUNDAMENTACION TEORICA	6
3.1 ANTECEDENTES	6
3.2 CONCEPTOS TEORICOS	7
3.2.1 Zurita Flowers.....	7
3.2.2 Floricultura	8
3.2.3 Control de Personal	8
3.2.4 Seguimiento de Cultivos.....	8
3.2.5 Aplicaciones web.....	9
3.3 Tecnologías Usadas	13
3.3.1 HTML	13
3.3.2 CSS	13
3.3.3 AJAX	14
3.3.4 JQUERY	14
3.3.5 DATA TABLES	14
3.3.6 JAVASCRIPT.....	14
3.3.7 Codeigniter	15
3.4 Usabilidad y experiencia de usuario.....	16
3.4.1 Principios básicos para diseñar interfaces de usuario intuitivas.....	16
3.4.2 Análisis comparativo de tecnologías	17
3.4.3 Características claves de Django y CodeIgniter	17
3.5 Metodologías Ágiles	18
3.5.1 Beneficios del uso de metodologías ágiles	18
3.5.2 Scrum.....	19
4 METODOS Y PROCEDIMIENTOS	20

4.1 TIPOS DE INVESTIGACION	20
4.1.1 Investigación bibliográfica	20
4.1.2 Investigación de Campo	20
4.1.3 Investigación aplicada	21
4.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	21
4.2.1 Método descriptivo	21
4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	21
4.3.1 Revisión bibliográfica.....	21
4.3.2 Encuesta.....	22
4.3.3 Entrevista	22
4.3.4 Grupos focales	22
4.4 TECNICAS ESPECIFICAS	22
4.4.1 METODOLOGIA AGIL DE DESARRROLLO SCRUM	22
4.5 HERRAMIENTAS DE DESARRROLLO	28
4.5.1 Visual Studio Code 1.96.4	28
4.5.2 XAMPP 8.0.30.....	28
4.5.3 Arquitectura en MVC	28
5 ANALISIS DE RESULTADOS	28
5.1 Análisis de la encuesta.....	28
5.1.1 Análisis de la entrevista	40
5.2 RESULTADOS DE LA METODOLOGIA SCRUM.....	41
5.2.1 Planificación del proyecto	41
5.2.2 Product Backlog	41
5.2.3 Planificación del sprint	46
5.2.4 Sprints.....	46
5.2.5 Reuniones Informales	58
5.2.6 Revisión de Sprint	62
5.2.7 Retrospectiva del Sprint.....	72
5.3 ESTIMACION DE COSTOS.....	73
5.3.1 Estimación de costos por puntos de historia.....	73
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
6.1 Conclusiones	75
6.2 Recomendaciones.....	76
7 Referencias	77

INDICE TABLAS

Tabla 1: Tareas por Objetivos	5
Tabla 2: Ventajas de los aplicativos	10
Tabla 3: Tipos de aplicativos webs.....	11
Tabla 4: Principios de diseño de aplicaciones web	11
Tabla 5: Elementos del Diseño	12
Tabla 6: Estructura del aplicativo	12
Tabla 7: Beneficios del uso de metodologías ágiles.	18
Tabla 8: Elementos básicos de CSS	14
Tabla 9: Características claves.	17
Tabla 10: Reglas de Negocio	23
Tabla 11: Descripción de Historia de Usuario.....	25
Tabla 12: ¿Cree usted que el control de personal en “Zurita Flowers” es coherente actualmente?	29

Tabla 13: Usted, ¿es consciente de la cantidad de trabajo y actividades una vez iniciada su jornada laboral?	30
Tabla 14: ¿Como calificaría usted como empleado el actual seguimiento que se les da a los diferentes cultivos?	31
Tabla 15: ¿Considera usted que ha existido disconformidad de algunos empleados o ex empleados por no tener un conocimiento previo a las actividades que se le asignaron?	32
Tabla 16: ¿Conoce usted lo que es una aplicación web?	33
Tabla 17: ¿Cree que una aplicación web puede solventar problemas dentro del control de empleados dentro de la florícola?	34
Tabla 18: ¿Con que frecuencia revisa usted su horario de trabajo y actividades anteriores?	35
Tabla 19: ¿Alguna vez tuvo problemas al momento de recordar sus actividades por falta de atención o falta de información previa?	36
Tabla 20: ¿Usted dispone de un dispositivo con acceso a Internet? (Computador de escritorio, Portátil, Celular, Tableta)	37
Tabla 21: ¿Cree que la implementación de tecnología dentro de la florícola podría ayudar a generar mayor confianza entre el trabajador y la empresa?	38
Tabla 22: Roles del equipo	39
Tabla 23: Registro de Asistencia mediante la Cédula de Identidad	40
Tabla 24: Login	41
Tabla 25: Acceso al panel de administrador	41
Tabla 26: Control de Asistencia	42
Tabla 27: Control de seguimiento de cultivos	42
Tabla 28: Asignación de Tareas a Empleados	43
Tabla 29: Caso de Prueba “Registro de Asistencia mediante la Cédula de Identidad” ..	44
Tabla 30: Caso de Prueba “Login”	46
Tabla 31: Caso de Prueba “Acceso al panel de administrador”	48
Tabla 32: Caso de Prueba “Control de Asistencia”	49
Tabla 33: Caso de Prueba “Control de seguimiento de cultivos”	51
Tabla 34: Caso de Prueba “Asignación de Tareas a Empleados”	53

Tabla 35: Reuniones Informales Octubre	55
Tabla 36: Reuniones Informales Noviembre	56
Tabla 37: Reuniones Informales Diciembre	56
Tabla 38: Reuniones Informales Enero	57
Tabla 39: Reuniones Informales Febrero	57
Tabla 40: Retrospectiva Sprint 1	68
Tabla 41: Estimación de Costos por Historia de Usuario	70

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de vida de Scrum [15].	20
Figura 2: ¿Cree usted que el control de personal en “Zurita Flowers” es coherente actualmente?	29
Figura 3: Usted, ¿es consciente de la cantidad de trabajo y actividades una vez iniciada su jornada laboral?	30
Figura 4: ¿Como calificaría usted como empleado el actual seguimiento que se les da a los diferentes cultivos?	31
Figura 5: ¿Considera usted que ha existido disconformidad de algunos empleados o ex empleados por no tener un conocimiento previo a las actividades que se le asignaron?	32
Figura 6: ¿Conoce usted lo que es una aplicación web?	33
Figura 7: ¿Cree que una aplicación web puede solventar problemas dentro del control de empleados dentro de la florícola?	34
Figura 8: ¿Con que frecuencia revisa usted su horario de trabajo y actividades anteriores?	35
Figura 9: ¿Alguna vez tuvo problemas al momento de recordar sus actividades por falta de atención o falta de información previa?	36
Figura 10: ¿Usted dispone de un dispositivo con acceso a Internet? (Computador de escritorio, Portátil, Celular, Tableta)	37

Figura 11: ¿Cree que la implementación de tecnología dentro de la florícola podría ayudar a generar mayor confianza entre el trabajador y la empresa?	38
Figura 12: Registro de asistencia	59
Figura 13: Requerimiento de completar el campo.....	59
Figura 14: Aprobación de registro y comprobante.	60
Figura 15: Mensaje de desaprobación	60
Figura 16: Mensaje de desaprobación (salida)	61
Figura 17: Login/ Usuario no registrado	61
Figura 18: Contraseña errónea	62
Figura 19: Inicio Administrador	62
Figura 20: Datos Administrador.	63
Figura 21: Listado de Cargos.....	63
Figura 22: Reporte PDF	64
Figura 23: Registro de empleados	64
Figura 24: Listado general de usuarios	65
Figura 25: Interfaz naves	65
Figura 26: Información de cada nave.	66
Figura 27: Asignación de tareas.	66
Figura 28: Interfaz Principal (Empleado)	67
Figura 29: Listado de actividades (Perfil Empleado)	67

1 INFORMACION GENERAL

- **Título del proyecto:**
Desarrollo de un aplicativo web para la florícola Zurita Flowers para el control de personal y seguimiento de cultivos utilizando el framework Codeigniter.
- **Fecha de inicio:**
Octubre 2024
- **Fecha de finalización:**
Marzo 2025
- **Lugar de ejecución:**
Universidad Técnica de Cotopaxi
- **Facultad:**
Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas CIYA
- **Carrera:**
Sistemas de Información
- **Proyecto de investigación vinculado:**
No aplica
- **Docente tutor propuesto:**
PhD. Juan Carlos Chancusig
Chisag ● **Correo:**
juan.chancusig@utc.edu.ec ● **Cédula:**
0502275779
- **Área de Conocimiento:**
Código correspondiente UNESCO 06 Información y Comunicación (TIC) / 0611 información y Comunicación (TIC) / 0613 Software y Desarrollo y Análisis de aplicativos
- **Línea de investigación:**
Tecnologías de la información y comunicación (TICS).
- **Sublíneas de investigación:**
Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2 INTRODUCCION

La Florícola “Zurita Flowers” ubicada en Lasso en la provincia de Cotopaxi es una empresa que se centra en la siembra cosecha y venta de flores de diversos tipos a nivel provincial y nacional siendo una entidad muy reconocida dentro del sector ya que esta misma tiene la cualidad de generar diversas fuentes de trabajo para la gente de la zona ya que esta misma brinda oportunidades a todo tipo de persona sin importar su nivel de educación o status social. Sin embargo, la empresa actualmente está siendo forzada por el constante cambio tanto social como tecnológico, ya que ellos se han manejado de la manera más tradicional desde sus inicios, es decir la falta de control sobre sus actividades está perjudicando su avance como institución que si bien se ha mantenido con el tiempo se ha vuelto más común la problemática tanto con los trabajadores y los cultivos.

Las empresas Florícolas más destacables actualmente se han acoplado mayormente a la tecnología, ya que esto ayuda enormemente a generar mayor eficacia dentro de los procesos que se realizan dentro y fuera de la empresa siendo hoy en día un alcance a la que todo tipo de empresas buscan llegar y acoplar dentro de sus procedimientos. Según un estudio realizado por la Asociación de Floricultores de Colombia, la falta de un sistema de gestión integral es uno de los principales obstáculos que enfrentan las empresas de floricultura en el país [1].

Como otro punto a tener en cuenta es que dentro del punto del desarrollo del proyecto se ha planteado utilizar la metodología SCRUM, la cual ayudará a tener un enfoque de fases las cuales además de dar una visión más panorámica de la temática que se está trabajando ayudará también a tener una visión más precisa en ciertos puntos del avance del proyecto lo que ayudara a que se puedan manejar y acoplar de mejor manera todas las funcionalidades del aplicativo teniendo en cuenta las solicitudes de la empresa.

El aplicativo web no solo resolverá la problemática generada sino más bien dará una visión más amplia de como los sistemas de información y la tecnología en general pueden ayudar a mejorar la productividad desde un punto tan básico como el control de usuarios hasta algo más amplio como el seguimiento de cultivos.

2.1 IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

En el mundo el ámbito florícola consta de diversos cambios ya sean sociales o en este caso tecnológicos, este negocio tiene que mantenerse en constante evolución ya que para adentrarse en el mercado internacional deben adoptar todas las formas de producción y progreso posibles. Las principales exportadoras de flores del mundo ya manejan sus procesos tecnológicamente manteniendo un sistema estable y eficaz el cual genera una mayor productividad y organización dentro de la empresa.

En América latina la producción de flores es de vital importancia en muchos países ya que sus condiciones climáticas son aptas para este tipo de producciones, sin embargo, la falta de sistemas que ayuden a gestionar la información que en este caso son en grandes cantidades suele ser una problemática muy evidente ocasionando que muchas de las empresas no destaquen dentro del mercado dando como consecuencia una baja productividad o aún peor su desaparición del mercado.

Lasso, un barrio que mantiene su economía mayormente de la actividad rural como agricultura, ganadería, entre otras hoy en día busca adentrarse mucho más en la innovación tecnológica pequeños negocios como tiendas, papelerías y restaurantes ya aplican sistemas computarizados básicos para llevar la contabilidad y actividad de sus datos son una muestra de cómo se pueden impulsar los negocios desde un punto sistemático.

Como formulación del problema se ha planteado la siguiente cuestión ¿Cómo mejorar el control de personal y el respectivo seguimiento de cultivos en la Florícola Zurita Flowers?

2.2 JUSTIFICACION

El Ecuador es un país privilegiado en la producción de materia prima, por la abundante riqueza de recursos naturales que posee, razón por la cual se ha considerado como objetivo principal establecer estándares de control de calidad para las empresas florícolas [2].

La industria florícola es un sector en constante crecimiento y evolución. En este sentido, la florícola “Zurita Flowers” necesita implementar un sistema de gestión eficiente para controlar su personal y dar seguimiento al cultivo de sus productos. Un aplicativo web es la solución ideal para esta necesidad, ya que permite acceder a la información desde

cualquier lugar y dispositivo conectado a internet, los cuales hoy en día son muy comunes dentro de la sociedad.

Dentro de la ejecución del proyecto se utiliza la metodología Scrum la cual se enfoca en el desarrollo de proyectos de manera ágil y flexible, mediante la implementación de un marco trabajo que promueve la colaboración y la entrega continua de valor. Gracias a esto generamos un entorno de trabajo cómodo para todos los involucrados.

El aporte práctico que ofrece el proyecto va permitir adaptar las necesidades y procesos internos de la florícola, con el fin de sistematizar dos procesos; control de personal y seguimiento de cultivos. Es así, que el beneficiario principal, es el Ingeniero Luis Benigno Zurita Rodríguez, propietario de la institución florícola quien ha depositado total confianza en todo el proceso a seguir.

La Factibilidad del proyecto se basa en la combinación de confianza, economía y conocimiento técnico. La florícola confía plenamente en el desarrollo del producto, debido a que muestra una modalidad de trabajo muy centrada en los objetivos y las expectativas que se tienen del mismo, adicional a esto el conocimiento técnico que se mantiene en el equipo de trabajo es viable dentro de la ejecución de la iniciativa.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web mediante el framework Codeigniter para la mejora del control de personal y seguimiento de cultivos dentro de la florícola “Zurita Flowers”.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Indagar en fuentes bibliográficas temas relacionados con sistemas web para la elaboración de la fundamentación teórica.
- Aplicar la metodología Scrum para el desarrollo del proyecto, lo que permitirá diseñar un aplicativo web que contribuya con el control de cultivos y personal en “Zurita Flowers”.

- Implementar la aplicación web para el manejo de la información del personal y de los cultivos en la florícola “Zurita Flowers”.

2.4 TAREAS POR OBJETIVOS

A continuación, se muestran las actividades que se realizan para dar un cumplimiento satisfactorio a cada uno de los objetivos específicos planteados previamente:

Tabla 1: Tareas por Objetivos

Objetivos específicos	Actividades (Tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e Instrumentos
Indagar en fuentes bibliográficas temas relacionados con sistemas web para la elaboración de la fundamentación teórica.	Realizar una investigación bibliográfica para construir un marco teórico sólido que aborde la relación entre aplicaciones web y el sector florícola.	Fundamentación teórica. Visualización de datos dentro de la interfaz y la base de datos.	Revisión bibliográfica. Ficha bibliográfica. Artículos científicos, libros y sitios web.
Aplicar la metodología Scrum para el desarrollo del proyecto, lo que permitirá diseñar un aplicativo web que contribuya con el control de cultivos y personal en “Zurita Flowers”.	Reuniones con el Product Owner y los stakeholders para definir los parámetros que se van a trabajar durante el desarrollo del proyecto. Designar roles de equipo de trabajo. Realizar reuniones seguidas para mantener una comunicación óptima con los beneficiarios.	Obtener los puntos más resaltantes que se deberán representar dentro del proyecto. Obtener un equipo de trabajo bien estructurado y eficaz. Mantener a disposición cualquier sugerencia o revisión de parte de todos los que conforman el proyecto.	Sprint Daily Scrum Planning Review Retrospectiva Entrevista Grupos focales Product Backlog

Objetivos específicos	Actividades (Tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e Instrumentos
			Cuestionario Google Forms
Implementar la aplicación web para el manejo de la información del personal y de los cultivos en la florícola “Zurita Flowers”.	<p>Planificar el sprint con el Product Owner y los stakeholders para definir los objetivos y requisitos del aplicativo.</p> <p>Generar un formulario donde se registren tanto las naves como los cultivos y todas sus especificaciones.</p> <p>Realizar una retrospectiva con el equipo para identificar oportunidades de mejora.</p>	<p>Establecer una comunicación eficaz y obtener los requisitos del sistema en base a las necesidades del beneficiario.</p> <p>Una aplicación funcional que permita registrar y visualizar el estado actual de los cultivos en sus diferentes etapas.</p> <p>Una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar.</p>	<p>Desarrollo Ágil.</p> <p>Diseño Centrado en el Usuario.</p> <p>Base de Datos Relacional.</p> <p>Framework Codeigniter</p> <p>Xampp</p> <p>Pruebas unitarias y funcionales.</p> <p>Verificación de los límites</p> <p>Manejo de errores.</p>

3 FUNDAMENTACION TEORICA

3.1 ANTECEDENTES

La industria floricultura es uno de los sectores más importantes en la economía de muchos países y la gestión eficiente de sus procesos es fundamental para el éxito de las empresas que operan en este sector, y no solo en este caso si no en cualquier tipo de temática el control de los procedimientos y actividades que se manejen dentro de un entorno empresarial tienen que llevarse de la mejor manera posible.

El sector florícola en Ecuador tiene una trayectoria aproximada de 38 años, comenzó a desarrollarse en el año 1982 en la zona de Puenbo y su primer cultivo de las flores fue

los crisamentos [4]. Con este conocimiento se tiene una visión de que la industria, donde este proyecto busca impactar tiene una existencia bastante extensa, por lo que es uno de los sectores que se maneja más tradicionalmente en el país.

Según previas investigaciones hasta el año 2011 en la provincia de Cotopaxi existían 39 florícolas dedicadas a la exportación de diferentes variedades de rosas [5]. Se toma en consideración que ya se evaluó con anterioridad el sector florícola de la provincia previamente, además de ya hacer una implementación tecnológica que gracias a esto se puede dar a conocer con hechos que el presente proyecto será de total beneficio para la florícola.

La tecnología actual ha llegado a un punto en el que el alcance de las aplicaciones informáticas no se limita solamente a apoyar procesos específicos administrativos dentro de una empresa [6]. El área más importante dentro de la empresa floricultora es el área de producción porque es la base principal del negocio y también de toda organización, es por eso que se ha considerado realizar un diseño de sistema de gestión [7]. La organización de la información de todos los que integran un área de producción es de vital importancia para la sustentabilidad de una florícola ya que todo esto interviene en el desarrollo de un buen producto final, por lo que un sistema siempre se puede acoplar de manera satisfactoria.

3.2 CONCEPTOS TEORICOS

3.2.1 Zurita Flowers

La florícola “Zurita Flowers” ubicada en la provincia de Cotopaxi, parroquia Tanicuchi, barrio Lasso sector Santa Ana nace en el año de 2018, teniendo una visión de búsqueda de ingresar en el mercado de la venta de flores ornamentales por la necesidad y falta de fuentes de trabajo en el sector. Esta empresa se ha manejado de manera tradicional por su sector que en este caso es un sector rural donde los avances y ayudas tecnológicas no logran llegar completamente.

Teniendo esto en cuenta y con la constante evolución tecnológica que vivimos la florícola busca adentrarse en este sector, si bien se han manejado de una manera excelente buscan aumentar su grado de producción y tomar más confianza en la implementación tecnológica para en un futuro lograr adaptarse completamente al mercado actual.

3.2.2 Floricultura

La floricultura es la parte de la horticultura dedicada al cultivo de flores y plantas ornamentales con usos principalmente decorativos. Es un área del conocimiento amplia que abarca varias actividades como la producción de plantas para jardín, producción y comercialización [8]. También se debe tomar en cuenta que la floricultura tiene diferentes tamaños de organizaciones, es decir se puede manejar tanto en pequeñas como enormes cantidades.

La industria de la floricultura es de vital importancia dentro de muchos países ya que sus actividades generan mucho empleo principalmente en el sector rural, en este sector en específico suelen ser los lugares de asentamiento de este tipo de empresas y por consecuencia generan plazas de trabajo para individuos de todo tipo de edad y género.

3.2.3 Control de Personal

La identificación automática de personas de personas y objetos posibilita la gestión y adquisición de información para las distintas organizaciones [9]. El control de personal se basa en como una organización maneja a sus trabajadores, con el fin de mantener el respeto tanto de ellos como empresa hacia su mano de obra y viceversa.

Una empresa tiene que estar al pendiente de sus empleados para esto se usan varios métodos como asignación de responsables que se encarguen de registrar, hasta sistemas autónomos que con diversas funcionalidades son capaces de registrar y almacenar la información. Hoy en día es muy común visualizar que el control de personal ya se lo maneja de manera virtual, ya que toda empresa se encuentra en un cambio tecnológico puesto que para adentrarse dentro del mercado actual tiene que acoplarse a las tecnologías existentes.

3.2.4 Seguimiento de Cultivos

El seguimiento de cultivos basa sus objetivos en tener un total control sobre las plantaciones, al ser productor de carácter orgánico hay que tener en cuenta que son los más propensos a tener problemáticas durante su desarrollo, sin embargo, su producción es de vital importancia dentro de la economía de países ricos en recursos naturales. A través de los años, esta actividad se ha convertido en una de las más rentables en el sector

agrícola, ya que permite obtener una importante derrama económica gracias a la demanda que se genera en el mercado tanto nacional como internacional [10].

En el caso del sector florícola en específico, el seguimiento de cultivos es de vital importancia para manejar los parámetros de las distintas plantaciones. Se monitorea y se registran todas las características de la planta, generando reportes los cuales son manejados por los encargados, los mismos brindaran la asistencia correspondiente o tratamiento de ser necesario esto con el fin de garantizar el éxito de la producción.

3.2.5 Aplicaciones web

La arquitectura de las aplicaciones web consta de máquinas conectadas a una red, por lo general, Internet o una Intranet corporativa que sigue el esquema cliente-servidor en nuestro caso de servidores web [11]. En general las aplicaciones web llevan en la sociedad mucho tiempo siendo sus inicios alrededor de 1990 donde aparecen las páginas web estáticas que constaban principalmente de imágenes y texto, sin embargo, actualmente se manejan aplicaciones web con funcionalidades tanto básicas como innovadoras que destacan dentro de cualquier entorno en el que son desplegadas.

Cuando se trata de páginas web dinámicas, escritas en lenguajes de programación para el servidor como PHP, ASP.net o JSP, el código HTML que se envía al cliente se construye de forma dinámica dentro del programa servidor en el momento en el que se procesa la petición [11]. Las aplicaciones web crean sus interfaces a partir de la información recibida o a través de una petición realizada por el usuario dentro de sí misma, también muestran sus interacciones mediante consultas realizadas a bases de datos.

3.2.5.1 Desarrollo de aplicativos webs.

Hoy en día las aplicaciones web son de vital importancia para la sociedad ya que estas mismo se pueden adaptar a cualquier tipo de temática. Con el constante cambio tecnológico que se vive en la actualidad, el aumento de dispositivos inteligentes en hogares empresas y otras instituciones genera que los aplicativos sean una manera más efectiva de llevar diferentes procesos tanto sociales como administrativos.

Inicialmente la web era simplemente una colección de páginas estáticas, documentos, etc., que podían consultarse o descargarse. Con el pasar del tiempo se desarrollaron tecnologías

como CGI (Common Gateway Interface) y JavaScript, que permitieron crear paginas dinámicas [12]. Esto sin lugar a duda fue un cambio revolucionario para en ese entonces un naciente desarrollo de aplicaciones que fueron principalmente creadas con fines informativos, sin embargo, aún faltaban más avances que sin duda impulsarían estos aplicativos y los llevarían a lo que conocemos hoy en día.

A partir de este momento, se vive una explosión del número de arquitecturas y lenguajes de programación que permiten desarrollar aplicaciones web. De ellas, las más útiles y las que más se utilizan son aquellas que permiten mezclar los dos sistemas, es decir, un lenguaje de programación integrado que permita al servidor interpretar comandos que “incrustemos” en las páginas HTML [13]. Hoy en día, el desarrollo de aplicativos webs es una industria en constante evolución con nuevas tecnologías y herramientas emergiendo constantemente. Algunas tendencias actuales incluyen el uso de frameworks como React y Angular o como en el presente proyecto CodeIgniter. Hay que destacar que el uso de aplicaciones web se ha convertido en una necesidad dentro del entorno empresarial puesto que hoy en día tanto proveedores como clientes manejan dispositivos inteligentes con los cuales se puede acceder en cualquier momento.

3.2.5.2 Ventajas y desventajas de aplicativos webs

Tabla 2: Ventajas de los aplicativos

Ventajas		Desventajas	
Accesibilidad	Los aplicativos webs pueden tener acceso desde cualquier ubicación que disponga conexión a internet.	Seguridad	Las aplicaciones webs pueden ser vulnerables a diferentes tipos de ataques cibernéticos si no se implementan las medidas adecuadas.
Costo efectivo	El desarrollo de aplicativos webs puede ser más económico que el desarrollo de software tradicional.	Diseño limitado	El diseño puede tener limitaciones por las restricciones técnicas del navegador o dispositivo.
Ventajas		Desventajas	

Flexibilidad	Estos aplicativos pueden ser actualizados sin requerir instalaciones adicionales.	Compatibilidad	Puede haber problemas de compatibilidad con navegadores o dispositivos diferentes.
--------------	---	----------------	--

3.2.5.3 Tipos de aplicativos webs

Tabla 3: Tipos de aplicativos webs

Tipos de aplicaciones	Descripción
Aplicaciones estáticas	Son aquellas donde todo está predefinido no cambios ni actualizaciones posibles.
Aplicaciones dinámicas	Son aquellas que recogen información y realizan procesos para posteriormente mostrar resultados.
Aplicaciones híbridas	Son una mezcla de las anteriormente mencionadas que manejan contenido estático y dinámico.

3.2.5.4 Principios de diseño de aplicaciones web

Tabla 4: Principios de diseño de aplicaciones web

Principios	Descripción
Simpleza y Claridad	Utilizar un diseño minimalista y claro para evitar sobre carga de información dando como consecuencia desagrado del usuario o conflictos al momento de la interacción.
Consistencia	Establecer patrones consistentes en la interfaz de usuario para facilitar la navegación, el uso de iconos y colores
Principios	Descripción

	tradicionales generaran intuición a la interacción del usuario.
Responsividad	Diseñar un aplicativo que se adapte a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.

3.2.5.5 Elementos del Diseño

Tabla 5: Elementos del Diseño

Elementos del Diseño	Descripción
Logo e Identidad Visual	Utilizar el logo y la paleta de colores de Zurita Flowers para crear una identidad visual y familiarización con el sistema de manera coherente.
Tipografía	Seleccionar fuentes claras y legibles para mejorar la lectura de la aplicación por cualquier tipo de usuario ya sea común o administrativo.
Imágenes y Gráficos	Utilizar imágenes y gráficos relevantes para mostrar productos y conceptos que sean relacionados a Zurita Flowers.
Botones y Formularios	Diseñar botones y formularios intuitivos para facilitar la interacción con todos los usuarios que manejen el aplicativo.

3.2.5.6 Estructura del aplicativo

Tabla 6: Estructura del aplicativo

Estructura del aplicativo	Descripción
Página Principal	Presentar una vista general y clara de la aplicación, incluyendo enlaces a las distintas secciones ya sean principales o secundarias.
Menú de Navegación	Proporcionar un menú de navegación claro y conciso para acceder a las diferentes funcionalidades del aplicativo.
Estructura del aplicativo	Descripción

Secciones Principales	Interfaz que se muestra al ingresar con el usuario y contraseña, aquí se presenta el menú de navegación y una muestra general de la aplicación y su información.
Paginas Secundarias	Presenta la interfaz de login y otras utilidades como la muestra de historiales e información guardada.
Tamaños de pantalla variable	Small Screen, Smartphones, Tabletás pequeñas. Medium Screen -Tableta grande, Portátil. Large Screen - PC

3.3 Tecnologías Usadas

3.3.1 HTML

Bajo el nombre de HTML Dinámico se engloba un conjunto de técnicas con dos objetivos claros: proporcionar un control absoluto al diseñador de páginas HTML y romper con el carácter estático de este tipo de documentos. Hasta ahora una vez mostrado un documento HTML, nada podía hacerse para modificarlo [17]. Con todo lo anterior mencionado podemos evidenciar que HTML es un framework que se utiliza para definir la estructura y contenido de una página web ya que nos permite agregar hipervínculos, imágenes, tablas, formularios y otros elementos. Adicional a esto hay que tomar en cuenta que HTML es interpretado por los navegadores web para renderizar la página.

3.3.2 CSS

CSS o también conocido como Hojas de Estilo en cascada, se utiliza para la capa de personalización del aplicativo web, al ser un lenguaje de estilos se complementa eficazmente con documentos HTML y XML. Permite separar el contenido de la presentación, lo que facilita la actualización y el mantenimiento de sitios web.

Tabla 8: Elementos básicos de CSS

Elementos básicos de CSS	Definición
Selectores	Utilizados para seleccionar los elementos en HTML donde se van a aplicar los estilos. Ejemplos: h1, . clase, #id.
Propiedades	Definen el estilo que se aplicara a los elementos seleccionados. Ejemplos: color, font-size, background-color.
Valores	Los valores asignados a las propiedades. Ejemplos: red, 16px, #ffff.

3.3.3 AJAX

Logra que la comunicación entre el cliente y el servidor se realice en segundo plano, sin bloquear la interfaz del usuario dando gracias a esto una experiencia fluida a la interacción con la aplicación web sin necesidad de saltos de páginas.

3.3.4 JQUERY

Es una biblioteca de JavaScript que simplifica la forma en que se interacciona con los elementos HTML y CSS en una página web. Fue creada por John Resig en 2006 y ha sido ampliamente adoptada por la comunidad de desarrolladores web ya que gracias a esto las interfaces realizadas pueden tomar formas y diseños acordes a los diferentes tipos de usuarios a los que estén orientados.

3.3.5 DATA TABLES

Es una biblioteca de JavaScript que se utiliza para crear tablas de datos interactivas y personalizables en aplicaciones web, esto ayuda a que las interfaces puedan filtrar de manera más eficiente los diferentes tipos de datos que se manejen además de dar un motor de búsqueda dedicado para la interfaz.

3.3.6 JAVASCRIPT

Es un lenguaje de programación interpretado utilizado principalmente para interactividad en las páginas web. Es ejecutado directamente por el navegador o entorno de ejecución sin necesidad de compilación previa, también hay que tener en cuenta que es un lenguaje

orientado a objetos por lo que se da a entender que basa todos sus procesos en la creación y manipulación de objetos para resolver problemas.

3.3.7 Codeigniter

CodeIgniter fue desarrollado originalmente por Rick Ellis, director ejecutivo de Ellis Lab, Inc., quien desarrollo CodeIgniter en 2006. Ahora, este marco es mantenido por la fundación Codeigniter desde 2019 [16]. Se define como un framework que ayuda en el desarrollo de aplicaciones web de manera rápida y eficiente, al ser un conjunto de bibliotecas y herramientas proporciona una estructura y diversas funciones que facilitan el desarrollo de aplicativos webs de cualquier estilo o temática.

Se complementa con diversas tecnologías lo que lo hace muy versátil al momento de realizar cualquier tipo de aplicación, esta opción es muy usada en el ámbito profesional ya que facilita y agiliza los tiempos en el que se debe desarrollar además de poder trabajarse de manera conjunta. CodeIgniter es un framework que al ser desarrollado en PHP es de fácil comprensión.

Las tecnologías web son el conjunto de herramientas y lenguajes de programación que se utilizan para crear y desarrollar aplicaciones web. A continuación, se mostrará una visión general a las tecnologías web más comunes de las cuales pondremos mayor énfasis en las que intervienen directamente en el proyecto. Este framework se complementa con diversas herramientas y librerías que le dan un orden bien planteado a su estructura:

3.3.7.1 Aplicación en Codeigniter

En CodeIgniter también se aplica el concepto de la gestión empresarial en librerías como:

CI_DB: Para gestionar el acceso a la base de datos.

CI_SESSION: Para gestionar sesiones de usuarios. **CI_Form_validation:**

Para validación formularios

Con todo esto en conocimiento podemos identificar que los beneficios que se obtienen dentro del desarrollo de nuestro proyecto van desde automatización dentro de los empleados generando una comunicación más efectiva entre usuario y administrador.

3.4 Usabilidad y experiencia de usuario

La usabilidad y experiencia de usuario son fundamentales en el diseño de aplicativos webs, ya que determinan como los usuarios van a interactuar con la aplicación y así visualizar como se logran los objetivos. Las plataformas virtuales de aprendizaje, permiten que se articulen e integren diferentes métodos y estrategias de enseñanza [18]. La usabilidad se refiere a la capacidad de un sistema o aplicación para ser utilizado de manera eficaz y efectiva de tal manera que la interacción directa con el usuario sea muy satisfactoria. La experiencia del usuario (UX) se refiere a la percepción general que tiene el usuario sobre su interacción con un sistema o aplicativo.

A continuación, se mostrará la importancia de la usabilidad y experiencia de usuario basado en puntos destacables de la temática.

- **Mejora la satisfacción del usuario:** Un diseño normal, intuitivo y fácil de usar resulta ser algo muy importante si hablamos de aplicaciones que recién se van a implementar en un sector que desconoce todos sus beneficios y usabilidad.
- **Incrementa la eficiencia:** Un diseño bien estructurado permite al usuario lograr sus objetivos de manera mas rápida y efectiva, generando esto que la eficiencia de los procesos dentro de la empresa tenga una mejora notable.
- **Reduce los errores:** Un diseño claro y conciso puede ayudar a reducir los errores aún más cuando se trata del manejo de datos.
- **Aumenta la conversión:** Un buen diseño puede aumentar las tasas de conversión, como registros y actividades.

3.4.1 Principios básicos para diseñar interfaces de usuario intuitivas

Para el diseño de interfaces intuitivas se deben seguir algunos principios básicos pero muy importantes para lograr los objetivos planteados.

- **Clareza:** La información debe ser clara y concisa.
- **Consistencia:** La interfaz debe ser consistente en su diseño y comportamiento.
- **Feedback:** El sistema debe proporcionar retroalimentación clara sobre las acciones realizadas por el usuario.

Con todo lo anterior podemos evidenciar que el desarrollo de este proyecto tiene que tener muy en cuenta aspectos precisos del usuario, ya que al ser una temática nueva para los destinatarios tiene que ser lo más entendible posible, y gracias a esto generar confianza

entre todos los tipos de usuario, para que estos mismo puedan observar una mejora dentro del entorno que ya se manejaban.

3.4.2 Análisis comparativo de tecnologías.

Dentro de nuestro entorno de aprendizaje manejamos 2 tecnologías que se acoplaban perfectamente al tipo de proyecto que estamos realizando, sin embargo, diferentes aspectos mostraron que la opción de CodeIgniter era la mejor opción por diferentes razones que a continuación las vamos a evidenciar.

3.4.3 Características claves de Django y CodeIgniter

Tabla 9: Características claves.

Framework	Características
Django	<ul style="list-style-type: none"> -Arquitectura MVT -Soporte para bases de datos relacionales y NoSQL. -Sistema de templates para renderizar vistas. -Conocimiento previo básica y requiere conocimientos avanzados en Python.
CodeIgniter	<ul style="list-style-type: none"> -Arquitectura MVC. -Soporte para bases de datos relacionales. Biblioteca de funciones útiles para tareas comunes. -Mas conocimiento previo e interacción con el mismo.

Gracias a toda esta información previa escogimos el framework más conocido por nosotros al igual que al ser un conocimiento más entendible y asequible hace que genera mucha confianza en el entorno de desarrollo siendo de total agrada de todos los involucrados dentro del proyecto.

3.5 Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles se definen como enfoques en los que se trabaja el desarrollo de software que están orientados a centrarse la flexibilidad, la colaboración y la entrega continua de valor. La competencia cada día es más feroz y los ritmos de cambios son más rápidos. Las organizaciones tendrán que responder de forma inmediata a estos cambios si quieren sobrevivir, tendrán que evolucionar en un plazo corto de tiempo [14].

En este contexto el avance del proyecto se centra en emplear de manera óptima la metodología planteada, que en este caso es Scrum ya que esta metodología cumple con las expectativas tanto de quienes desarrollan el proyecto y de igual manera a los que recibirán el proyecto. Scrum basa sus procesos en la entrega de valor a través de iteraciones llamadas sprints, en los cuales se irán presentado y tomando en cuenta cada uno de los avances entre todos los involucrados dentro de este proyecto.

3.5.1 Beneficios del uso de metodologías ágiles.

A continuación, se presentarán los usos más destacables que manejan las metodologías ágiles con su respectivo beneficio:

Tabla 7: Beneficios del uso de metodologías ágiles.

Uso	Beneficio
Flexibilidad	Con el uso de las metodologías ágiles facilitan la adaptación a cambios dados dentro de cualquier tipo de proyecto.
Entrega continua	Las entregas frecuentes permiten obtener retroalimentación temprana y mejorar el producto.
Colaboración	Las metodologías ágiles fomentan la colaboración entre los miembros del equipo y con los stakeholders.

Mejora continua	En todo tipo de proyecto las revisiones regulares y diferentes retrospectivas permiten que se identifiquen muchas áreas de mejora.
-----------------	--

En el presente proyecto podrán manifestarse varios retos ya sea por la falta de experiencia previa o los pocos recursos a disposición, sin embargo, con el uso de Scrum se tendrá un avance claro y conciso ya que al ir discutiendo en cada iteración se podrán solventar muchas problemáticas. El uso de esta metodología ágil se ve más evidenciado en los distintos proyectos que ya se han desarrollado dentro del entorno estudiantil y genera aún más confianza para su uso.

3.5.2 Scrum

El nombre Scrum, que significa “Melé” y en inglés expresa un aspecto principal del método, que es el hecho de que en gran medida se base en la cohesión del equipo. Es el equipo conjunto que va a trabajar para alcanzar el mismo objetivo. El equipo debe estar unido como los jugadores de rugby durante una melé para poder sacar el balón [15]. Esta metodología basa sus procesos en “Sprints” en los cuales se va reflejando el avance del trabajo tanto con el equipo de trabajo como con los beneficiarios, de esta manera crea un vínculo y un entorno de confianza los cuales ayudan a que todo el proyecto se lleve de una manera eficaz y concisa sin desviar su atención en problemáticas triviales como malentendidos o falta de comprensión entre los involucrados. En la Figura 1 se describe cómo funciona esta metodología:

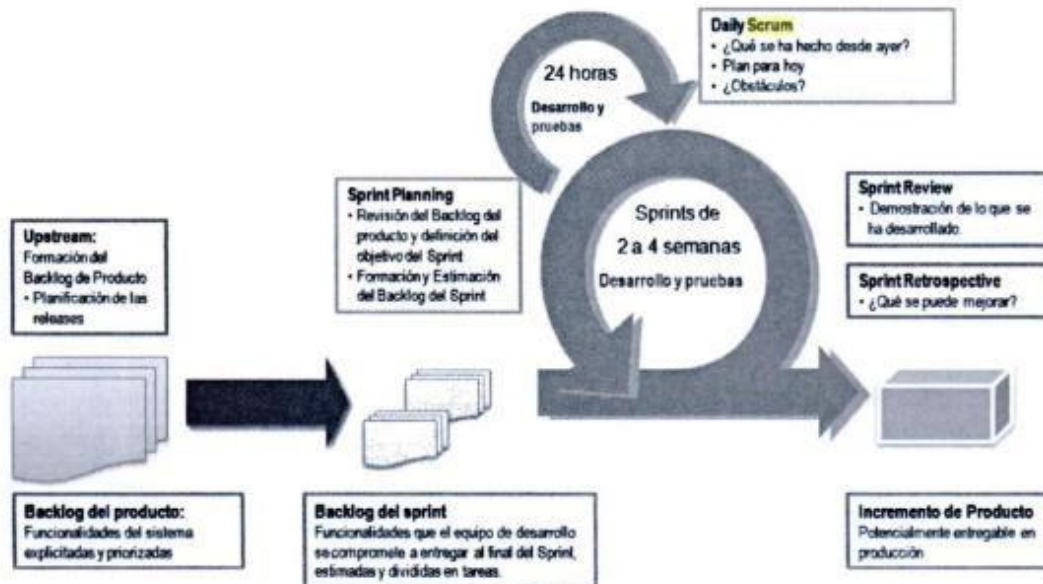


Figura 1: Ciclo de vida de Scrum [15].

4 METODOS Y PROCEDIMIENTOS

4.1 TIPOS DE INVESTIGACION

4.1.1 Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica requiere de fuentes informativas como revistas, libros, artículos de investigación y diversos sitios web asociados a la temática específica. Debido al avance tecnológico existe una proliferación de información de Internet, lo que lleva a la necesidad de que la información localizada deba ser seleccionada y evaluada bajo estrictos criterios de calidad [19].

Dentro del desarrollo del presente proyecto esto contribuyó a la formación del marco teórico ya que se pudo solventar diferentes puntos investigativos que sin una guía respectiva no se podrían plasmar bien y por ende no se entendería el resultado final.

4.1.2 Investigación de Campo

Es un tipo de investigación que se realiza en un entorno natural, es decir se realiza donde se esté aplicando el proyecto o donde se lo vaya a hacer para tomar parámetros importantes que ayuden con el cumplimiento de los objetivos planteados para de esta manera llevar el proyecto de mejor manera.

En el caso del proyecto esta investigación nos ayudó a la ejecución de las encuestas ya que se englobó a todos los empleados y gracias a esto pudimos realizar un correcto análisis cuantitativo de todos los resultados obtenidos.

4.1.3 Investigación aplicada

En este tipo de investigación el énfasis del estudio está en la resolución práctica de problemas. Se centra específicamente en cómo se pueden llevar a la práctica las teorías generales. Su motivación va hacia la resolución de los problemas que se plantean en un momento dado [20].

La correcta implementación del sistema dio como resultado un avance en la productividad ya que se tomaron en cuenta diferentes puntos, donde el sistema se encargó de realizar sus operaciones y se tomaron los resultados para posibles mejoras o en el caso de que todo esto se generó un reporte que se discutió con el equipo de trabajo y beneficiarios

4.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1 Método descriptivo

El método descriptivo se integra muy bien dentro del actual proyecto dentro de la florícola “Zurita Flowers” puesto que ayuda a obtener un conocimiento detallado y preciso de la situación actual, además de analizar los requisitos del sistema, así como las características del negocio y todos sus procesos.

4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.3.1 Revisión bibliográfica

En esta técnica se utilizaron dos procedimientos principalmente, en primer lugar, el análisis de contenido que consistió en identificar y analizar los temas, conceptos e ideas presentes en toda la literatura revisada. En el segundo caso también se aplicó el uso de tablas y figuras para resumir y visualizar la diferente información recabada, gracias a esto generando que se realice una investigación clara y concisa.

4.3.2 Encuesta

Se aplicó una encuesta de tipo Online en la cual se abarcó a todos los empleados de cosecha que conforman zurita Flowers, se utilizó este método para facilitar la obtención de información y ordenarla inmediatamente. Encuesta disponible en (Anexo C).

4.3.3 Entrevista

Para la presente entrevista se utilizó la técnica de la entrevista en profundidad la cual ayudó a obtener información específica además de visualizar las expectativas del beneficiario en la cual se basará el alcance del proyecto y los procesos a tomar en cuenta. Entrevista disponible en (Anexo D)

4.3.4 Grupos focales

Organizamos grupos focales con los empleados para discutir sus experiencias y opiniones sobre la gestión del personal y el seguimiento de cultivos, dando como resultado una visión más amplia de la problemática en concreto. Para esto se utilizó la técnica de discusión en grupo ya que permitió abarcar todos los empleados sin importar sus roles dentro de la empresa.

4.4 TECNICAS ESPECIFICAS

4.4.1 METODOLOGIA AGIL DE DESARROLLO SCRUM

Scrum permitió el desarrollo de este proyecto ya que además de darnos una organización para el proyecto nos ayudó a desarrollar el sistema de manera gradual, es decir por etapas o en este caso llamadas iteraciones en las cuales se hacían reuniones tanto con el equipo de desarrollo como con los beneficiarios. De esta manera se creó un vínculo de confianza dentro del entorno de desarrollo ya que los beneficiarios estuvieron presentes desde las primeras etapas dando su opinión y reacción ante los avances.

4.4.1.1 Planificación del Proyecto

4.4.1.1.1 Definición de Roles

La definición de roles es esencial principalmente por la metodología con la que se trabajó durante todo el proyecto, ya que esto garantiza una distribución de tareas y mejor organización al momento de distribuir el trabajo. También ayuda a generar un entorno de

confianza y colaboración entre todos los involucrados, ya que cada uno tiene en cuenta lo que se espera de su propio desempeño, estos roles se clasifican en:

- Product Owner
- The Scrum Master
- Development Team

4.4.1.1.2 Definir objetivos y alcances del proyecto

Con todos los involucrados presentes se da a conocer la propuesta tecnológica donde se mantiene a conciencia de todos que pueden intervenir en cualquier momento, ya que es de vital importancia mantener tanto la opinión del equipo de trabajo y los beneficiarios.

4.4.1.1.3 Reglas de Negocio

Son directrices específicas que dictan como se gestionan los procesos y comportamientos dentro de la aplicación web para la florícola “Zurita Flowers”. En este contexto, las reglas de negocio guiarán la administración y manejo de la información dentro del aplicativo, también ayudarán a otorgar determinadas funcionalidades para el tipo de usuario que interactúe con la aplicación. En la siguiente tabla se visualizan las reglas de negocio.

Tabla 10: Reglas de Negocio

Nº	Reglas de negocio
RN1	Solo el personal administrativo puede registrar nuevos usuarios o hacer modificaciones de los mismos.
RN2	Cada usuario debe tener un rol asignado dentro de la aplicación.
RN3	Un usuario común no puede registrar su asistencia, hasta que el administrador “Habilite” o “Deshabilite” el estado de asistencia.
RN4	Cada nave debe ser registrada independientemente de otras y mostrar su información unitaria.
RN5	Las naves inactivas o deshabilitadas no pueden ser escogidas como destinatarias de tareas.

RN6	El estado de los cultivos solo puede ser actualizados por el usuario administrador.
RN7	Solo los administradores pueden asignar tareas a los empleados activos en cualquier área.
RN8	Las tareas deben tener los estados: “Asignada”,” Completada” y solo el administrador puede verificar las evidencias.
RN9	Las tareas deben estar asociadas a una nave y un empleado específico previamente registrado.
RN10	La información registrada debe ser previamente validada para no contener datos erróneos.

4.4.1.2 PRODUCT BACKLOG

El producto backlog dentro del proyecto influyo tanto en la toma de requerimientos para lograr satisfacer las necesidades presentadas. Se establecieron HU para identificar las problemáticas y expectativas del beneficiario.

Zurita Flowers presento como su objetivo principal la adquisición de la aplicación web ya que intenta adentrarse dentro del mercado actual, durante todo este proceso se mostró como la aplicación facilitara algunos de los procesos de la florícola y se presentaron de manera informal por parte de los beneficiarios los requerimientos que ellos ven de mayor importancia. Gracias a estos reportes se pude establecer las HU para el desarrollo del proyecto.

4.4.1.2.1 Historias de usuario

Las historias de usuario proporcionan una manera más efectiva de comunicar los requisitos del sistema desde el punto de vista de los beneficiarios, creando así un desarrollo basado en sus principales necesidades. Las historias de usuario mejoran enormemente la comunicación entre el los beneficiarios y el equipo de desarrollo, ya que estas mismo permiten dar prioridad a funcionalidades dentro del aplicativo web y sirven también como cimientos para el diseño y posteriormente pruebas que se le harán al sistema.

Se utilizo esta herramienta para realizar una explicación general e informal sobre las necesidades a resolver, se tomó en cuenta los procesos principales a los que estaba orientado el proyecto para que de esta manera esta se pueda utilizar para los requisitos en el desarrollo del proyecto.

Tabla 11: Descripción de Historia de Usuario

Nombre de HU:	Nombre descriptivo de la HU .
Número:	Hace referencia al número de HU en específico.
Usuario:	Hace referencia al usuario final que hará uso de la funcionalidad.
Prioridad en Negocio:	Importancia en escala que tendrá la HU en el proyecto.
Riesgo en desarrollo:	Mide el nivel en que la HU con respecto al producto final.
Descripción:	Detalles e información sobre la HU .
Puntos Estimados:	Priorizar el tamaño de la complejidad sobre la HU .
Programador:	Persona que desarrollará cada una de las iteraciones sobre las HU y entregará un producto usable en cada una.
Iteración:	Forma en que se evaluará la aplicación.
Observaciones:	Definir qué está hecho.

4.4.1.2.2 Especificación de requerimientos del software

Esta aplicación web esta diseñada para gestionar eficientemente la información y almacenarla de manera que ayude al momento de hacer estudios e investigaciones sobre diferentes temáticas dentro de la florícola, ya que al tener los datos almacenados y a disposición no existirán errores al momento de hacer conteos o verificaciones.

La implementación de este aplicativo ayudara principalmente a establecer un laso de confianza entre empleado y empresa, ya que los 2 estarán al tanto de cada una de las actividades por realizar con su respectivo horario y actividad. Además, los diferentes tipos

de cultivos también estarán monitorizados por lo que dará una experiencia más satisfactoria al personal administrativo y gerencial, siendo que podrán tomar precauciones y medidas con mayor antelación dando así un incremento en la productividad y eficiencia de sus procesos.

4.4.1.3 PLANIFICACION DEL SPRINT

Es de vital importancia mantener las reuniones con el equipo de trabajo donde se seleccionan las características y requisitos más importantes del Product Backlog para incluir en el sprint. Se toma en cuenta tanto la opinión del propietario de la Florícola como la de cualquier integrante del equipo de trabajo con el fin de lograr obtener una vista amplia de lo que se quiere conseguir.

4.4.1.4 SPRINT

4.4.1.4.1 Diseño de la arquitectura

La arquitectura que manejamos es el MVC (Modelo, Vista y Controlador) el cual ayuda a la correcta organización del código, además de esto permite reutilizar componentes del modelo y facilita el mantenimiento y la escalabilidad del mismo. Gracias a esto el desarrollo del proyecto se centró en un framework que abarca este diseño como viene a ser codeigniter.

4.4.1.4.2 Alcance del producto/Software

El principal objetivo es simplificar los procesos relacionados con el control de personal y dar seguimiento a los cultivos, permitiendo de esta manera evitar pérdidas de información y poder tomar acciones dentro de los productos con antelación.

- **Beneficios**

Mejora en el manejo de la información: La automatización del proceso de control de personal permitirá que la florícola regule muy bien la hora de ingreso y salida de trabajadores además del almacenamiento de la información, haciendo que en caso de cualquier problemática avanzada tener fuentes de donde tomar acciones.

Optimización del manejo de cultivos: Al generar el reporte de cada nave donde se encuentran los distintos productos da una visión más general de cada cultivo, además que la información que se va almacenando ayudara a tomar tratamientos

y realizar mantenimientos necesarios a tiempo generando esto un aumento en la eficacia de producción.

4.4.1.4.3 Entorno operativo

El aplicativo esta diseñado para ser compatible con cualquier dispositivo con conexión a internet, garantizando que la interfaz pueda ser operable desde cualquier tipo de navegador, además siendo adaptable a los diferentes tamaños de pantalla para que todo tipo de usuario desde cualquier punto pueda ingresar.

4.4.1.5 Reuniones informales

Al equipo de trabajo no tener un horario fijo tanto de actividades cotidianas como colaborativas, se tomó en cuenta todos estos aspectos para no realizar daily scrums y en su lugar ejecutar reuniones informales que abarquen temáticas más grandes en determinados días del plazo planteado.

4.4.1.6 Revisión del Sprint

Esta revisión tiene como objetivo ver los puntos más vulnerables del proyecto y presentarlos al Product Owner y los diferentes beneficiarios con el fin de definir áreas de mejora dentro del proyecto.

4.4.1.7 Retrospectiva del Sprint

El equipo de desarrollo se reúne para reflexionar sobre lo que funciono bien y lo que no durante el sprint, lo cual hace que se planteen procesos y procedimientos para tener mejoras.

4.4.1.8 Actualización del Product Backlog

El producto Owner actualiza el Product Backlog con nueva información obtenida durante la revisión y retrospectiva del sprint, esto con el fin de actualizar y plantear nuevas tareas para la mejora general del proyecto y sus puntos de falencia.

4.5 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

4.5.1 Visual Studio Code 1.96.4

Visual Studio Code es un editor de código con el que hemos trabajado en la mayoría de nuestro entorno de aprendizaje por lo que es con el que más familiarizados estamos generando esto una confianza enorme al momento de realizar este proyecto. Las extinciones de este editor de código ayudan enormemente al momento del desarrollo del aplicativo ya que sus distintas funcionalidades se complementan muy bien con muchas de las necesidades presentadas.

4.5.2 XAMPP 8.0.30

XAMPP nos ayudó al manejo de la base de datos de manera local haciendo la conexión entre base y aplicativo para de esta manera salvaguardar los datos y verificar que toda la funcionalidad de los registros se guarde con total normalidad. XAMPP proporciona una forma sencilla para el desarrollo local de diferentes aplicaciones.

4.5.3 Arquitectura en MVC

La arquitectura MVC se usó debido a que es la estructura fundamental del framework con el que trabajamos el cual es CodeIgniter. Al tener una estructura ya planteada se hizo muy cómodo acoplar todo esto al proyecto en concreto, generando que no sea muy complejo al momento de organizar el código además que posteriormente el mantenimiento y la actualización se ejecutaran de maneras no tan complejas generando confianza tanto con el equipo de desarrollo como con los beneficiarios.

5 ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 Análisis de la encuesta

La florícola “Zurita Flowers” fue sometida a una encuesta específicamente al sector de cosecha y postcosecha puesto que es el lugar donde se va a implementar el aplicativo web. El propósito principal de la encuesta fue tomar en cuenta opiniones de empleados de primera línea en estos sectores para ver si existe conformidad o disconformidad en este entorno.

¿
Pregunta 1: Cree usted que el control de personal en “Zurita Flowers” es coherente actualmente?

Tabla 12: ¿Cree usted que el control de personal en “Zurita Flowers” es coherente actualmente?

ITEM	Nº PERSONAS
SI	14
NO	14

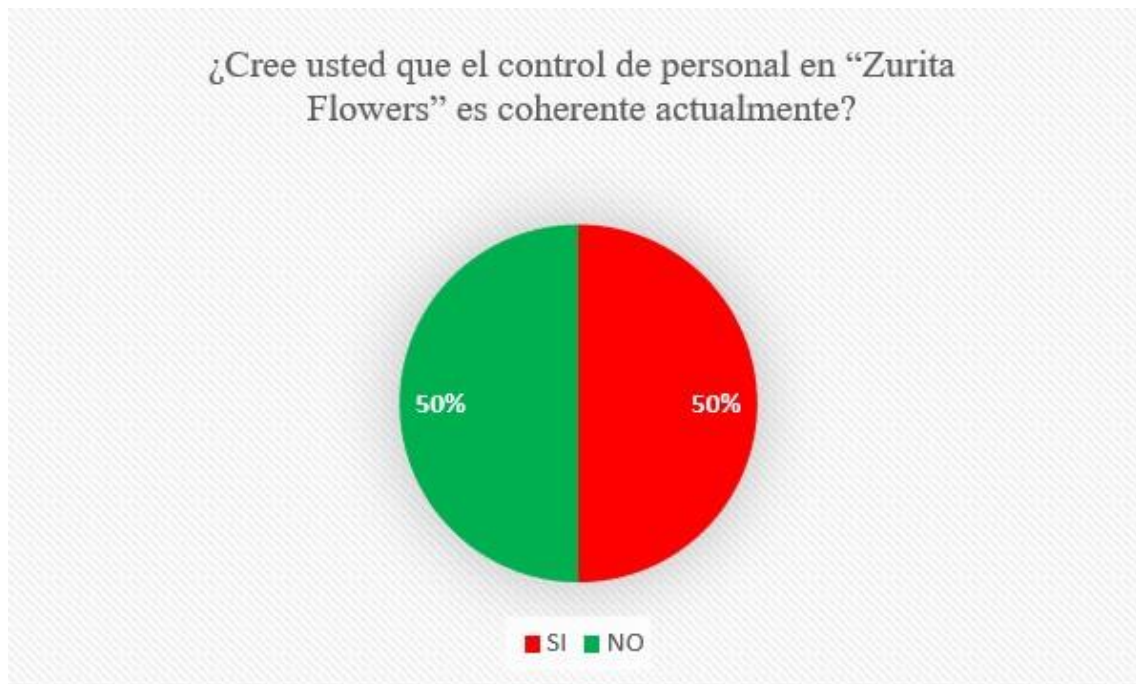


Figura 2: ¿Cree usted que el control de personal en “Zurita Flowers” es coherente actualmente?

En la Figura 2 se puede observar análisis mostrado se puede evidenciar un sorprendente 50% para las 2 opciones del ítem dando a conocer que si bien la mitad de trabajadores está de acuerdo existe otra mitad en desacuerdo.

Con esto se toma en cuenta que el proyecto presente puede tener un impacto positivo si se logra implementar de manera eficiente, ya que el 50% de una población representa un alto índice de apoyo por lo que se lo ve como aspecto benéfico.

Pregunta 2: Usted, ¿es consciente de la cantidad de trabajo y actividades una vez iniciada

su jornada laboral?

Tabla 13: Usted, ¿es consciente de la cantidad de trabajo y actividades una vez iniciada su jornada laboral?

ITEM	Nº PERSONAS
SI	17
NO	11



Figura 3: Usted, ¿es consciente de la cantidad de trabajo y actividades una vez iniciada su jornada laboral?

En la Figura 3 en el respectivo análisis se puede evidenciar que la respuesta positiva fue la que mayor respuesta tuvo siendo un 60,7%, sin embargo, el otro 39,7% tuvo más apoyo de los trabajadores que recién se están integrando a “Zurita Flowers”.

Con esto tomamos en cuenta que, si bien un 60% de trabajadores son conscientes de sus actividades, gracias a esto se puede generar aun un margen de mejora más amplio con la implementación del aplicativo.

Pregunta 3: Como calificaría usted como empleado el actual seguimiento qué se les da

¿
a los diferentes cultivos?

Tabla 14: ¿Como calificaría usted como empleado el actual seguimiento que se les da a los diferentes cultivos?

ITEM	N° PERSONAS
BUENO	15
MUY BUENO	2
INEFICIENTE	9
MUY EFICIENTE	2



Figura 4: ¿Como calificaría usted como empleado el actual seguimiento que se les da a los diferentes cultivos?

En la figura 4 el análisis da como mayor votada a la opción “BUENO” con un 53,6% seguido de “INEFICIENTE” con un 32,1%, para finalmente las 2 menos elegidas siendo “MUY BUENO” y “MUY INEFICIENTE” ambas con un 7,1%. Con estos resultados se puede ver que el seguimiento de cultivos se ha llevado de buena manera para la mayoría de trabajadores sin embargo todavía existe desconformidad en este sector.

Con esta información el aplicativo tiene la necesidad de tener solvencia en ese punto, ya que al ser un porcentaje alto actual tiene una expectativa más elevada.

¿
Pregunta 4: Considera usted que ha existido disconformidad de algunos empleados o ex empleados por no tener un conocimiento previo a las actividades que se le asignaron?

Tabla 15: ¿Considera usted que ha existido disconformidad de algunos empleados o ex empleados por no tener un conocimiento previo a las actividades que se le asignaron?

ITEM	N° PERSONAS
SI	26
NO	2

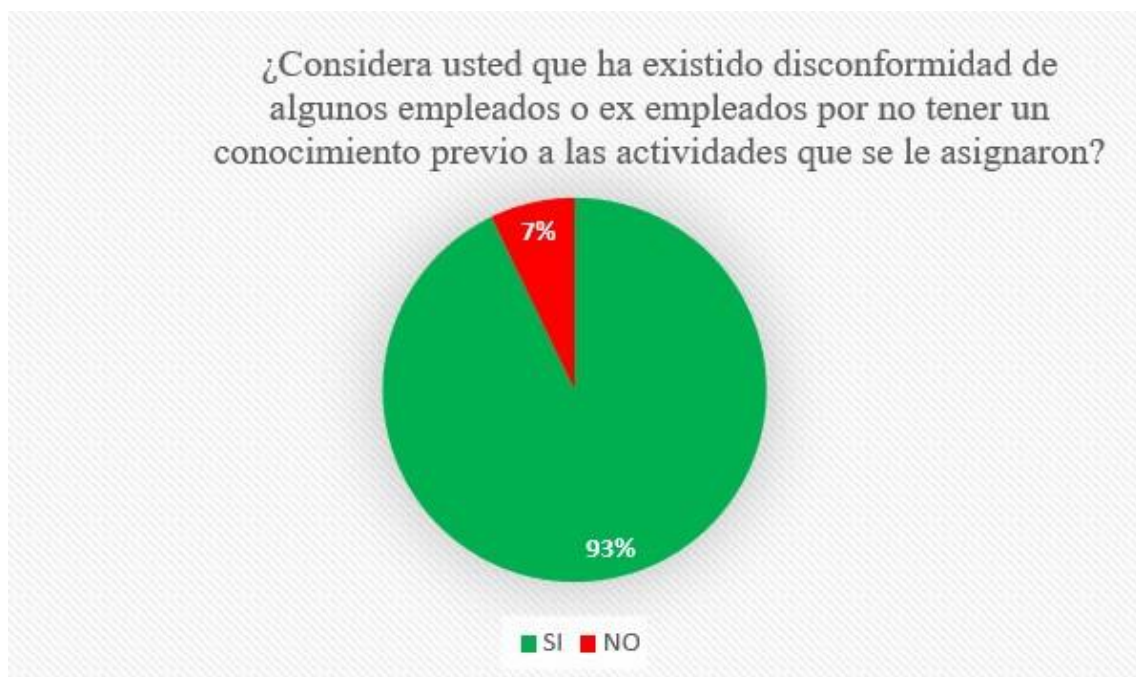


Figura 5: ¿Considera usted que ha existido disconformidad de algunos empleados o ex empleados por no tener un conocimiento previo a las actividades que se le asignaron?

La Figura 5 muestra como resultado de la encuesta en esta pregunta se nota una clara disconformidad de los empleados en este tema en concreto siendo un 92,9% del total, y dejando solo un 7,1% a favor.

Esta información recalca de manera evidente la falta de control en este sector, por lo que la aplicación tiene una cavidad muy amplia en este punto en concreto.

Pregunta 5: Conoce usted lo que es una aplicación web?

Tabla 16: ¿Conoce usted lo que es una aplicación web?

ITEM	Nº PERSONAS
SI	14
NO	14

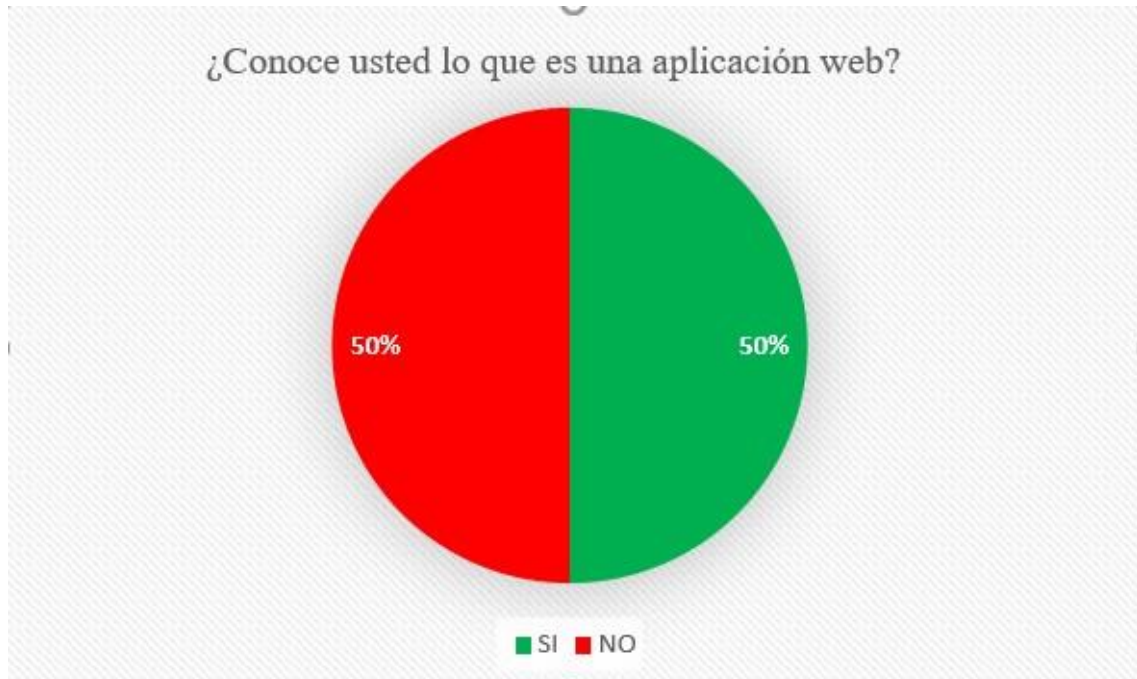


Figura 6: ¿Conoce usted lo que es una aplicación web?

En la Figura 6 nuevamente se encuentra un análisis que da como resultado un 50% a favor y en contra siendo esta vez de manera más positiva para el proyecto ya que debido al sector se esperaba tener muchas más respuestas negativas.

Al existir conocimiento preliminar de esta temática el proyecto tiene un aspecto positivo ya que no será de total desconocimiento dentro de este entorno.

¿
Pregunta 6: En caso de haber contestado de manera positiva la anterior pregunta, ¿Cree que una aplicación web puede solventar problemas dentro del control de empleados dentro de la florícola? (Dejar en blanco si se contestó no en la anterior pregunta)

Tabla 17: ¿Cree que una aplicación web puede solventar problemas dentro del control de empleados dentro de la florícola?

ITEM	Nº PERSONAS
SI	14
NO	0

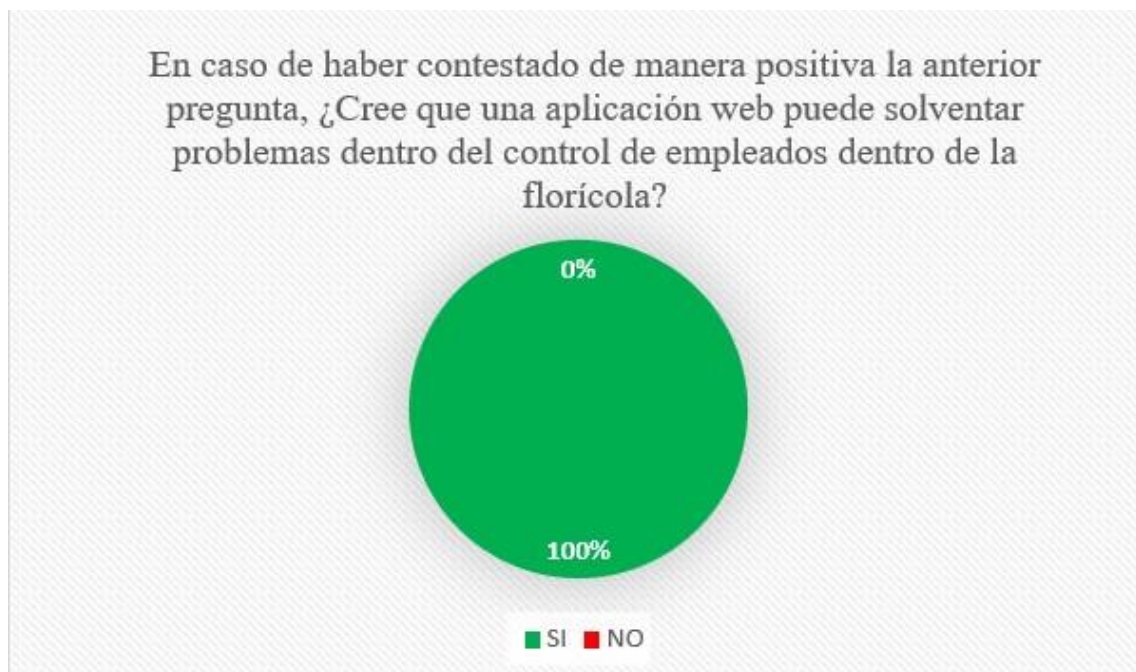


Figura 7: ¿Cree que una aplicación web puede solventar problemas dentro del control de empleados dentro de la florícola?

En la figura 7 como resultado final no se tomó en cuenta a las personas que votaron no en la pregunta anterior ya que se quería saber más en específico la opinión de las personas que si tenían conocimiento referente al tema.

Como análisis se puede recalcar que se obtuvo el 100% de aprobación siendo esto de mucha consideración, ya que las personas conscientes que la aplicación que se trata de implementar lo ven como una opción total de mejora.

Pregunta 7: ¿Con que frecuencia revisa usted su horario de trabajo y actividades anteriores?

Tabla 18: ¿Con que frecuencia revisa usted su horario de trabajo y actividades anteriores?

ITEM	N° PERSONAS
SIEMPRE	1
FRCUENTEMENTE	1
CASI NUNCA	13
NUNCA	13



Figura 8: ¿Con que frecuencia revisa usted su horario de trabajo y actividades anteriores?

La Figura 8 da como análisis la frecuencia de revisión de horario de trabajo y actividades anteriores de cada empleado da un sorprendente resultado negativo ya que las 2 respuestas negativas son las que tienen más respuestas siendo esto un 46,4% mientras que las positivas ambas tienen un 3,6% cada una.

Con esto se puede comprobar que muchas de las veces los trabajadores no son conscientes del total de horas trabajadas y sus actividades siendo esto de vital importancia ya que esto será un aspecto principal dentro de la información que se refleje en la interfaz de la aplicación.

Pregunta 8: ¿Alguna vez tuvo problemas al momento de recordar sus actividades por

falta de atención o falta de información previa?

Tabla 19: ¿Alguna vez tuvo problemas al momento de recordar sus actividades por falta de atención o falta de información previa?

ITEM	N° PERSONAS
SI	18
NO	10

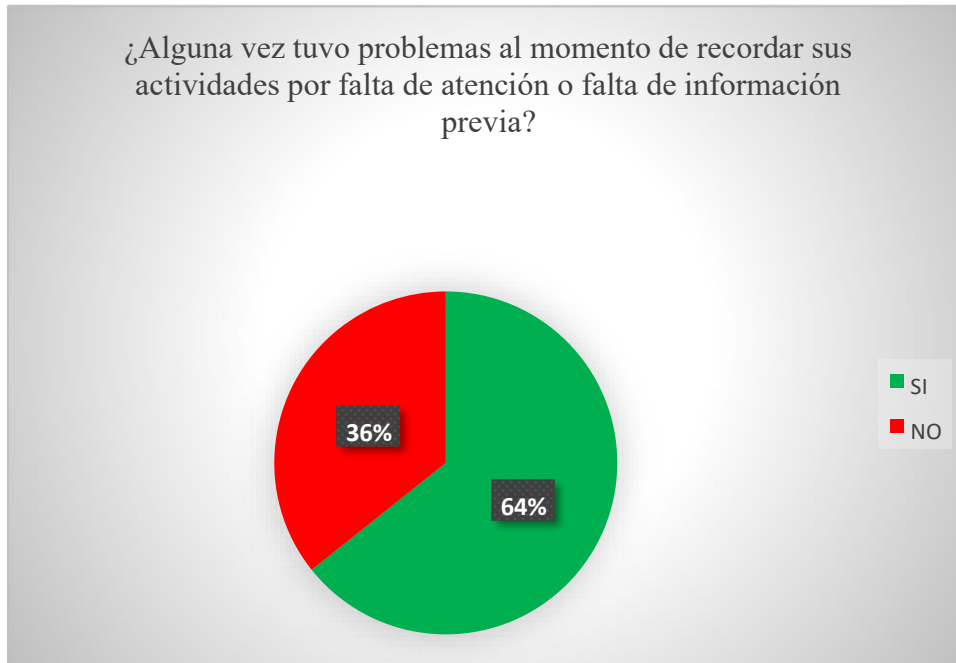


Figura 9: ¿Alguna vez tuvo problemas al momento de recordar sus actividades por falta de atención o falta de información previa?

La Figura 9 da a conocer el análisis que evidencia que la mayoría de trabajadores tuvieron problemas por esta falta de información y atención siendo un 64,3%, mientras que el 35,7% pudo realizar sus actividades con normalidad.

Con esto se puede recalcar que existe una problemática en ese punto en específico ya que algunos de los trabajadores llevan más tiempo que otros, entonces la aplicación debe ser muy intuitiva para cualquier tipo de usuario ya que no son constantes.

Pregunta 9: ¿Usted dispone de un dispositivo con acceso a Internet? (Computador de escritorio, Portátil, Celular, Tableta)

Tabla 20: ¿Usted dispone de un dispositivo con acceso a Internet? (Computador de escritorio, Portátil, Celular, Tableta)

ITEM	Nº PERSONAS
SI	28
NO	0

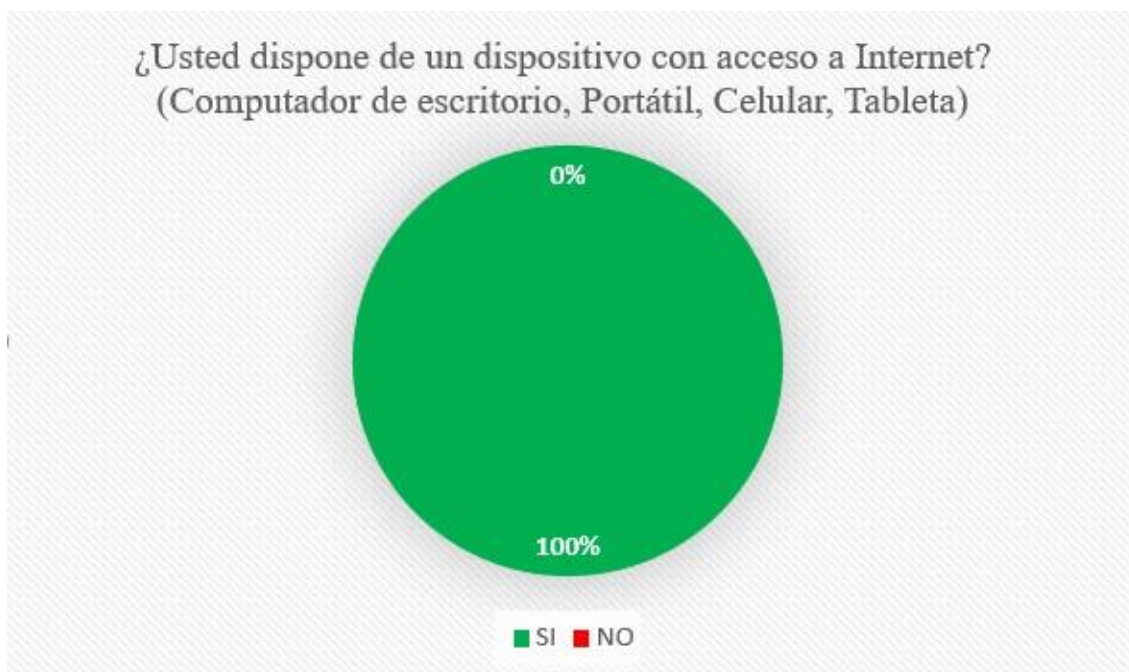


Figura 10: ¿Usted dispone de un dispositivo con acceso a Internet? (Computador de escritorio, Portátil, Celular, Tableta)

En la Figura 10 se evidencia que el análisis muestra que ya prácticamente el 100% de los trabajadores encuestados disponen de un dispositivo con acceso a internet lo cual facilitara la implementación de la aplicación.

El resultado muestra claramente que todos los usuarios tendrán acceso a la aplicación desde cualquier punto con acceso a internet

Pregunta 10: Desde su punto de vista ¿Cree que la implementación de tecnología dentro de la florícola podría ayudar a generar mayor confianza entre el trabajador y la empresa?

Tabla 21: ¿Cree que la implementación de tecnología dentro de la florícola podría ayudar a generar mayor confianza entre el trabajador y la empresa?

ITEM	N° PERSONAS
SI	28
NO	0

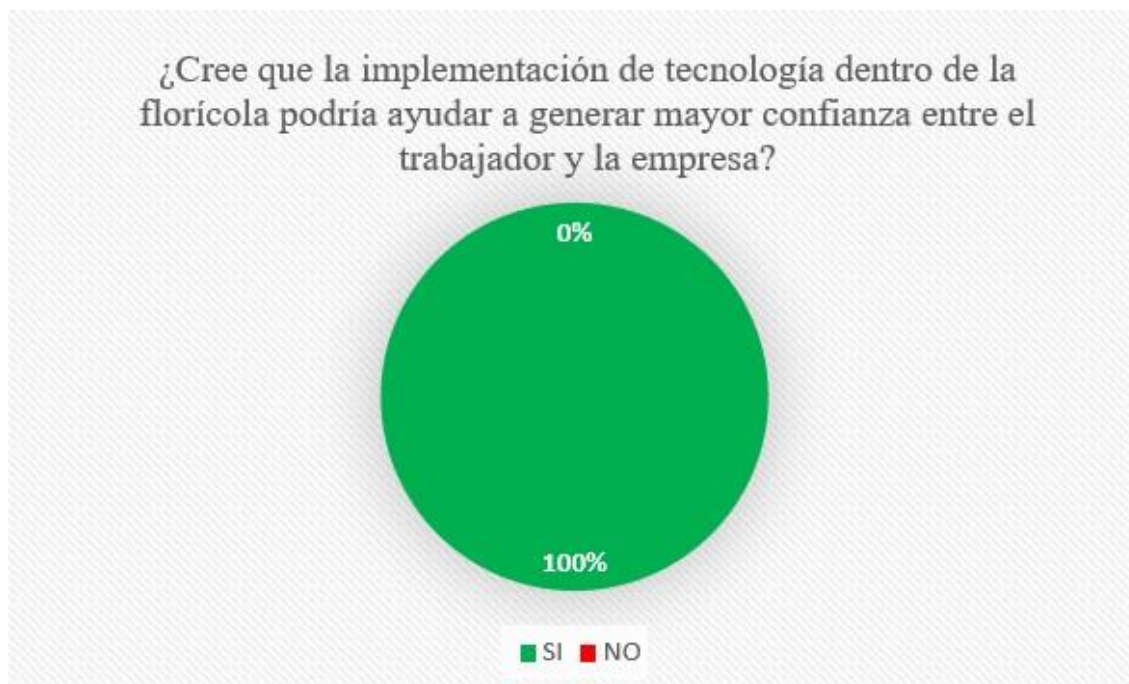


Figura 11: ¿Cree que la implementación de tecnología dentro de la florícola podría ayudar a generar mayor confianza entre el trabajador y la empresa?

La figura 11 muestra el resultado de una última pregunta que fue diseñada con el objetivo de ver si los empleados confiaban en el aplicativo web, es decir si tenían confianza de que sería un beneficio para su entorno de trabajo más que una problemática dentro del mismo.

Dando como resultado un satisfactorio 100% lo cual muestran la confianza de los futuros usuarios hacia la aplicación web, lo que motiva su desarrollo y posterior implementación.

5.1.1 Análisis de la entrevista

Durante todo el transcurso de desarrollo del proyecto dentro de la florícola “Zurita Flowers”, se llevó a cabo una entrevista directa con el administrador de esta entidad el Sr. Michael Alexander Zurita Mena, el cual nos dio a conocer el manejo y arquitectura de la empresa además de darnos a conocer sus problemáticas principales y sus aspiraciones para las mismas. Se establecieron 10 preguntas

desde el punto de vista profesional para poder tener un inicio y adentramiento dentro de la florícola, adicional a esto se tomó en cuenta todo los comentarios y la información proporcionada con referencia a la florícola y sus actividades (Anexo D), que ayudo a tener una visión más amplia del campo donde queríamos llegar a impactar. Una vez con la información y las formalidades ya propuestas dimos a conocer el objetivo del proyecto denominado “DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA LA FLORICOLA ZURITA FLOWERS PARA EL CONTROL DE PERSONAL Y SEGUIMIENTO DE CULTIVOS UTILIZANDO EL FRAMEWORK CODEIGNITER” Centrándonos principalmente en las áreas en las que queríamos llegar a solventar las necesidades y explicando detalladamente los puntos fuertes del desarrollo de esta aplicación web. El sistema se enfocará principalmente en el área de control de personal y seguimiento de cultivos, siendo su principal característica el registro de los datos y su posterior almacenamiento dando como consecuencia que se maneje una base de datos con los empleados las actividades y los estados de los diferentes cultivos. La aplicación web se enfocará en agilizar los procesos y mantener una gestión más controlada de la información ya que al no manejarse por contratos fijos dificulta un poco más el seguimiento a los usuarios ya que depende del mismo empleado los días que labore dentro de la empresa. Una vez culminado cada uno de los puntos de vista tanto del beneficiario como del equipo de trabajo culminamos garantizando un óptimo resultado y comprensible para todos los que vayan a interactuar con la aplicación, generando un lazo de confianza entre la empresa y nosotros.

5.2 RESULTADOS DE LA METODOLOGIA SCRUM

5.2.1 Planificación del proyecto

5.2.1.1 Definición de Roles

Tabla 22: Roles del equipo

ROLES	PERSONAS
Product Owner	Ing. Luis Benigno Zurita Rodríguez
Scrum Master	Andy Roberto Cumbajin Changoluisa
Development Team	Joel Patricio Mena Moreno

5.2.2 Product Backlog

Dentro de esta fase se prepara el Backlog del producto para el próximo sprint es decir generamos las historias de usuario de manera general abarcando todas las temáticas que se encuentran dentro del proyecto. Dentro de “Zurita Flowers” se establecieron las historias de usuario basándonos en las entrevistas y reuniones con los beneficiarios. Tabla (ANEXO F).

5.2.2.1 Historias de Usuario

Las historias de usuario son descripciones generales e informales de las funciones que se esperan del software, estas son tomadas en cuenta desde el punto de vista del usuario. HU complementarias (ANEXO A)

Tabla 23: Registro de Asistencia mediante la Cédula de Identidad

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Empleado
Nombre de la Historia: Registro de Asistencia mediante la Cédula de Identidad	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Medio
Puntos estimados: 5	Iteración: 1
Programador: Mena Joel	
<p>Descripción:</p> <p>Como administrador del sistema, quiero que los empleados registren su asistencia mediante un formulario de ingreso con su cédula, donde puedan registrar tanto la entrada como la salida. El sistema debe validar que solo se ingrese una cédula válida y que se registre una entrada o salida por persona, para evitar registros duplicados.</p>	
<p>Observaciones</p> <p>Únicamente los empleados identificados con su número de cédula podrán registrar su asistencia.</p> <p>El acceso al sistema debe estar protegido y restringido para evitar manipulaciones.</p>	

Tabla 24: Login

Historia de Usuario

Número: 2	Usuario: Administrador y Empleado
Nombre de la Historia: Login	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Medio
Puntos estimados: 5	Iteración: 1
Programador: Cumbajin Andy	
Descripción: Como administrador del sistema, quiero que los empleados y administradores inicien sesión con su correo electrónico y contraseña. El sistema debe validar las credenciales y, en caso de ser correctas, redirigir al usuario a su respectivo panel según su rol.	
Observaciones Se debe implementar validación de credenciales incorrectas con mensajes de error. Se debe bloquear el acceso a usuarios inactivos. Se debe incluir un mecanismo de recuperación de contraseña.	

Tabla 25: Acceso al panel de administrador

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Acceso al panel de administrador	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Medio
Puntos estimados: 8	Iteración: 1
Programador: Mena Joel	
Descripción: Como administrador del sistema, quiero que el usuario logueado acceda a su panel de control una vez haya iniciado sesión correctamente. Desde el panel de administración, el usuario podrá gestionar diferentes aspectos del sistema.	
Observaciones El acceso al panel debe estar restringido a usuarios con rol de administrador. Se debe mostrar el nombre del administrador en la pantalla de bienvenida.	

Historia de Usuario
<p>El administrador debe poder navegar a las diferentes secciones del sistema.</p> <p>Se debe verificar constantemente la sesión del usuario y redirigir al login en caso de que haya expirado.</p> <p>Cuenta con una opción para cerrar sesión con confirmación previa.</p>

Tabla 26: Control de Asistencia

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Control de Asistencia	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 1
Programador: Mena Joel	
<p>Descripción:</p> <p>Como administrador del sistema, quiero poder gestionar el estado de asistencia de los empleados, habilitando o deshabilitando su asistencia. La funcionalidad debe permitir ver el estado actual y modificarlo, actualizando tanto la base de datos como el estado en la interfaz de usuario.</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza localStorage para mantener el estado de asistencia localmente en el navegador del administrador. • La funcionalidad de habilitar/deshabilitar la asistencia de los empleados se implementa mediante un botón que cambia de color según el estado. • La interacción con el backend se realiza mediante AJAX, y el frontend se actualiza sin necesidad de recargar la página. 	

Tabla 27: Control de seguimiento de cultivos

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador

Nombre de la Historia: Control de seguimiento de cultivos	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Medio
Historia de Usuario	
Puntos estimados: 5	Iteración: 3
Programador: Cumbajin Andy	
Descripción: Como administrador del sistema, quiero poder tener la capacidad de visualizar y gestionar el seguimiento de los cultivos en diferentes naves. Esta funcionalidad incluye la visualización de la información básica de cada nave, así como los cultivos relacionados con ella, sus etapas, y el historial de enfermedades y cosechas asociados a cada cultivo. Además, debe haber botones para navegar al historial de enfermedades y cosechas de los cultivos.	
Observaciones <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe mostrar una vista detallada de cada nave con sus cultivos. • El Administrador puede acceder a información adicional de los cultivos y navegar a otras secciones del sistema. • La interfaz debe ser clara y fácil de usar para facilitar la gestión. 	

Tabla 28: Asignación de Tareas a Empleados

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Asignación de Tareas a Empleados	
Prioridad del negocio: Alta	Riesgo en el negocio: Medio
Puntos estimados: 5	Iteración: 3
Programador: Mena Joel	
Descripción: Como administrador del sistema, quiero asignar tareas a los empleados dentro del sistema, permitiendo seleccionar un empleado, una nave y describir la tarea, para llevar un control estructurado de las asignaciones y supervisar su cumplimiento.	

Observaciones:

Se requiere integración con la base de datos de empleados y naves, así como la validación de los datos ingresados.

5.2.3 Planificación del sprint

Se revisó cada uno de los requerimientos dados por los beneficiarios en los cuales se especificaron diversas funcionalidades específicas, generando historias de usuario con amplias características, en el caso del administrador solicitó un amplio campo de utilidades para la correcta administración de sus procesos y el control de sus empleados.

La reunión donde se tomaron en cuenta todos los requerimientos anteriormente mencionados y se realizaron análisis detallados a cada uno de estos dando las presentes historias visualizadas en las tablas previamente donde se visualizaron los requerimientos más importantes a tratar durante el desarrollo del próximo sprint. NUMERO DE SPRINTS

5.2.4 Sprints

Dentro del primer se mantuvo como punto importante las 2 primeras historias de usuario donde junto al beneficiario se solicitó su aprobación en cada uno de los diseños y estructura presentados los cuales fueron de su agrado siendo verificados en las siguientes tablas de casos de pruebas. CP complementarios (ANEXO B)

Tabla 29: Caso de Prueba “Registro de Asistencia mediante la Cédula de Identidad”

Caso de prueba	Nº: 1
HU	Registro de Asistencia mediante la Cédula de Identidad
Propósito	Verificar que el sistema registre correctamente la asistencia de los empleados mediante la cédula de identidad, asegurando que solo empleados registrados puedan ingresar y que no se permitan registros duplicados.

Condición previa	<ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado debe estar registrado en el sistema con su número de cédula. 2. La funcionalidad de registro de asistencia debe estar habilitada por el administrador.
Datos de entrada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de cédula del empleado (Ejemplo: 1723456789). 2. Tipo de registro: Entrada o Salida.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la página de registro de asistencia. 2. Ingresar la cédula de identidad en el campo correspondiente.

Caso de prueba	Nº: 1
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Presionar el botón "ENTRADA" o "SALIDA" según corresponda. 4. El sistema valida que la cédula sea numérica y tenga 10 dígitos. 5. El sistema revisa si la asistencia está habilitada para el empleado. 6. Si es una entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el empleado no haya registrado una entrada previamente en el mismo día. • Registrar la entrada con la fecha y hora actual si no hay una entrada registrada. 7. Si es una salida: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el empleado tenga una entrada registrada el mismo día antes de permitir la salida. • Registrar la salida con la fecha y hora actual. 8. Mostrar mensaje de éxito si el registro fue correcto o de error en caso de fallo.

Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el número de cédula es válido y el empleado está registrado, la asistencia se registra correctamente. 2. Si el empleado ya registró su entrada, no podrá registrar otra entrada en el mismo día. 3. Si el empleado intenta registrar su salida sin haber registrado una entrada, el sistema mostrará un mensaje de error. 4. Si el registro se realiza fuera del horario permitido, el sistema mostrará un mensaje de error. 5. Si la asistencia está deshabilitada por el administrador, el sistema mostrará un mensaje de error.
Resultados	El sistema permitió el registro de asistencia correctamente cuando los
Caso de prueba	Nº: 1
obtenidos	<p>datos eran válidos.</p> <p>Los intentos de registrar asistencia fuera del horario permitido fueron rechazados correctamente.</p> <p>El sistema mostró mensajes de error cuando un empleado intentó registrar salida sin entrada previa.</p>
Observaciones	<p>El sistema respondió correctamente a intentos de ingreso de cédulas no registradas.</p> <p>Se sugiere implementar un mecanismo de verificación adicional para prevenir registros fuera del horario autorizado en caso de desincronización de hora en los dispositivos de los empleados.</p>

Tabla 30: Caso de Prueba "Login"

Caso de prueba	Nº: 2
HU	Login
Propósito	Verificar que el sistema permita a empleados y administradores iniciar sesión correctamente con credenciales válidas y rechace intentos de acceso no autorizados.

Condición previa	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar registrado en el sistema con un email y una contraseña válida. 2. Si el usuario es administrador, debe tener permisos de acceso al panel de administración. 3. La cuenta del usuario debe estar activa.
Datos de entrada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Email: ejemplo (patricio@gmail.com o roberto@hotmail.com) 2. Contraseña: ejemplo (Clave123@)
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la página de inicio de sesión. 2. Ingresar un email registrado en el campo correspondiente. 3. Ingresar la contraseña correcta en el campo correspondiente.
Caso de prueba	Nº: 2
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Hacer clic en el botón "Iniciar sesión". 5. Observar el comportamiento del sistema y los mensajes mostrados.

<p>Resultados esperados</p>	<p>1. Si las credenciales son correctas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un empleado debe ser redirigido a su panel de empleado. • Un administrador debe ser redirigido a su panel de administración. <p>2. Si las credenciales son incorrectas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe mostrar un mensaje de error: "Email o contraseña incorrectos." <p>3. Si la cuenta está inactiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe mostrar un mensaje de advertencia: "Este usuario está inactivo." <p>4. Si el email no está registrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe mostrar un mensaje de error: "El usuario no está registrado."
<p>Resultados obtenidos</p>	<p>El sistema permitió el inicio de sesión correcto para empleados y administradores.</p> <p>Se mostró el mensaje adecuado al ingresar credenciales incorrectas.</p> <p>Se bloqueó el acceso a cuentas inactivas con el mensaje adecuado.</p>
<p>Observaciones</p>	<p>Se recomienda mejorar el control de sesiones activas para evitar accesos no autorizados en usuarios inactivos.</p> <p>Se sugiere implementar un reCAPTCHA para prevenir ataques de fuerza bruta en el login.</p>

Como segundo sprint se abarco las siguientes 2 historias de usuario donde una vez más se presentó el consentimiento de los beneficiarios y se le presentaron las funcionalidades reflejadas en las siguientes tablas de casos de prueba.

Tabla 31: Caso de Prueba “Acceso al panel de administrador”

Caso de prueba	Nº: 3
HU	Acceso al panel de administrador
Propósito	Verificar que el administrador pueda acceder a su panel de control tras iniciar sesión y gestionar las funcionalidades correspondientes.
Condición previa	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar registrado como administrador en el sistema con email y contraseña válidos. 2. La cuenta del usuario debe estar activa. 3. No deben existir sesiones activas previas en el navegador.
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Email: admin@empresa.com • Contraseña: ClaveSecretaAdmin123
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión con un usuario administrador. 2. Verificar que el sistema redirige al panel de administración. 3. Observar el nombre del usuario en la pantalla de bienvenida. 4. Acceder a cada una de las opciones del panel: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Usuarios • Gestión de Empleados • Gestión de Cargos • Gestión de Cultivos • Gestión de Naves • Gestión de Cultivos • Gestión de Enfermedades • Gestión de Cosechas • Gestión de Tareas • Control de Asistencia
Caso de prueba	Nº: 3

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Cambio de número de WhatsApp • Gestión de Datos Personales • Gestión de la Cuenta <p>5. Cerrar sesión y confirmar que el sistema redirige al login.</p>
Resultados esperados	<p>Si el usuario es administrador, debe acceder correctamente al panel.</p> <p>Si el usuario no es administrador, se debe denegar el acceso y redirigir al login.</p> <p>El nombre del administrador debe mostrarse correctamente en la pantalla de bienvenida.</p> <p>Las opciones del panel deben estar accesibles y funcionales.</p> <p>Si la sesión expira, el sistema debe redirigir automáticamente al login.</p> <p>Al cerrar sesión, se debe mostrar una confirmación antes de salir.</p>
Resultados obtenidos	<p>El administrador pudo acceder correctamente a su panel. Se mostró el nombre del administrador en la bienvenida.</p> <p>Las opciones del panel funcionaron según lo esperado.</p> <p>Se denegó el acceso a usuarios no administradores.</p>
Observaciones	<p>Se recomienda mejorar el diseño del panel para que sea más intuitivo. Optimizar la verificación de sesión para reducir la carga del servidor.</p>

Tabla 32: Caso de Prueba “Control de Asistencia”

Caso de prueba	Nº: 4
HU	Control de Asistencia
Propósito	Validar que el Administrador pueda alternar el estado de asistencia de los empleados entre habilitado y deshabilitado, con los cambios reflejándose correctamente en la interfaz y la base de datos.

Caso de prueba	Nº: 4
Condición previa	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe estar autenticado en el sistema. • El estado de asistencia de los empleados debe estar correctamente guardado en la base de datos y en localStorage.
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Estado actual de asistencia (habilitado/deshabilitado). • Acción del Administrador para habilitar o deshabilitar la asistencia de un empleado.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la página de control de asistencia. 2. Ver los empleados listados junto con su estado de asistencia. 3. Hacer clic en el botón de habilitar o deshabilitar para un empleado. 4. Verificar que el estado del empleado cambie de habilitado a deshabilitado (o viceversa). 5. Confirmar que el cambio se refleje correctamente en la interfaz de usuario y en la base de datos.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • La tabla debe mostrar a los empleados con su estado de asistencia actual (habilitado o deshabilitado). • El Administrador debe poder alternar el estado de asistencia de un empleado al hacer clic en el botón correspondiente. • El estado debe actualizarse correctamente tanto en la interfaz de usuario como en la base de datos.
Resultados obtenidos	<ul style="list-style-type: none"> • La tabla muestra correctamente a los empleados con su estado de asistencia (habilitado o deshabilitado). • Al hacer clic en el botón de habilitar/deshabilitar, el estado se actualiza correctamente en la interfaz de usuario y en la base de datos. • La funcionalidad de alternar el estado de asistencia es efectiva y no requiere recargar la página.

Caso de prueba	Nº: 4
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La utilización de localStorage permite mantener el estado de asistencia en el navegador incluso si se recarga la página, lo que mejora la experiencia de usuario. • El diseño de los botones de habilitar y deshabilitar es intuitivo, pero se podría mejorar la visibilidad de los botones mediante un mejor contraste de colores. • Se recomienda realizar pruebas adicionales con un número elevado de empleados para asegurar que la carga de la tabla sea eficiente.

Finalmente, en el tercer y último sprint se abarco las ultimas funcionalidades del sistema siendo ya puestas en práctica con el propio usuario dando como resultados las siguientes tablas de casos de pruebas con las cuales ya pudimos tener un avance dentro del uso de la metodología para aplicar los pasos siguientes.

Tabla 33: Caso de Prueba “Control de seguimiento de cultivos”

Caso de prueba	Nº: 5
HU	Control de seguimiento de cultivos
Propósito	Validar que el Administrador pueda visualizar correctamente los detalles de cada nave y los cultivos relacionados, incluyendo el historial de enfermedades y cosechas a través de los botones correspondientes.
Condición previa	<ul style="list-style-type: none"> • El Administrador debe estar autenticado en el sistema. • Existen datos de naves y cultivos registrados en el sistema.
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Información de las naves, cultivos y su estado. • Información sobre enfermedades y cosechas para cada cultivo.
Pasos	1. Acceder a la página de "Control de seguimiento de cultivos".

Caso de prueba	Nº: 5
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Visualizar las tarjetas de las naves con la información básica (nombre, tipo, estado). 3. Hacer clic en el enlace "Ver más detalles" de una nave para abrir el modal con más información. 4. Visualizar la información detallada de la nave seleccionada (tipo, capacidad máxima, estado, fecha de registro). 5. Ver los cultivos asociados a la nave, incluyendo nombre, variedad, fecha, etapa y observaciones. 6. Hacer clic en los botones de "Historial Enfermedades" y "Historial Cosechas" para acceder a los detalles correspondientes. 7. Cerrar el modal.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • La página debe cargar correctamente las tarjetas de las naves con la información básica de cada una. • Al hacer clic en "Ver más detalles", se debe abrir un modal con la información detallada de la nave y sus cultivos. • Los botones de "Historial Enfermedades" y "Historial Cosechas" deben redirigir a las páginas correspondientes. • El Administrador debe poder navegar correctamente por la interfaz sin errores.
Resultados obtenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Las tarjetas de las naves se cargan correctamente con la información básica de cada una. • Al hacer clic en "Ver más detalles", se abre el modal con la información detallada de la nave, y los cultivos asociados se muestran correctamente. • Los botones de "Historial Enfermedades" y "Historial Cosechas" redirigen a las páginas correspondientes sin problemas. • La navegación por la interfaz es fluida y no presenta errores.

Caso de prueba	Nº: 5
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la interfaz es claro y fácil de usar, lo que facilita la gestión de cultivos. • La función de modal es útil para mostrar más información sin necesidad de recargar la página. • Se recomienda mejorar el estilo de los botones para que sean más visibles y destacarse al ser presionados. • Se realizó una prueba de validación de sesión para asegurarse de que el Administrador no se desconecte sin previo aviso. • El sistema maneja correctamente las sesiones y redirige al Administrador a la página de inicio de sesión si la sesión expira.

Tabla 34: Caso de Prueba “Asignación de Tareas a Empleados”

Caso de prueba	Nº: 6		
HU	Asignación de Tareas a Empleados		
Propósito	Validar que el administrador pueda asignar tareas correctamente a los empleados.		
Condición previa	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber iniciado sesión como administrador. • Deben existir empleados y naves registrados en la base de datos. 		
Datos de entrada		Campo	Descripción
		Empleado	Seleccionado de la lista
		Nave	Seleccionada de la lista
		Descripción de la tarea	Texto ingresado por el usuario
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al módulo de asignación de tareas. 2. Seleccionar un empleado de la lista. 		

	3. Seleccionar una nave de la lista.
--	--------------------------------------

Caso de prueba	Nº: 6
	<p>4. Ingresar una descripción detallada de la tarea.</p> <p>5. Presionar el botón "Asignar Tarea".</p> <p>6. Verificar que la tarea se registre correctamente en el sistema.</p>
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe permitir asignar tareas con éxito solo si todos los campos requeridos son válidos (empleado, nave, descripción). • Las tareas asignadas deben ser visibles en la lista de tareas. • El filtro por fecha debe funcionar correctamente y mostrar las tareas correspondientes a la fecha seleccionada.
Resultados obtenidos	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite asignar tareas correctamente cuando los campos son válidos. • Las tareas asignadas se muestran en la tabla con la información correcta (empleado, descripción, nave, fecha, estado, evidencias). • El filtro por fecha funciona correctamente y filtra las tareas por la fecha seleccionada. • Se puede ver una vista previa de las evidencias (imágenes) al hacer clic en ellas. • Los mensajes de error se muestran correctamente si no se seleccionan todos los campos requeridos.

Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El formulario no permite la asignación de tareas si alguno de los campos requeridos está vacío. • Las alertas de éxito o error se muestran correctamente y se cierran automáticamente después de 3 segundos. • La interfaz de usuario es clara y los botones funcionan como se espera (incluso el botón "Ver Todos" para eliminar el filtro de fecha).
Caso de prueba	Nº: 6
	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha comprobado que la validación de los campos funciona correctamente, mostrando los mensajes de error pertinentes.

5.2.5 Reuniones Informales

Se mantuvo reuniones informales para mantener en orden todo los cambios o funcionalidades asignadas en la aplicación, para esto el equipo de trabajo coordinaba videollamadas y se compartía constantemente la pantalla y cada uno dio a conocer los detalles del trabajo que realizo. Con esto se mantuvo un ambiente de confianza entre el equipo de desarrollo lo cual dio como consecuencia que el sprint se realizara de manera eficiente.

Las reuniones con los beneficiarios de “Zurita Flowers” siempre se enfatizó en dar a conocer cada uno de los avances que el proyecto iba teniendo, adicional a esto se volvía a tratar las temáticas ya planteadas por los beneficiarios para asegurar que todo se lleve de acuerdo a su criterio y posteriormente sea de su agrado. Para representar las reuniones más importantes se plantearon las siguientes tablas:

Tabla 35: Reuniones Informales Octubre

Mes: Octubre	Asistencia	Duración	Horario	Comunicación

10/10/2024	Scrum Master Product Owner. Equipo de Desarrollo. Beneficiarios.	30 min	7 pm	Planteamiento de los objetivos principales del proyecto
17/10/2024	Scrum Master Equipo de Desarrollo	20 min	8 pm	Desarrollo de la introducción y preparación de framework Codeigniter
24/10/2024	Scrum Master Product Owner	15 min	7 pm	Planteamiento del Marco teorico y elección de tecnologías a implementar.
	Equipo de Desarrollo			

Tabla 36: Reuniones Informales Noviembre

Mes: Noviembre	Asistencia	Duración	Horario	Comunicación
07/11/2024	Scrum Master Equipo de Desarrollo	30 min	6 pm	Desarrollo de Marco Teorico. Primeros Registros. Implementación de Plantilla.
15/11/2024	Scrum Master Equipo de Desarrollo	20 min	7 pm	Primera implementación de Ajax. Primera implementación de Datatables. Avance de Marco teorico en base a las tecnologías usadas.

21/11/2024	Scrum Master Product Owner Equipo de Desarrollo	30 min	7 pm	Presentación del Marco teórico y elección de nuevas tecnologías a implementar.
------------	--	--------	------	--

Tabla 37: Reuniones Informales Diciembre

Mes: Diciembre	Asistencia	Duración	Horario	Comunicación
02/12/2024	Scrum Master Product Owner Equipo de Desarrollo	30min	4 pm	Discusión sobre la del conclusión marco teórico. Panel de Navegación Funcional.
11/12/2024	Scrum Master Equipo de Desarrollo	40 min	8 pm	Revisión de Marco teórico nuevamente. Prueba con Datos reales de empleados. Errores encontrados.
17/12/2024	Scrum Master Equipo de Desarrollo	35 min	7 pm	Revisión de errores. Planteamiento de correcciones.

Tabla 38: Reuniones Informales Enero

Mes: Enero	Asistencia	Duración	Horario	Comunicación
06/01/2025	Scrum Master Equipo de Desarrollo	20min	6 pm	Implementación de paneles de naves. Avance de métodos y procedimientos

15/01/2025	Scrum Master Equipo de Desarrollo	30 min	7 pm	Desarrollo de Login. Pruebas unitarias.
24/01/2025	Scrum Master Product Owner Equipo de Desarrollo	40 min	8 pm	Conclusión de aplicación web en base a los requerimientos. Desarrollo de análisis

Tabla 39: Reuniones Informales Febrero

Mes: Febrero	Asistencia	Duración	Horario	Comunicación
01/02/2025	Scrum Master Equipo de Desarrollo	30 min	7 pm	Correcciones proporcionadas por los docentes. Corrección de Marco teorico.
10/02/2025	Scrum Master Equipo de Desarrollo	15 min	9 pm	Rectificación y validación de Fechas. Planteamiento de Conclusiones y recomendaciones.
21/02/2025	Scrum Master Equipo de Desarrollo	30 min	7 pm	Corrección general del documento. Implementación de semáforo para las cosechas.

5.2.6 Revisión de Sprint

En este apartado se muestran todas las funcionalidades de la aplicación y se exponen sus casos y usos a detalle, donde el equipo de trabajo y el beneficiario son participes y libres de dar una opinión en caso sea necesario.

En la Figura 12 se visualiza la página de inicio de sesión la interfaz mostrada será la primera con la que interactúe el usuario.



Figura 12: Registro de asistencia

A continuación, en la Figura 13, se muestra que la aplicación no puede procesar si no se ingresan los datos solicitados.



Figura 13: Requerimiento de completar el campo.

En la Figura 14 se evidencia que una vez ingresados los datos requeridos se muestra una ventana flotante donde se visualiza que la entrada del empleado ha sido registrada.



Figura 14: Aprobación de registro y comprobante.

En la Figura 15 se visualiza que si la hora sobrepasa el límite que se estableció se muestra un mensaje de desaprobación.



Figura 15: Mensaje de desaprobación

La Figura 16 también evidencia lo anterior mencionado también se aplica para el horario de salida.



Figura 16: Mensaje de desaprobación (salida)

A continuación, en la Figura 17, se muestra el Login que se ha implementado dentro de la aplicación. En caso de que se quiera ingresar con datos erróneos la interfaz mostrara un mensaje de usuario no registrado.

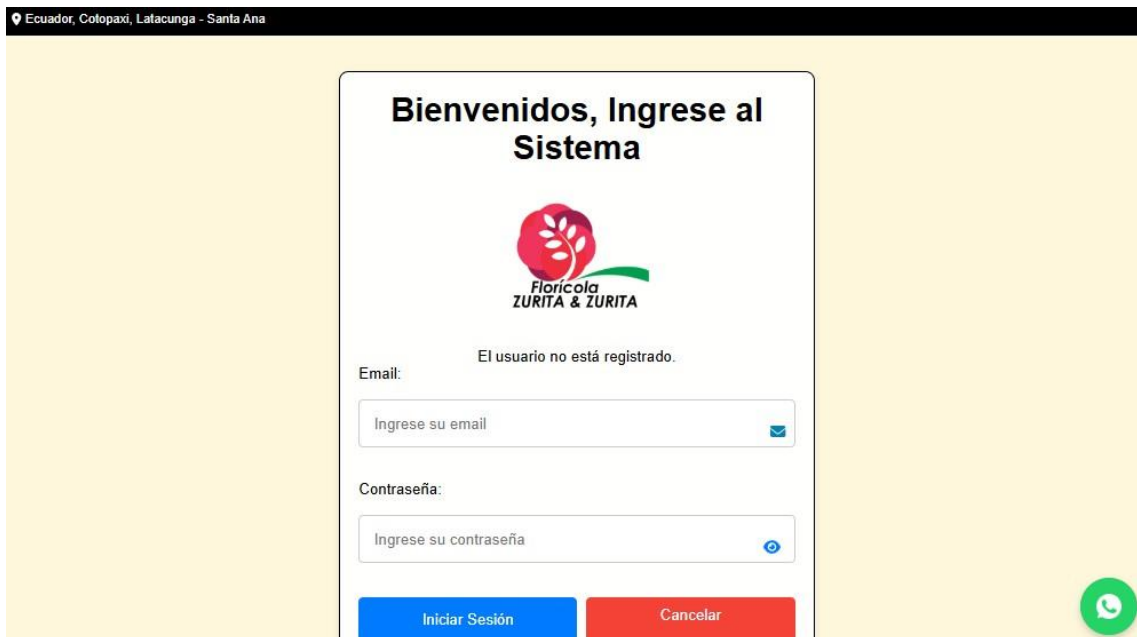


Figura 17: Login/ Usuario no registrado

En la Figura 18 también se observa que se aplica lo mismo para la contraseña errónea.

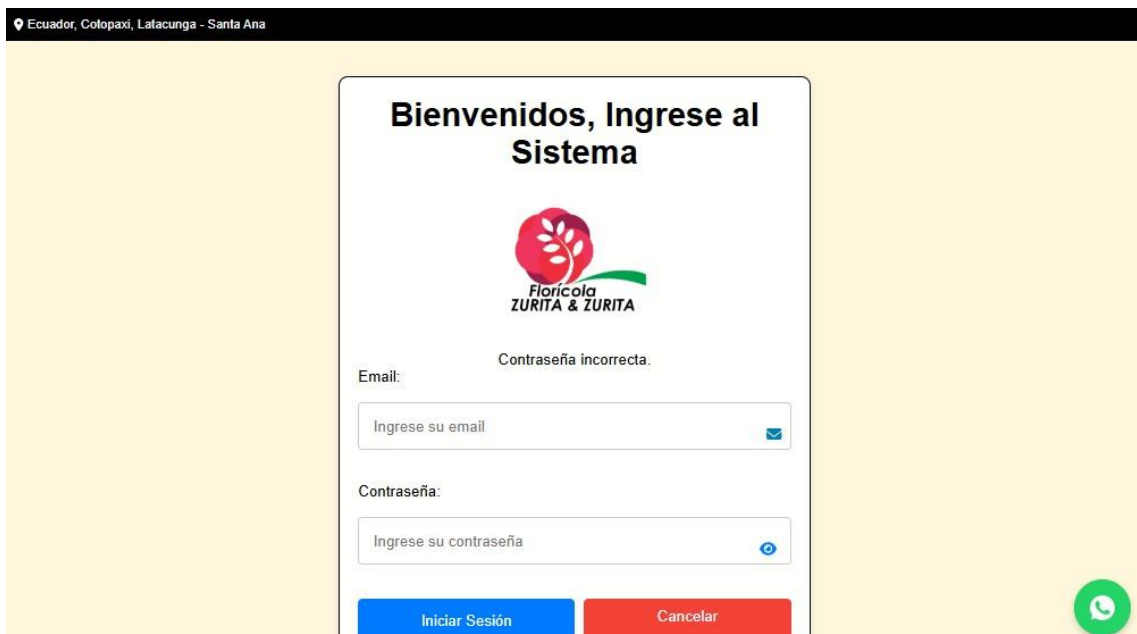


Figura 18: Contraseña errónea

Una vez ingresados los datos en la Figura 19, se muestra la interfaz de usuario, en el siguiente caso es la interfaz de administrador.

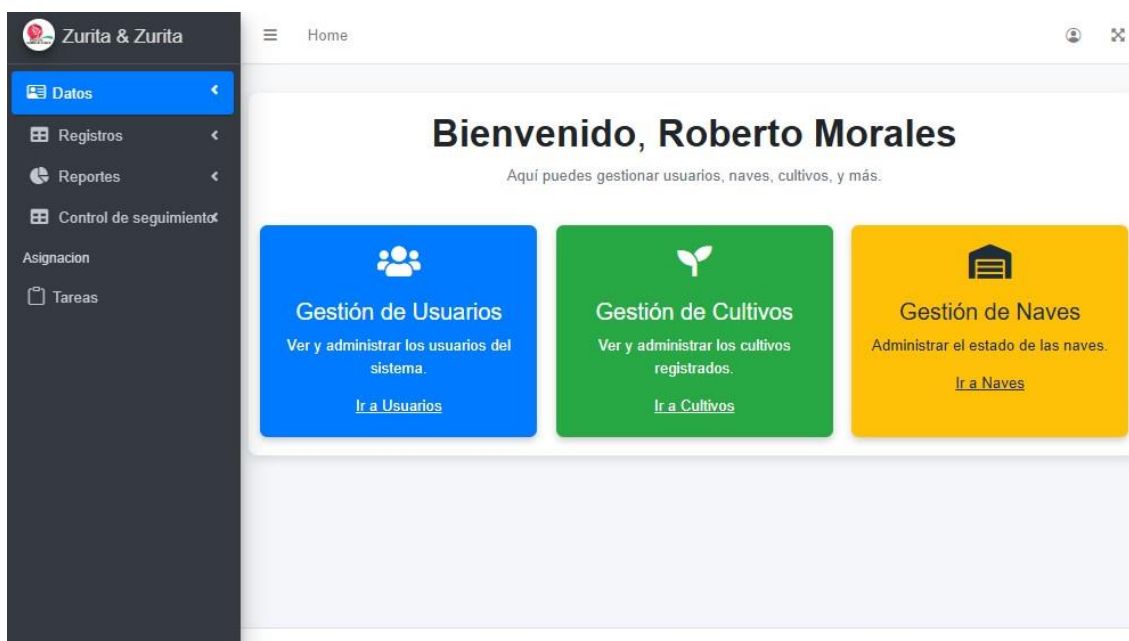


Figura 19: Inicio Administrador

En la Figura 20 se visualiza dentro de la interfaz se maneja un menú lateral el cual dispone de diversas funcionalidades como los datos del usuario en específico. Los datos también se podrán actualizar de ser el caso.

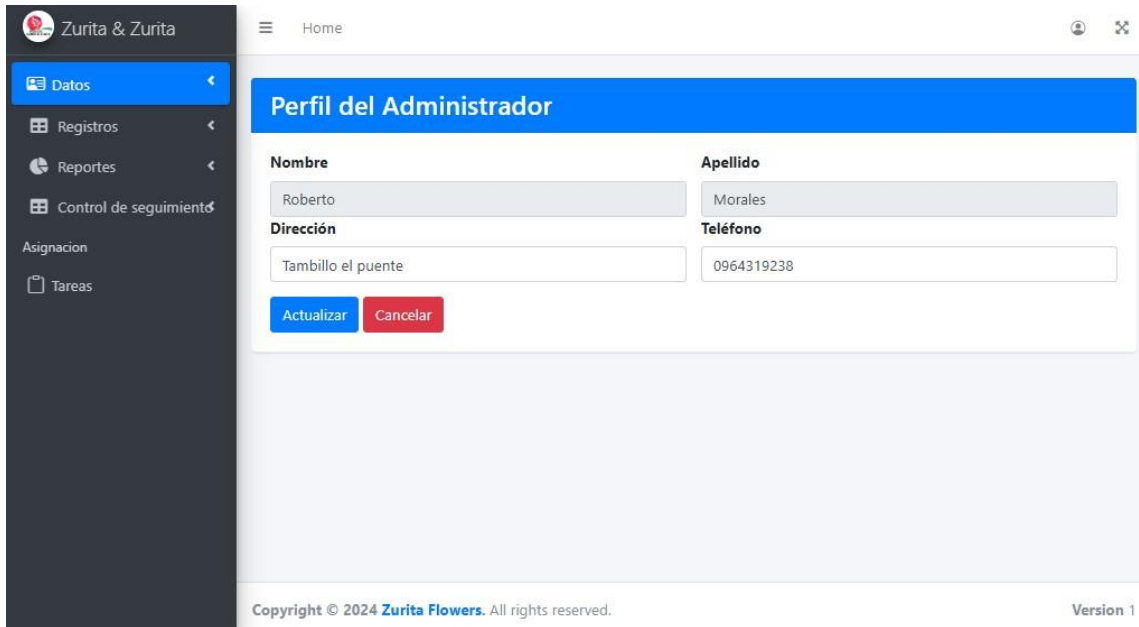


Figura 20: Datos Administrador.

También se proporciona un listado de cargos especificando su estado actual, estos también son editables y eliminables. Este listado también muestra mensajes de confirmación además de generar reportes. Esto se evidencia en la Figura 21 y Figura 22.

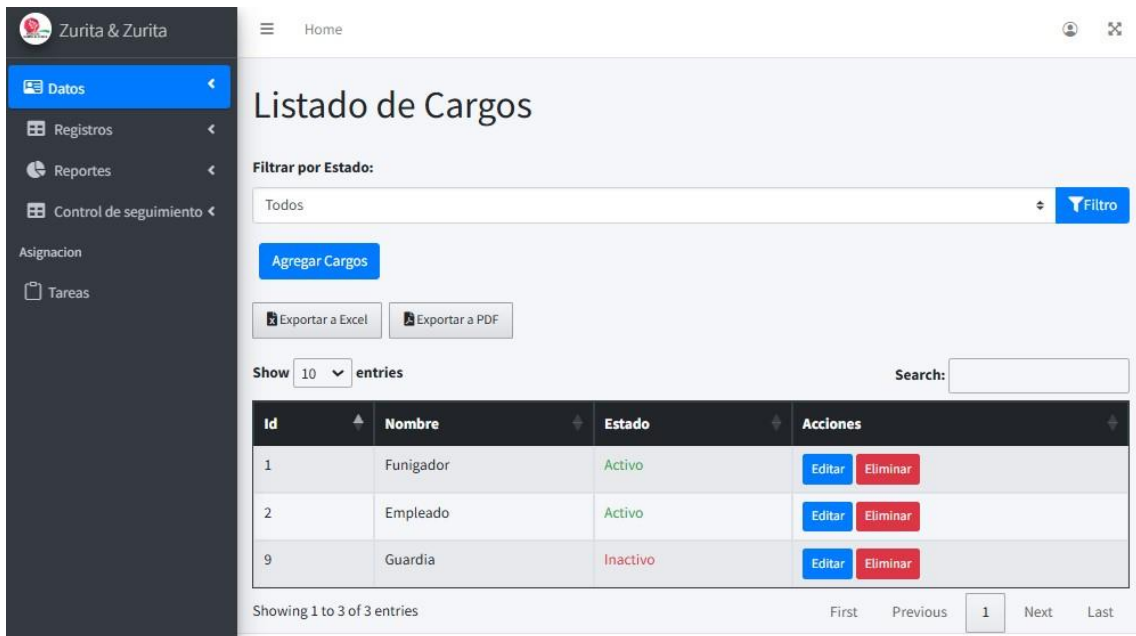


Figura 21: Listado de Cargos

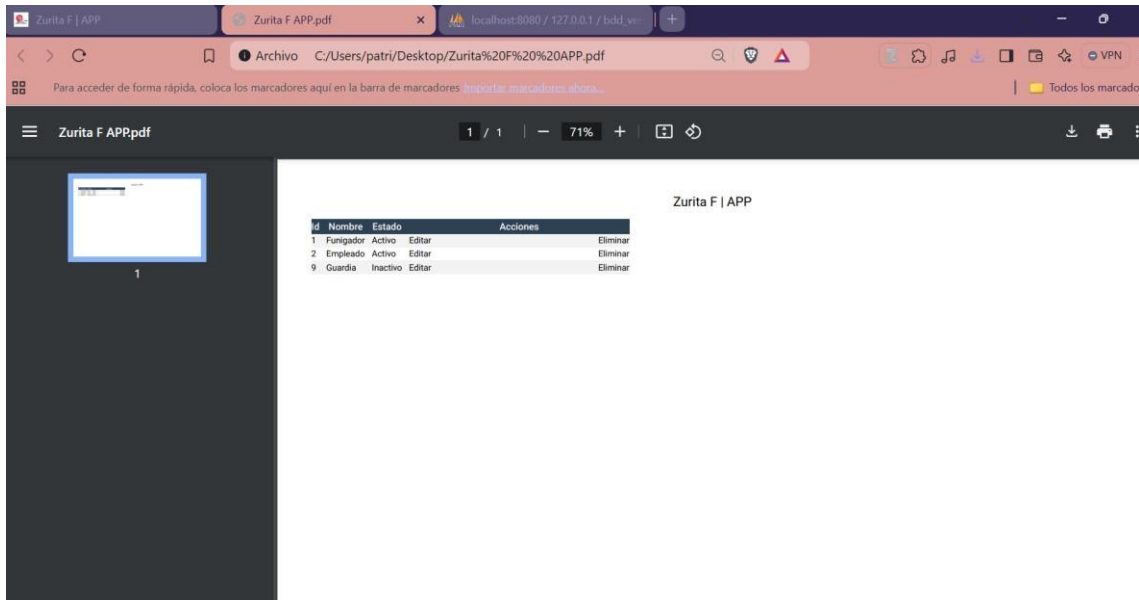


Figura 22: Reporte PDF

En la Figura 23 se visualiza el apartado de registro de usuarios también cuenta con todas las funcionalidades mencionadas donde únicamente se requerirá su información personal para el registro.

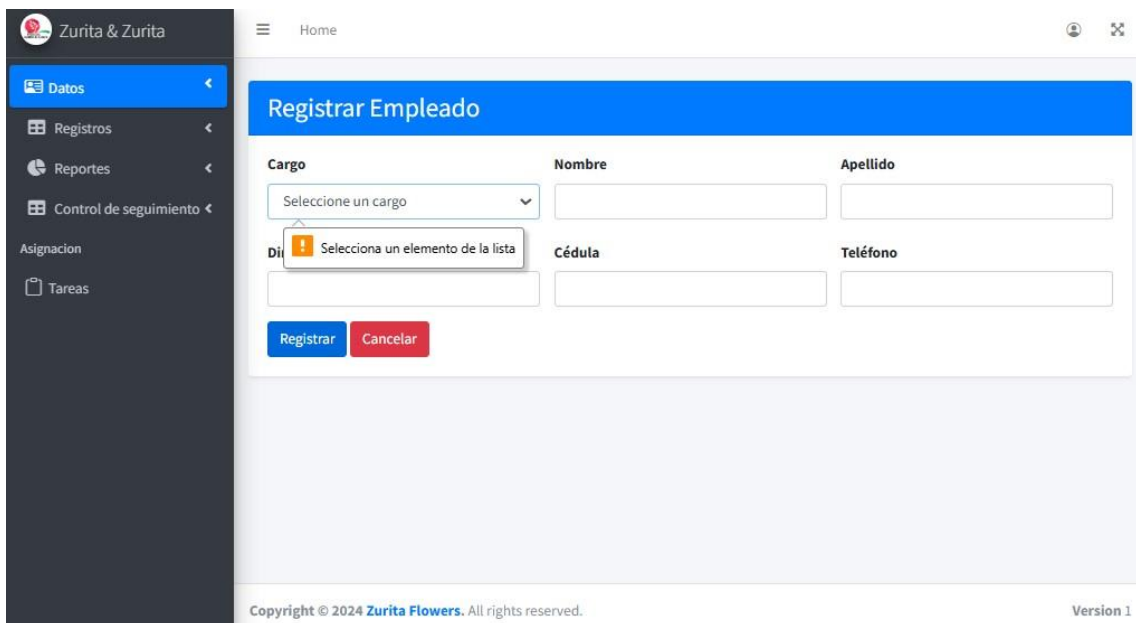


Figura 23: Registro de empleados

De igual manera en la Figura 24 con el listado de Usuarios que es un reporte general de todos los usuarios del sistema sin importar su cargo.

Listado de usuarios

Agregar Usuarios

Filtrar por Estado: Activo Filtro

Exportar a Excel Exportar a PDF

Show 10 entries Search:

Id	Nombre	Apellido	Tipo	Email	Estado	Acciones
1	Aldemar	Freire	administrador	aldemar13@gmail.com	Activo	Editar Eliminar
14	Joel	Mena	empleado	joel.mena2471@utc.edu.ec	Activo	Editar Eliminar
18	Roberto	Morales	administrador	robertomorales43@gmail.com	Activo	Editar Eliminar
22	Clara Noemi	Moreno Moreno	empleado	clara123@gmail.com	Activo	Editar Eliminar

Showing 1 to 4 of 4 entries (filtered from 6 total entries) First Previous 1 Next Last

Figura 24: Listado general de usuarios

Dentro del apartado de seguimiento de cultivos se estableció una interfaz donde su principal ingreso se realiza mediante paneles que los denominamos naves. Evidenciado en la Figura 25.

Control de seguimiento de cultivos

Home

Nave 1

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 2

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 3

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 4

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 5

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 6

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 7

Tipo: Invernadero

Estado: operativa

Ver más detalles

Nave 8

Tipo: Invernadero

Estado: inactiva

Ver más detalles

Figura 25: Interfaz naves

En cada uno de estos paneles se reflejará la información de los cultivos dentro de las mismas por independiente, en caso de estar inactivas no se mostrarán en la interfaz.

Evidenciado en la Figura 26.

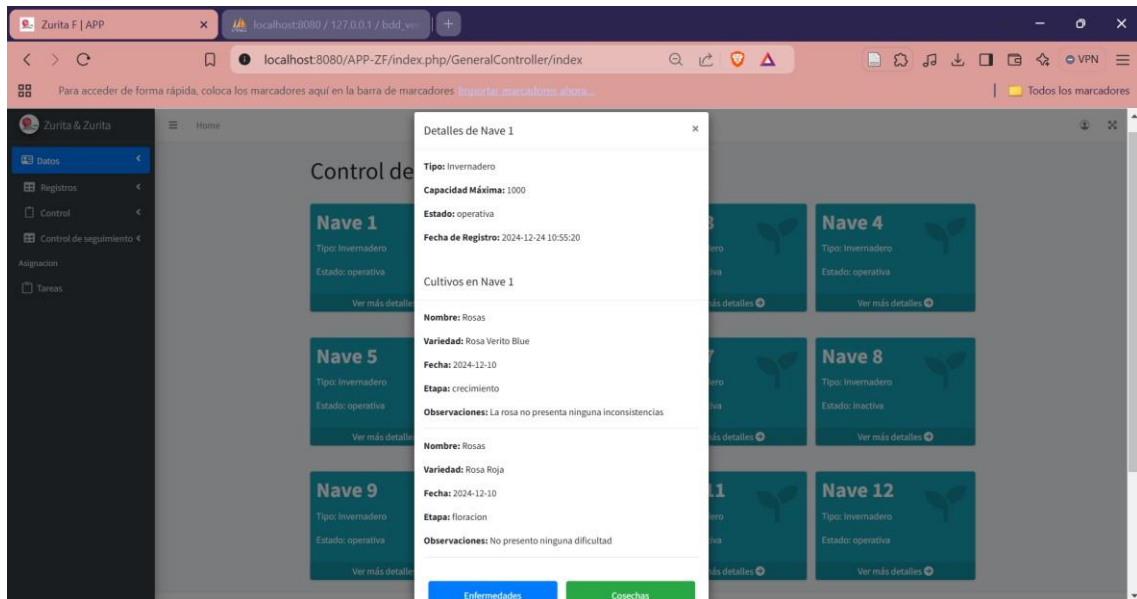


Figura 26: Información de cada nave.

En la Figura 27 se visualiza que dentro de la asignación de tareas únicamente se podrán asignar tareas a usuarios previamente registrados que se mostrarán dentro de la interfaz de asignación, de igual manera aplica para las naves donde se vayan a desarrollar los objetivos.

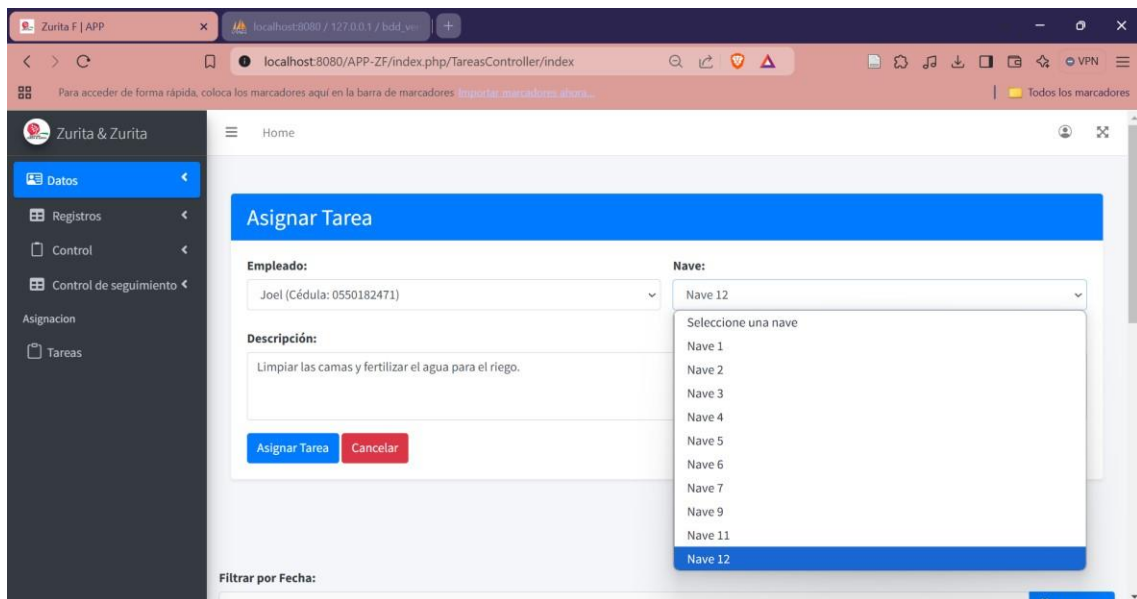


Figura 27: Asignación de tareas.

A continuación, se muestra ahora la interfaz del usuario empleado el cual tiene funcionalidades limitadas muy intuitivas. Evidenciado en la Figura 28.

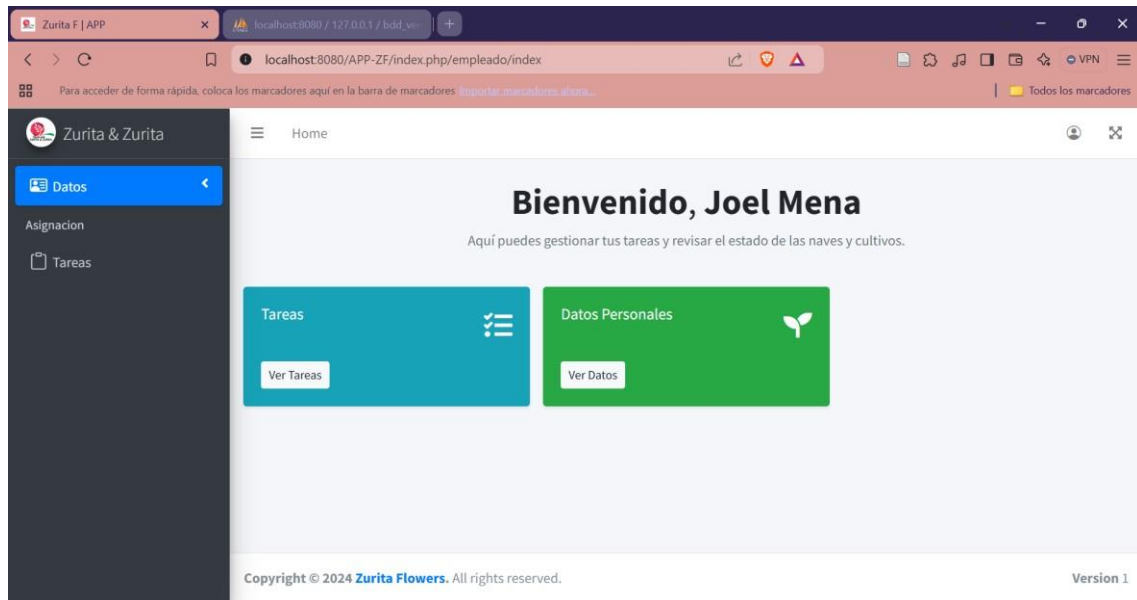


Figura 28: Interfaz Principal (Empleado)

El objetivo principal de este perfil es indicar y dar visualización de todas las tareas realizadas y por realizar, también incluye generación de reportes por cualquier asunto que se requiera, además de tener un filtrado por fechas para una mayor precisión dentro de la búsqueda. Evidenciado en la Figura 29.

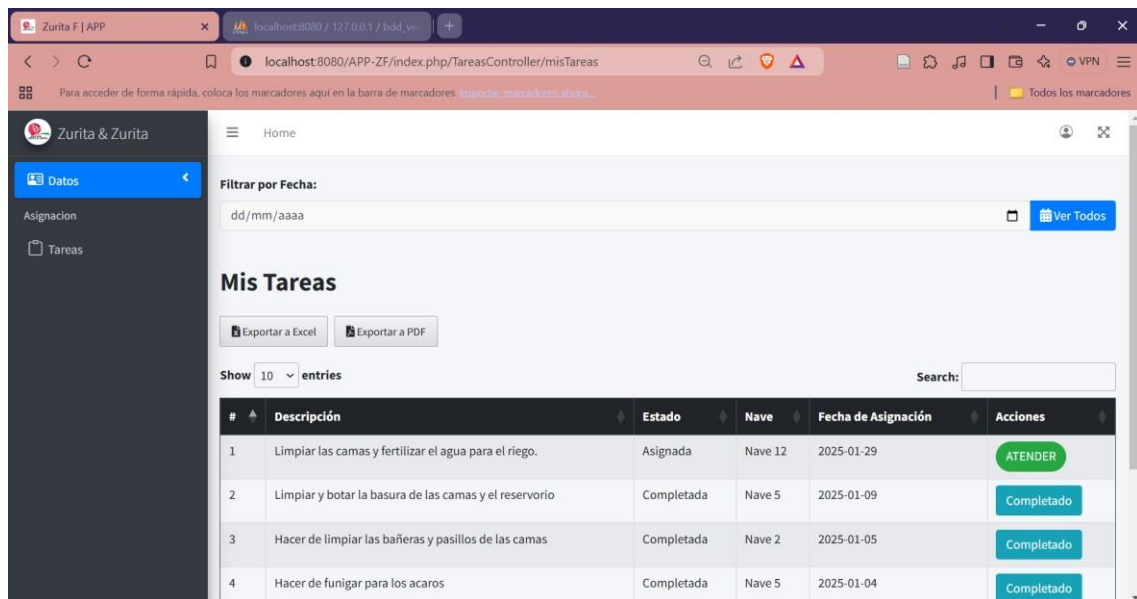


Figura 29: Listado de actividades (Perfil Empleado)

5.2.7 Retrospectiva del Sprint

Dentro del sprint mostrado con anterioridad se recalcó diversos puntos los cuales principalmente estaban orientados a si la aplicación cumplía con todas las expectativas planteadas desde el inicio. Con esta reunión se buscaba un ambiente de respeto mutuo y consideración de todos los involucrados.

Sprint: 1

Fecha: 04/12/2024

Proyecto: Desarrollo de aplicativo web para el control de personal y seguimiento de cultivos en la florícola Zurita Flowers utilizando e framework Codeigniter

Tabla 40: Retrospectiva Sprint 1

Objetivos	Logros	Dificultades y Problemas	Acciones Correctivas
Verificar que el sistema registre correctamente.	El sistema verifica correctamente.	El sistema registro sin datos completos	Se validan los campos
Solo empleados registrados pueden ingresar.	Empleados no registrados no pueden ingresar.	No se registró problemática	Ninguna

Los principales puntos que se tocaron fueron en los registros donde se establecieron diferentes lineamientos como sus validaciones y los datos que se requerían, ya que al ser empleados sin contrato fijo no se podía pedir una información muy personal por lo que todo el equipo de trabajo y beneficiarios quedaron de acuerdo en que los datos que se tomaron en cuenta están bien. También se presentó dudas durante el manejo de los datos donde el beneficiario dio a conocer su desconfianza al momento de mantenerlo en la web donde a su criterio estaría muy vulnerable, se tomó muy en consideración esta visión y se procedió a explicar como el aplicativo se alojaría dentro de un host confiable además de diversas reglas de seguridad.

Otro tema de consideración fue la preocupación de los beneficiarios en caso de pasar a modo inactivo una nave la información previamente registrada en esta se eliminaría, a lo cual dimos a conocer que este estado es inactivo mas no eliminado es decir la información

que se haya registrado en la nave siempre estará a disposición, además que cualquier acción referente a la información de los cultivos solo podrá ser manejada por el perfil administrador.

Esta retrospectiva tenía la intención que todos los involucrados participen de forma espontánea para generar un ambiente de comunicación, para posteriormente dar paso a mejoras que se pueden ejecutar al mismo tiempo que se asignan nuevos responsables. Los demás Sprint se encuentran en el (ANEXO G)

5.3 ESTIMACION DE COSTOS

Para evaluar el presupuesto total que se manejara dentro de la ejecución del proyecto se toma en cuenta las siguientes variables:

$$\text{Costo Total} = \text{Costo de Desarrollo} + \text{Costos Indirectos} + \text{Utilidad Esperada}$$

Costo de herramientas, servidores y software: \$1200

Costos administrativos y operativos: \$600

Margen de ganancia: \$700

$$\text{Costo Total} = 1200 + 600 + 700 = 2500$$

5.3.1 Estimación de costos por puntos de historia

Para evaluar los distintos costos de cada historia de usuario, es necesario establecer un presupuesto total que abarque todo el proyecto. En este caso, el presupuesto se lo planteo de \$2500 tal y como se vio en el punto anterior, se tomó en cuenta en base a las necesidades y disponibilidad que estaba de acuerdo a abarcar la empresa. Una vez con el presupuesto establecido utilizaremos la suma de las estimaciones de cada una de las historias de usuario.

El resultado estimado con todos los puntos de las historias de usuario es de 179 el cual se utilizará para calcular el costo por punto con la siguiente formula.

$$\text{Costo por punto} = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Total de Puntos}}$$

$$\text{Costo por punto} = \frac{\$ 2,500}{179} = \$ 13.96$$

Una vez terminado el cálculo anterior, se procede a multiplicar cada punto estimado de las historias de usuario por el total del costo de estimación que es \$13.96.

$$\text{Costo por historia de usuario (HU1)} = \text{Puntos estimados (HU1)} \times \text{Costo por punto}$$

$$\text{Costo por historia de usuario (HU1)} = 5 \times \$13.96 = \$69.80$$

Tabla 41: Estimación de Costos por Historia de Usuario

Número de Historia de Usuario	Puntos Estimados	Costo por historia de Usuario
H001	5	\$69.80
H002	5	\$69.80
H003	8	\$111,68
H004	5	\$69.80
H005	5	\$69.80
H006	3	\$41,88
H007	5	\$69.80
H008	5	\$69.80
H009	5	\$69.80
H010	8	\$111,68
H011	5	\$69.80
H012	3	\$41,88
H013	5	\$69.80
H014	5	\$69.80
H015	5	\$69.80

H016	5	\$69.80
H017	5	\$69.80
Número de Historia de Usuario	Puntos Estimados	Costo por historia de Usuario
H018	3	\$41,88
H019	5	\$69.80
H020	5	\$69.80
H021	8	\$111,68
H022	3	\$41,88
H023	5	\$69.80
H024	5	\$69.80
H025	5	\$69.80
H026	5	\$69.80
H027	5	\$69.80
H028	5	\$69.80
H029	8	\$111,68
H030	5	\$69.80
H031	5	\$69.80
H032	5	\$69.80
H033	5	\$69.80
H034	5	\$69.80
H035	5	\$69.80
TOTAL, HU: 35	179	\$2500

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La investigación en fuentes bibliográficas sobre sistemas web ha sido fundamental para la elaboración de la fundamentación teórica del proyecto. A través de este

proceso, se logró recopilar información relevante sobre metodologías, tecnologías y enfoques utilizados en el desarrollo de aplicaciones web.

- El uso de Scrum ayuda a la mejora del progreso del cualquier proyecto ya que ayuda a que se tenga una gran agilidad en el equipo de desarrollo, gracias a esto permite una mayor flexibilidad ante cambios que se presenten dando como consecuencia un avance eficaz y confiables. Mi proyecto
- El desarrollo exitoso de una aplicación web que tiene diferentes funcionalidades como el registro, gestión y visualización de datos tiene un impacto positivo dentro de cualquier tipo de negocio, en este caso la optimización de la producción agrícola. Esta herramienta proporciona un manejo más eficaz de la información de la empresa y agilización de sus procesos. La implementación de la aplicación

6.2 Recomendaciones

- Dedicar más tiempo a la revisión de literatura relevante sobre aplicaciones web incluyendo temáticas como seguridad web, para tener una visión más amplia de como el desarrollo de estos sistemas pueden tener un impacto dentro de cualquier tipo de negocio.
- Aplicar Scrum ayuda significativamente y es muy crucial al momento de ejecutar los proyectos por eso hay que enfatizar más en realizar reuniones posiblemente diarias para mantener todo el equipo informado sobre el progreso Y cualquier obstáculo que se pueda presentar. Además, después de cada sprint llevar una retrospectiva detallada generara mayor énfasis en las posibles soluciones que se pueden tomar.
- Para el seguimiento de cultivos se debe analizar la integración de sensores IoT o tecnologías similares para la recopilación de datos precisos sobre diversos aspectos como condiciones climáticas, humedad del suelo, temperatura, etc., lo que permitirá tomar decisiones más informadas sobre el cuidado y manejo óptimo del cultivo, dando como consecuencia la mejora de su crecimiento y producción.

7 Referencias

- [1] J. Hernandez, «Estudio de la industria de la florícola en Colombia,» Asociacion de Floricultores de Colombia , 2018.
- [2] O. G. Arciniegas Paspuel, M. J. Pantoja Burbano, S. D. R. Álvarez Hernández, C. V. Valenzuela y P. Y. Carrera Cuesta, «Indicadores de control y aseguramiento de calidad para las empresas florícolas ecuatorianas, zona Tabacundo.,» Dilemas Contemporaneos, p. 69, 2019.
- [3] F. G. d. Zuñinga, «arys,» 17 10 2024. [En línea]. Available: <https://www.arsys.es/blog/php>. [Último acceso: 30 11 2024].
- [4] C. Cedillo Villavicencio, C. González Carrión, V. Salcedo Muñoz y J. Sotomayor Pereira, «El sector florícola del Ecuador y su aporte a la Balanza Comercial Agropecuaria: período 2009 – 2020,» CTU, vol. 8, nº 1, p. 82, 2021.
- [5] A. R. M. Diaz, «Repositorio uta,» 5 03 2022. [En línea]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstreams/de54afa4-0194-4ac1-9c25f84f2368f01c/download>. [Último acceso: 29 01 2025].
- [6] A. Flores, «DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACION FLORICOLA,» SCRIBD, 2022.
- [7] B. V. S. Rosales, «DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION EN EL AREA DE PRODUCCION DE UNA EMPRESA FLORICOLA,» Espol, Guayaquil, 2014.
- [8] O. A. B. Cañada, «BlogAgricultura,» blogagricultura, 29 11 2019. [En línea]. Available: <https://blogagricultura.com/concepto-floricultura/>. [Último acceso: 6 01 2025].
- [9] A. V. Lucas Romano, «Sistema de control de personal por RFID,» universidad nacional de mar de plata, Mar de Plata, 2017.
- [10] Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, «Floricultura, cultivando belleza y ganancias,» Gobierno de Mexico, Ciudad de Mexico, 2018.
- [11] J. A. M. A. E. M. T. Raul V. Lerma Blasco, «Aplicaciones web,» McGraw, Madrid, 2013.
- [12] C. Mateu, Desarrollo de Aplicaciones web, Barcelona: Eureka Media, 2004.
- [13] C. Mateu, Desarrollo de Aplicaciones Web, Barcelona: Eureka Media, 2004.
- [14] J. F. Gonzalez, «Introduccion a las metodologias agiles,» Barcelona.

- [15] A. V. Jean-Paul Subra, Scrum un metodo agil apra sus proyectos, Barcelona: Ediciones Eni, 2020.
- [16] S. Singh, «MilesWeb,» milesweb, 12 11 2024. [En línea]. Available: <https://www.milesweb.com/blog/technology-hub/what-is-codeigniter/>. [Último acceso: 29 01 2025].
- [17] M. Fossati, Introduccion a PHP y HTML, Matias Fossati, 2018.
- [18] I. S. C. H. P. M. S. A. F. M. M. J. F. N. Balmaceda Castro, «Experiencia de usuario en plataforma virtual de aprendizaje,» de Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI) , Buenos Aires, 2019.
- [19] Universidad de la Republica de Uruguay, «ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA,» URU, Montevideo., 2020.
- [20] D. Rodriguez, «Lifeder,» lifeder, 17 09 2020. [En línea]. Available: <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>. [Último acceso: 06 01 2025].
- [21] S. etal, «Web-based crop management system using IoT and data analytics,» GIGA SCIENCE, pp. 123-128, 219.
- [22] Schwaber, «Agile project management with Scrum,» Microsoft Press, 2004.
- [23] C. V. Valenzuela, «Indicadores de control y aseguramiento de calidad para las empresas florícolas ecuatorianas, zona Tabacundo,» Dilemas Contemporaneos, p. 69, 2019.
- [24] Redaccion APD, «Cómo aplicar la metodología Scrum y qué es el método Scrum,» apd, 2024.
- [25] aspacia, «aspacia,» aspacia, 2021. [En línea]. Available: <https://grupoaspacia.com/es/glosario/metodo-de-investigacion-descriptivo/>. [Último acceso: 06 01 2025].
- [26] H. J. M. Castillo, «La metodología de investigación evaluativa una alternativa para la valoración de proyectos,» Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático, vol. 3, nº 5, 2017.
- [27] H. T. Alejandro, «Los sistemas de información: evolucion y desarrollo,» Dialnet, vol. 1, nº 10-11, pp. 149-165, 2003.
- [28] R. L. Elena, Nuevas tendencias en los sistemas de informacion, Madrid: Universidad Ramon Areces, 2017.
- [29] I. Sommerville, Ingenieria en Software, España: Addison-wesley, 2005.

- [30] STIC, «Comillas Universidad Pontificia,» Universidad Pontificia, 08 04 2024. [En línea].
Available: <https://ciberseguridad.comillas.edu/inyecciones-sql-csrf-y-xss/>.
[Último acceso: 08 12 2024].
- [31] Harvard Business Review Press, Lo esencial en la gestión empresarial, Barcelona:
Profit Editorial, 2016.