

**Software De Gestión De Activos De TI**  
**Para La Empresa Flores San Juan**

Luis Carlos Sanabria Pachon

Asesor

Edgar Alonso Bojacá Garavito

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (ECBTI)

Ingeniería de Sistemas

2024

## **Dedicatoria**

Cada objetivo que nos fijamos en la vida, para ser alcanzado en su plenitud, requiere de una guía adecuada y la divina bendición de Dios, el ser supremo que ilumina nuestro sendero.

Extiendo mis más sinceras gracias a Dios, a mi amada esposa Sandra, a mis queridas hijas Angie Dahiana y mi nieta Samantha, a mi madre Cecilia, a mis hermanas y a todas aquellas personas que, con infinita paciencia y amor, soportaron mis ausencias, comprendieron mis limitaciones cotidianas; su inestimable apoyo y comprensión han sido el faro que me ha guiado hacia la culminación de esta significativa etapa de mi vida.

Este logro también se lo dedico a quienes, de una u otra manera, aportaron su granito de arena para hacer de este sueño una realidad. Mi especial reconocimiento a FLORES SAN JUAN S.A.S., y sus Directivos por proporcionarme el espacio y tiempo necesarios para dedicarlos a formación profesional. Mi gratitud se extiende a mis compañeros de carrera, por su constante apoyo y por compartir generosamente su sabiduría conmigo.

## **Agradecimientos**

El autor expresa sus agradecimientos a:

Al cuerpo directivo y docente de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia "UNAD", por su aporte académico.

Directores, Ingenieros, por sus valiosas orientaciones.

A los Ingenieros Juan Guillermo Cano Muñoz, Camilo Augusto Cardona Patino y Edgar Alonso Bojacá Garavito por su asesoría, acompañamiento y a nuestros compañeros de grupo por su valiosa colaboración.

## Resumen

La empresa Flores San Juan, líder en el cultivo y exportación de flores, está estratégicamente ubicada en la vereda El Cocli del municipio de Funza. Con una plantilla destacada de más de 1600 colaboradores, que incluye personal administrativo y operativo, y dos sucursales adicionales en Nemocón, la compañía ha enfrentado desafíos en la adopción de tecnología a lo largo del tiempo. Aunque se han introducido mejoras graduales para la gestión de datos, como software especializado para agilizar el proceso de ingreso del producto a las postcosechas, el enfoque tecnológico ha sido implementado conforme a requisitos específicos de entidades externas, como la Dian.

Es así como para flores san juan Según Héctor Montoya tobar (2020) “En el panorama actual, donde las tecnologías avanzan a un ritmo exponencial, resulta crucial automatizar y centralizar los procesos mediante un software integral. Llevando a la compañía a un nivel de actualización tecnológica”. lo cual es de gran relevancia según Las tecnologías de la información y las comunicaciones ( TIC) “las herramientas vitales para el desarrollo económico, transformándolo en un país más productivo. A través del Gobierno Electrónico se pueden multiplicar sus efectos positivos sobre las condiciones económicas locales Politécnico Grancolombiano”, I. U. (2012).

Ahora Con el objetivo de mejorar y garantizar la disponibilidad inmediata y oportuna de los datos, se propone un software de inventario para equipos de cómputo en Flores San Juan. Esta herramienta permitirá registrar las características de cada equipo, y según departamento y junto con sus correspondientes extensiones telefónicas. Actualmente, se usa archivos en hojas de cálculo.

Al adoptar esta aplicación, Flores San Juan logrará un control de inventarios de sus equipos de cómputo, permitiendo la gestión de inventario y organizando su localización y asignación de responsabilidades. La disponibilidad de datos permitirá tomar decisiones más rápidas y precisas en cuanto al mantenimiento, adquisición y redistribución de equipos.

***Palabras claves:*** implementación, gestión de datos, informes, desarrollo de software, metodología ágil.

### **Abstract**

The Flores San Juan company, a leader in the cultivation and export of flowers, is strategically located in the El Cocli village of the municipality of Funza. With a notable workforce of more than 1,600 employees, including administrative and operational staff, and two additional branches in Nemocón, the company has faced challenges in technology adoption over time. Although gradual improvements have been introduced for data management, such as specialized software to speed up the process of entering the product into post-harvest, the technological approach has been implemented in accordance with specific requirements from external entities, such as Dian.

According to Hector Montoya Tobar (2020), in the current landscape where technologies advance at an exponential pace, it is crucial to automate and centralize processes through comprehensive software "Information and Communication Technologies (ICT) are vital tools for economic development, transforming it into a more productive country. Through Electronic Government, its positive effects on local economic conditions can be multiplied" (Politécnico Grancolombiano, I. U., 2012).

Now, with the aim of improving and ensuring the immediate and timely availability of data, a computer inventory software is proposed for Flores San Juan. This tool will allow the registration of characteristics for each computer, categorized by department, along with their corresponding telephone extensions. Currently, spreadsheet files are used.

By adopting this application, Flores San Juan will achieve inventory control of its computer equipment, enabling inventory management and organizing its location and responsibility

assignments. The availability of data will facilitate quicker and more accurate decisions regarding maintenance, acquisition, and redistribution of equipment.

**Keywords:** Application, implementation, data management, automation, reports, software development, agile methodology.

## Tabla de Contenido

Portada .....	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimientos .....	3
Resumen.....	4
Abstract .....	6
Tabla de Contenido .....	8
Lista de tablas .....	12
Lista de Figuras.....	14
Lista de Apéndices.....	101
Introducción .....	17
Planteamiento del problema.....	19
Pregunta de Investigación .....	20
justificación.....	21
1. Objetivos .....	25
1.1 Objetivo General.....	25
1.2 Objetivos Especificos.....	25
2. Marco Referencial.....	26
2.1 Marco de Antecedentes.....	27

	9
2.2 Marco Contextual.....	29
2.3 Marco Teórico.....	32
2.3.1 Definicion de Conceptos Fundamentales.....	34
2.3.2 Arquitectura de Software .....	32
2.3.3 Desarrollo de Software .....	32
2.3.4 Backend y frontend .....	34
2.3.5 Gestión de Base de datos .....	34
2.3.6 Interfaz Gráfica. ....	34
2.3.7 Navegador Web .....	34
2.3.8 Ingeniería de Requisitos.....	34
2.3.9 Estado del Arte.....	35
2.4 Marco Conceptual.....	38
2.5 Marco Legal .....	40
3. Metodología .....	42
3.1 Tipo de Investigacion.....	42
3.2 Problemática Abordada.....	42
3.3 Justificacion .....	40
3.4 Objetivo del Proyecto .....	40
3.5 Investigacion Aplicada del proyecto.....	43

	10
3.6 Pasos principales del Método SCRUM.....	44
3.7 MVC (modelo–Vista-Controlador).....	45
3.6.1 Modelo .....	45
3.6.2 Vista .....	45
3.6.3 Controlador .....	45
Resultados Esperados.....	50
4.Recolección de Información .....	51
4.1 Definición de población.....	52
4.2 Preguntas Orientadoras .....	53
5. Historias de Usuarios .....	55
6. Definición de Requerimientos .....	59
6.1 Fase 1 Levantamiento de Requerimientos .....	60
Diagrama de Análisis Concepto.....	63
Diagrama de Actividades .....	66
Diagrama Flujo de Datos .....	64
Diagrama Flujo de Datos Modulo Inicio de sesión .....	68
Diagrama Flujo de Datos Modulo Dispositivos.....	69
Diagrama Flujo de Datos modulo equipos, editar y mantenimiento .....	71
Diagrama Flujo de Datos Modulo Cargo, Servicios, Ubicación, Usuarios, Area .....	72

	11
Diagrama de Despliegue .....	73
7. Diagrama Modelo Entidad Relacion.....	74
7.1 tablas principales .....	76
7.2 Diccionario de datos .....	81
Diseño y Prototipo .....	86
Conclusiones.....	96
Recomendaciones .....	100
Bibliografía .....	101
Apéndices.....	106
Matriz de Riesgo.....	109
8. Plan de Calidad .....	111
8.1 Procesos de Calidad .....	112
Manual de Usuario.....	114
Manual de Instalación.....	119
Manual de Administrador .....	121
Codigo fuente.....	131

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Cronograma de Actividades.....	48
<b>Tabla 2</b> Recursos de Materiales.....	49
<b>Tabla 3</b> Historia de Usuarios 1 (HU1).....	55
<b>Tabla 4</b> Historia de Usuario 2 (HU2).....	56
<b>Tabla 5</b> Historia de Usuario 3 (HU3).....	56
<b>Tabla 6</b> Historia de Usuario 4 (HU4).....	56
<b>Tabla 7</b> Historia de Usuario 5 (HU5).....	56
<b>Tabla 8</b> Historia de Usuario 6 (HU6).....	57
<b>Tabla 9</b> Historia de Usuario 7 (HU7).....	57
<b>Tabla 10</b> Historia de Usuario 8 (HU8).....	57
<b>Tabla 11</b> Historia de Usuario 9 (HU9).....	57
<b>Tabla 12</b> Historia de Usuario 10 (HU10).....	58
<b>Tabla 13</b> Historia de Usuario 11 (HU11).....	58
<b>Tabla 14</b> Historia de Usuario 12 (HU12).....	58
<b>Tabla 15</b> Requerimientos Funcionales.....	61
<b>Tabla 16</b> Requerimientos no Funcionales.....	62
<b>Tabla 17</b> Usuarios.....	76

<b>Tabla 18</b> Equipos..	77
<b>Tabla 19</b> Asignacion..	78
<b>Tabla 20</b> Mantenimiento..	78
<b>Tabla 21</b> Componentes.....	79
<b>Tabla 22</b> Cargo.....	79
<b>Tabla 23</b> Dispositivos.....	79
<b>Tabla 24</b> Categoria.....	80
<b>Tabla 25</b> Departamento.....	80
<b>Tabla 26</b> Servicios.....	80
<b>Tabla 27</b> <i>Ubicacion</i> .....	80
<b>Tabla 28</b> Mejores Practicas de SCRUM Fases del ciclo de Desarrollo.....	83
<b>Tabla 29</b> Prueba de Software.....	87
<b>Tabla 30</b> Especificacion de Requerimientos .....	108
<b>Tabla 31</b> Matriz de Riesgos..	110
<b>Tabla 32</b> Cronograma de Actividades.....	113

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Modelo Vista Controlador.....	46
<b>Figura 2</b> Diagrama Caso de uso Administrador.....	65
<b>Figura 3</b> Diagrama de Actividades.....	66
<b>Figura 4</b> Diagrama de Flujo de datos .....	67
<b>Figura 5</b> Diagrama de Flujo de datos Inicio de Sesion .....	68
<b>Figura 6</b> Diagrama de Flujo de datos Dispositivos.....	69
<b>Figura 7</b> Diagrama de Flujo de datos equipos Editar y Mantenimiento.....	71
<b>Figura 8</b> Diagrama de Flujo de datos Modulos Crear.....	72
<b>Figura 9</b> Diagrama de Despliegue.....	73
<b>Figura 10</b> Diagrama Modelo Entidad Relacion.....	75
<b>Figura 11</b> Interfaz login.....	88
<b>Figura 12</b> Interfaz de Administrador principal.....	88
<b>Figura 13</b> Panel de Control Izquierdo .....	89
<b>Figura 14</b> Interfaz de usuario.....	90
<b>Figura 15</b> Interfaz Equipos .....	91
<b>Figura 16</b> Interfaz asignacion equipos.....	91
<b>Figura 17</b> Interfaz Cargo.....	92
<b>Figura 18</b> Interfaz de dispositivos.....	93
<b>Figura 19</b> Interfaz Categoria.....	93
<b>Figura 20</b> Interfa departamento.....	94
<b>Figura 21</b> Interfaz tipo de Servicio.....	94

<b>Figura 22</b> Interfaz Ubicacion.....	95
<b>Figura 23</b> Login usuario.....	114
<b>Figura 24</b> Panel Lateral Izquierdo .....	114
<b>Figura 25</b> Visual equipos de Computo.....	115
<b>Figura 26</b> Visual agregar equipos.....	115
<b>Figura 27</b> Modal Emergente Agregar Equipos.....	116
<b>Figura 28.</b> Visualizacion detalle Equipos.....	116
<b>Figura 29</b> Mensaje Alerta Modificacion.....	117
<b>Figura 30</b> Mensaje Alerta Eliminar.....	117
<b>Figura 31</b> Cuadro de Busqueda.....	118
<b>Figura 32</b> Descarga Diferentes Formatos.....	118
<b>Figura 33</b> primera Version xampp.....	119
<b>Figura 34</b> segunda version xampp.....	120
<b>Figura 35</b> Estructura MVC.....	121
<b>Figura 36.</b> FragmentoCodigo carpeta Modelo.....	123
<b>Figura 37.</b> FragmentoCodigo Carpeta.....	125
<b>Figura 38.</b> FragnetoCodigo Controlador .....	127
<b>Figura 39.</b> Estructura Carpetas Ajax.php.....	128
<b>Figura 40.</b> Codigo Consulta Ajax.....	128
<b>Figura 41.</b> Librerias bootstrap, js, css, fontawesome.....	130

Lista de Apéndices

**Apndice A** *Encuesta*.....106

## Introducción

La empresa Flores San Juan, líder en el cultivo y exportación de flores con una ubicación estratégica en la vereda El Cocli del municipio de Funza, se enfrenta a nuevos desafíos en la gestión de tecnología de la información (TI). A pesar de tener una plantilla de más de 1600 colaboradores, que incluye personal administrativo y operativo, y dos sucursales adicionales en Nemocón. Históricamente, sus esfuerzos tecnológicos han sido reactivos, enfocándose en cumplir con requisitos externos, como los de la DIAN, más que en buscar una verdadera transformación digital que impulse su eficiencia y capacidad de toma de decisiones.

Este estudio surge en un contexto donde la necesidad de adaptarse a las rápidas evoluciones tecnológicas es más crítica que nunca. Como señala Héctor Montoya Tobar (2020), la automatización y centralización de procesos mediante soluciones tecnológicas integrales se convierten en piezas clave para cualquier empresa que aspire a mantenerse relevante y competitiva. En respuesta a esta necesidad, se propone la implementación de un software de Gestión de Activos de TI diseñado a medida para Flores San Juan. Este sistema busca reemplazar los ineficientes métodos de gestión basados en hojas de cálculo por una solución que no solo automatiza la generación de informes, sino que también proporciona un control exhaustivo y en tiempo real sobre la asignación y responsabilidades del inventario de equipos de cómputo.

Los resultados de este trabajo evidencian un cambio significativo en la gestión de los activos de TI de Flores San Juan, demostrando mejoras notables en la eficiencia operativa, la precisión de los informes de inventario, y la capacidad de la gerencia para tomar decisiones

informadas. La implementación del software no solo ha modernizado la infraestructura TI de la empresa, sino que también ha establecido un precedente para la adopción de futuras innovaciones tecnológicas.

Esta propuesta este estudio no solo aborda una necesidad inmediata de Flores San Juan, sino que también subraya la importancia de la adaptación tecnológica en el sector agrícola. Los hallazgos resaltan cómo una gestión de activos de TI efectiva y moderna puede ser un factor diferencial para las empresas en su camino hacia la digitalización proporcionando a Flores San Juan una herramienta centralizada y eficaz para la administración de sus activos de TI.

## **Planteamiento Del Problema**

En la empresa Flores San Juan, la actual metodología de recopilación y consolidación de datos del inventario de hardware se realiza manualmente, lo que genera retrasos significativos. Esta práctica tradicional en la gestión del inventario impacta negativamente tanto en la eficiencia operativa como en la capacidad de tomar decisiones informadas y oportunas. La dependencia de estos procesos manuales, junto con la falta de integración de sistemas, da lugar a una serie de problemas tales como errores, duplicaciones y una visión parcial y fragmentada del inventario. Estas deficiencias son preocupantes ya que pueden afectar de manera adversa la planificación estratégica de la empresa y su habilidad para responder eficientemente a las necesidades organizacionales. La modernización de estos procesos, mediante la adopción de sistemas automatizados y la integración de datos, se hace imprescindible para mejorar la precisión, reducir los tiempos de procesamiento y fortalecer la toma de decisiones basada en datos fiables.

### **Pregunta De Investigación**

¿De qué manera la implementación de un software de Gestión de Activos de TI a la medida en la empresa Flores San Juan contribuirá a optimizar la generación de informes y fortalecer el seguimiento y control sobre la asignación de responsabilidades en el inventario, contribuyendo así a la eficiencia operativa de la empresa?

## **Justificación**

El proyecto se orienta hacia una adaptación significativa a los procesos, flujos de trabajo y requisitos específicos de la administración del inventario de hardware en Flores San Juan. Esta adaptación tiene como base un enfoque integral, cuyo propósito es mejorar la eficiencia operativa y garantizar un manejo efectivo de los recursos tecnológicos. Resulta esencial alinear el sistema propuesto con los procedimientos existentes para lograr una integración fluida y eficaz en el entorno operativo de la organización.

Al abordar esta adaptación, se asegurará una implementación exitosa del software de Gestión de Activos de TI, lo cual es crucial para su integración con otros departamentos dentro de Flores San Juan. contemplando el inicio de sesiones diferenciadas y permisos de visualización específicos para cada usuario , respondiendo a las necesidades de seguridad contempladas por Flores San Juan. Esto se logrará mediante un plan de capacitación especialmente para aquellos menos familiarizados con las tecnologías. Este plan de capacitación asegurará que todos los usuarios se sientan cómodos utilizando el software de Gestión de Activos de TI. logrando así minimizar la posibilidad de errores potenciales que podrían surgir en sistemas más genéricos, como hojas de cálculo.

En línea con nuestra responsabilidad corporativa y compromiso con el medio ambiente, en la era actual se ha incrementado exponencialmente los dispositivos electrónicos generando gran impacto en el medio ambiente, el proyecto incorporará consideraciones sobre la sostenibilidad ambiental, incluyendo recomendaciones para el reciclaje de equipos desusados y el uso eficiente de los recursos. Esto refleja nuestro compromiso con prácticas sostenibles, sino que también alinea la implementación del software con los objetivos globales de sostenibilidad.

La implementación de mecanismos de seguridad avanzados, como el cifrado de datos, constituye una razón fundamental para la ejecución de este proyecto. Este enfoque no solo asegura la confidencialidad e integridad de la información, siendo un aspecto crucial en la gestión de datos sensibles, sino que también minimiza los riesgos de violaciones de datos y garantizando el cumplimiento de las normativas de privacidad.

En cuanto a la capacidad del sistema para escalar eficazmente a medida que la organización Flores San Juan crezca en número de dispositivos, la escalabilidad nos permitirá que el sistema se adapte sin problemas al aumento en el número de equipos de hardware, asegurando así su efectividad y eficiencia continuas, independientemente de los cambios en el tamaño o la ubicación física de los activos. Esta flexibilidad es fundamental para proporcionar una solución adaptable a las necesidades de crecimiento de la compañía. Además, la gestión adecuada de usuarios dentro del sistema, que incluye la creación, gestión y eliminación de cuentas y la asignación de permisos, fortaleciendo aún más la administración de la seguridad, garantizando un control robusto y una protección eficaz de los datos y en la “medida que los sistemas de software crecen en complejidad, bien sea por número de requerimientos o por el impacto de estos, se hace necesario establecer medios para el manejo de esta complejidad” Hofmeister et al., (1996).

La gran importancia en cuanto a generación de reportes, adaptados a las necesidades de los usuarios y con acceso limitado a la información necesaria, se aplica como una herramienta esencial tanto para proteger los datos confidenciales como para facilitar la toma de decisiones basada en datos. Además, la capacidad de mantener un historial detallado de los equipos, rastreando responsables, ubicación física, mantenimiento y cambios en la configuración, fortalece aún más las razones fundamentales de este proyecto. Esta funcionalidad no solo

promueve la transparencia y la responsabilidad, sino que también contribuye de manera significativa a una gestión más eficiente de los activos tecnológicos. Posibilidad de que en el futuro los datos del sistema se integren con datos de otros sistemas de la organización de flores san Juan para generar reportes más integrales.

Igualmente, para nuestro proyecto de inventarios según (Fernández Hernández, Anisleiby. (2007) nos indica que “para un buen desarrollo de un sitio web con una buena Arquitectura de la información y una taxonomía correcta, hay que tener una mejorada organización de los contenidos expuestos en un Web, el cual facilitará el uso del producto al usuario final, mejorando la eficacia de la recuperación de la información y por ende logrando una eficiente gestión de la información y del conocimiento; mientras mayor sea la estructuración y organización de la información, más fácil será al usuario hallar lo que realmente está buscando.” Es así que para nuestro proyecto de inventarios el ajustarnos dinámicamente y garantizando una apariencia estéticamente agradable con una usabilidad óptima Este enfoque proporciona flexibilidad y accesibilidad, asegurando una interacción intuitiva para el usuario final.

Otra justificación relevante está en el empleo de lenguajes y Pseudolenguajes estandarizados, tales como CSS, HTML5, JavaScript y PHP, que no conllevan costos adicionales de licenciamiento, no solo ofrece una solución rentable y sostenible, sino que también refuerza la eficiencia del sistema. Esta elección, combinada con la selección de una base de datos robusta, se convierte en un pilar esencial para optimizar tanto la sostenibilidad del sistema como el manejo eficiente de grandes volúmenes de datos. según (Mercedes septiembre de 2017) nos expone que “determinar un desarrollo web se puede presentar a la rápida respuesta de las peticiones y su desempeño que muestra si es ágil al momento de mostrar gráficamente pantallas e interfaces del sitio”.

Para nuestro proyecto de inventarios (González. 2009) nos explica “JavaScript es un lenguaje de programación interpretado de código abierto que es muy usado en el desarrollo de páginas web y se utiliza principalmente del lado del cliente” y en cuanto al “lenguaje de programación creado por el programador danés-canadiense Rasmus Lerdorf en 1994. En la actualidad, la implementación de referencia de PHP es producida por The PHP Group”.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar un software de Gestión de Activos de TI para la empresa Flores San Juan que permita administrar el inventario de software y de hardware de la compañía

### **Objetivos. Específicos**

Modelar el sistema de Gestión de Activos de TI para la empresa Flores San Juan que permita representar y analizar los procesos, funcionalidades y datos del sistema.

Diseñar la aplicación de acuerdo con los modelos definidos y teniendo en cuenta estándares de seguridad, accesibilidad y experiencia del usuario.

## Marco Referencial

En muchas empresas de alto nivel en sus “investigaciones previas y trabajos relevantes que ofrecen una base sólida para abordar el tema de la gestión eficiente de inventarios mediante el uso de software especializado. Según Impacto de la Globalización en la Industria del Software: Vizcaíno Barceló, A. García Rubio, F. O. y Piattini Velthuis “(2014)

Este Impacto de la Globalización en la Industria del Software según “Vizcaíno Barceló, A. García Rubio, F. O. y Piattini Velthuis (2014) discuten cómo la globalización ha impulsado a las empresas a modificar sus metodologías y procesos de gestión para adaptarse a nuevas tendencias, resaltando la importancia de la arquitectura de software en este contexto.

La Importancia de la Arquitectura de Software: La misma fuente define la arquitectura de software como los conceptos fundamentales de un sistema, incluyendo sus elementos, relaciones y principios de diseño y evolución”.

En cuanto a la Eficiencia en la Gestión de Inventarios nos indica “López et al. (2011) enfatizan la necesidad de herramientas de software especializado para facilitar y agilizar las actividades de almacén, mejorando la atención y servicio a los usuarios y contribuyendo a la confiabilidad total de la información de los inventarios”.

Es así como la Relación entre los Antecedentes y la Problemática Actual: La implementación de un sistema automatizado de gestión de inventarios en Flores San Juan se alinea con las tendencias globales y las necesidades identificadas en estudios anteriores. Adoptando la definición de inventario según Muller y Moya, y considerando la esencialidad de los inventarios para la operatividad empresarial, este proyecto busca aplicar estas teorías y prácticas para mejorar la eficiencia y la precisión en la gestión de inventarios en un contexto específico de la industria floral.

### **Marco de antecedentes**

Este marco de antecedentes proporciona una visión integral de cómo los avances en la gestión de inventarios y la arquitectura de software pueden ser aplicados y adaptados para resolver los desafíos específicos que enfrenta Flores San Juan, permitiendo así una mayor eficiencia y efectividad en sus operaciones. En este documento, adoptaremos la definición de Muller, “quien señala que los inventarios de una compañía engloban materias primas, productos en proceso, suministros utilizados en operaciones y productos terminados”.

Complementariamente, según “Moya citado en Gestiopolis, los inventarios representan la acumulación de materiales destinados a satisfacer demandas futuras, abarcando materias primas, productos en proceso, productos terminados o artículos en mantenimiento”. Más allá de ser una categorización, los inventarios se consideran esenciales para la operatividad y organización de productos en las empresas.

Para respaldar la presente propuesta de Software de Gestión de Activos de TI para la empresa Flores San Juan, se han considerado diversos estudios previos, tesis de grado y opiniones relacionadas con sistemas automatizados. Estos antecedentes ofrecen una sólida base teórica que sustenta el problema planteado y proporciona un marco conceptual en el cual se enmarca la presente investigación.

Un ejemplo relevante es el estudio realizado por Salinas (2005), “que se centró en el desarrollo de un sistema automatizado con el objetivo de lograr un control eficiente de los procesos registrados en la oficina subalterna del primer circuito del Municipio Baruta del estado Miranda. La relación con nuestra propuesta radica en la similitud de objetivos, ya que ambos abordan la

necesidad de un diseño de sistema automatizado para mejorar los procesos, específicamente en el control de inventario llevado a cabo por los consejos comunales”.

Otro antecedente significativo es el trabajo llevado a cabo por la UPEL (2003), “que se enfocó en la implementación de un Sistema Automatizado de Correspondencia y Control de Documentos. Este proyecto buscaba coordinar con las demás dependencias del Departamento, el diseño, dirección e implementación de un sistema general de información administrativa del sector público integrado. La conexión con nuestra investigación reside en la necesidad de coordinación con otros entes para diseñar e implementar un sistema automatizado de manera efectiva”.

Asimismo, la investigación realizada por Quintero (2001) sobre la implantación de un nuevo “sistema de control de inventarios y la investigación acerca de los resultados de su aplicación es un antecedente relevante. Su objetivo general fue estudiar y realizar un sistema de control de inventarios que garantizara un adecuado suministro de materia prima para la producción”.

La importancia de este antecedente radica en la relevancia de un sistema de control de inventarios diseñado específicamente para las necesidades de la empresa, contribuyendo a una gestión eficiente de los recursos y ahorro de costos.

## Marco contextual

Flores San Juan, líder en el sector de cultivo y exportación de flores, está estratégicamente ubicada en la vereda El Cocli, municipio de Funza, una región que se beneficia de condiciones climáticas y geográficas idóneas para el cultivo de flores, lo que ha contribuido a su liderazgo en el sector de exportación. Esta ubicación privilegiada facilita la optimización de la producción y distribución de sus productos. Con una fuerza laboral de más de 1600 empleados, distribuidos entre personal administrativo y operativo, y con el apoyo de dos sucursales adicionales en Nemocón, la empresa ha expandido su capacidad operativa y su alcance en el mercado.

La cultura local en Funza y sus alrededores valora profundamente la agricultura, considerándola no solo como una actividad económica sino también como parte de su herencia cultural. Este contexto sociocultural ha influido en la empresa, fomentando un fuerte sentido de comunidad y compromiso entre los empleados. La fuerza laboral de Flores San Juan refleja la diversidad y riqueza cultural de la región, lo que contribuye a un ambiente laboral inclusivo y dinámico.

Ahora en la implementación de un sistema automatizado de gestión de inventarios en flores san juan se podría ver afectado por algunos factores como:

La capacidad de la empresa para financiar la adquisición e implementación del software y hardware necesario es crucial. Esto incluye consideraciones sobre el flujo de caja, acceso a crédito y priorización de inversiones.

En los costos iniciales, es importante considerar los gastos recurrentes asociados con el mantenimiento y actualización del sistema.

Las fluctuaciones en la economía local y las tendencias del mercado global pueden afectar la disponibilidad de recursos financieros y la demanda de flores, influenciando así la viabilidad y los resultados esperados del proyecto.

Históricamente, Flores San Juan ha enfrentado desafíos en la integración efectiva de tecnologías avanzadas en sus operaciones. A pesar de haber implementado software especializado para mejorar los procesos de postcosecha, su enfoque hacia la adopción tecnológica ha sido predominantemente reactivo, ajustándose a las demandas regulatorias de entidades como la DIAN. Esta adaptación gradual subraya un proceso de evolución continua frente a las exigencias del mercado y los estándares regulatorios.

En un entorno de mercado altamente competitivo, la empresa se ha destacado por su compromiso con la calidad y la innovación. No obstante, existe un reconocimiento claro de la necesidad de avanzar hacia una gestión de datos más eficiente y de adaptarse a las dinámicas cambiantes del mercado global. La propuesta de adoptar un sistema automatizado para la gestión del inventario de equipos de cómputo surge como una estrategia clave para mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la posición de la empresa en la economía digital.

La implementación de este sistema automatizado se presenta como un avance crucial hacia una gestión más ágil y eficaz, permitiendo a Flores San Juan alinearse con las prácticas

tecnológicas modernas. Este paso no solo busca optimizar las operaciones internas sino también mejorar la competitividad de la empresa en un sector en constante evolución.

Desde la perspectiva económica, la adopción de un sistema de gestión de inventario automatizado implica consideraciones significativas. La capacidad de Flores San Juan para asignar recursos financieros adecuados y definir prioridades de inversión será determinante en la selección de tecnologías y en el alcance del proyecto. Los costos asociados a la adquisición de software y hardware, junto con los gastos de integración y personalización del sistema, representan desafíos importantes. Además, es vital realizar una evaluación cuidadosa del retorno de la inversión, considerando tanto la mejora en la eficiencia operativa como el impacto potencial en la rentabilidad y sostenibilidad financiera de la empresa a largo plazo.

## Marco teórico

El desarrollo de software ha experimentado notables modificaciones en sus metodologías y procesos de gestión, impulsadas en gran medida por la globalización en la industria. En este escenario, la arquitectura de software emerge como un componente esencial. En el caso particular de Flores San Juan y su implementación de un software de inventario de cómputo, este cambio no constituye una excepción.

*Arquitectura de Software:* Según Vizcaíno Barceló et al. (2014), “la arquitectura de software comprende los conceptos fundamentales de un sistema en su entorno, incluyendo sus elementos, relaciones, y los principios que guían su diseño y evolución”. Esta definición subraya la importancia de una estructura bien definida para el desarrollo y mantenimiento eficiente de sistemas de software, especialmente en contextos dinámicos y cambiantes como el de Flores San Juan.

*Desarrollo de Software Ágil:* Los enfoques ágiles, como SCRUM, enfatizan la iteración rápida, la adaptabilidad y la colaboración entre equipos multidisciplinarios. Estos principios son cruciales para el desarrollo de sistemas de gestión de activos de TI, permitiendo una respuesta flexible a las necesidades emergentes de la empresa.

*Definición de conceptos clave:* backend y el frontend. El backend, responsable de la lógica y el procesamiento de datos, utiliza lenguajes como Java, Python o PHP, y frameworks como Django o Laravel. El frontend, la interfaz directa del usuario utiliza HTML, CSS y JavaScript junto con frameworks como React o Angular para mejorar la experiencia del usuario.

La gestión de bases de datos, esencial en el desarrollo de software, organiza datos según una estructura específica para satisfacer los requisitos de información de la empresa. La interfaz gráfica y la selección de signos son elementos clave, según Sommerville (2011), “la elección de tipografías optimizadas contribuye a la legibilidad en el medio digital”.

Para acceder a la aplicación, se utiliza un navegador web como Google Chrome o Mozilla Firefox, que interpreta el código HTML, CSS y JavaScript, mostrando la interfaz al usuario. En este contexto, la ingeniería de requisitos emerge como una etapa crítica, compleja e importante en el desarrollo de software, orientándose a la construcción de requisitos y su documentación.

Se adoptan enfoques ágiles de desarrollo de software, como SCRUM, para garantizar una implementación iterativa e incremental de la aplicación en Flores San Juan. Este enfoque ágil permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad a medida que se descubren y refinan los requisitos durante el desarrollo, asegurando una respuesta eficiente a las necesidades cambiantes de la empresa.

#### *Definición de Conceptos Fundamentales:*

Arquitectura de Software: Según Vizcaíno Barceló et al. (2014),” la arquitectura de software se define como los conceptos fundamentales de un sistema en su entorno, abarcando sus elementos, relaciones y los principios de su diseño y evolución”.

*Desarrollo de Software:* Es un proceso clave para la construcción de aplicaciones que facilita la interacción de los usuarios y automatiza procesos, utilizando herramientas y tecnologías específicas.

Según nos indica (Infosec “Glossary-2000). “la Seguridad Informática son medidas y controles que aseguran la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de los sistemas de información, incluyendo hardware, software, firmware y aquella información que procesan, almacenan y comunican”.

*Backend y Frontend:* Responsable de la lógica y procesamiento de datos, empleando lenguajes como Java, Python o PHP.

Frontend: Interfaz de usuario, utilizando HTML, CSS y JavaScript, y frameworks como React o Angular.

*Gestión de Bases de Datos:* Consiste en la organización de datos en estructuras específicas para satisfacer los requerimientos informativos de la empresa.

*Interfaz Gráfica:* Se refiere al diseño de la comunicación visual y la selección de tipografías para optimizar la legibilidad y la interacción del usuario.

*Navegador Web:* Es una herramienta para acceder a la aplicación, interpretando el código de la interfaz.

*Ingeniería de Requisitos:* Es una fase crítica en el desarrollo de software, enfocada en la construcción y documentación de requisitos.

*Establecimiento de Relaciones entre Conceptos:* La arquitectura de software proporciona un marco para diseñar sistemas que sean robustos, escalables y adaptables, características esenciales para el software de gestión de activos de TI en Flores San Juan. La adopción de prácticas de desarrollo de software ágil facilita la implementación de soluciones que pueden evolucionar con las necesidades de la empresa, mientras que la ingeniería de requisitos asegura que el sistema cumpla con los objetivos específicos de gestión de activos y generación de informes.

*Estado del Arte:* El estado del arte es “una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado (escrito en textos) dentro de un área específica. (Vela, 2017)”. También nos indica (González, 2016) nos plantea “La aplicación del arte del desarrollo software junto con las ciencias matemáticas y computadores para diseñar, construir, y mantener programas computacionales eficientes y económicos que logran sus objetivos.”

Por lo cual “Permite la circulación de la información, genera una demanda de conocimiento y establece comparaciones con otros conocimientos paralelos a este, ofreciendo diferentes posibilidades de comprensión del problema tratado; pues brinda más de una alternativa de estudio”. (Vela, 2017). Para este proyecto Gestión de Activos de TI para la empresa Flores San Juan se identificaron tres casos de estudio que aplican gestión de activos de software y serán descritas a continuación:

*Invgate Assets*: es una herramienta que gestiona eficientemente sus activos de TIC, [1] de las tecnologías de la información. Aquí hay algunas características que integran sus servicios de mesa que ayudan al autoservicio brindando un soporte de calidad a sus usuarios:

*Inventario Centralizado*: Invgate Assets probablemente ofrece un inventario centralizado que permite a las organizaciones registrar y realizar un seguimiento de todos sus activos de TI, desde hardware hasta software.

*Seguimiento de Historial*: Es probable que la solución permita el seguimiento del historial de cada activo, incluyendo cambios, movimientos y actualizaciones. Esto proporciona una visión completa del ciclo de vida de cada recurso tecnológico.

*Automatización de Descubrimiento*: La herramienta podría contar con capacidades de descubrimiento automático, lo que facilita la identificación y registro de nuevos activos en la red.

**Gestión de Contratos y Licencias:**

Invgate Assets podría ofrecer funcionalidades para gestionar contratos y licencias de software, ayudando a garantizar el cumplimiento y optimizar los costos asociados.

**Generación de Informes Personalizables:**

Es probable que la solución permita la generación de informes personalizables, lo que facilita la obtención de datos específicos y relevantes para la toma de decisiones.

**Integración con Otras Herramientas:**

Invgate Assets podría admitir la integración con otras herramientas y sistemas, como Help Desk, para facilitar una gestión más holística de los activos y los servicios de TI.

## Módulo De Inventario De Equipos De Cómputo De CORVESALUD IPS

Para El Área De Sistemas Y Contabilidad. JL García Pachon. (2009).

“se implementa una solución de software [2] para la empresa CORVESALUD IPS en cuanto a la administración y control de activos fijos del departamento de sistemas con un módulo de sistemas de información para una IPS”

la cual proporcionara un inventario claro y detallado de los equipos de cómputo, equipos de red e impresoras ubicados dentro de las diferentes sedes contando con algunas herramientas como Agilizar el proceso de búsqueda de equipos dentro de la empresa Tener mayor eficacia al momento de entrega de reportes de los equipos contiene un aplicativo en la intranet para uso de todas las sedes de la empresa.

## Marco conceptual

*Gestión de Inventario:* Proceso integral que supervisa y controla los bienes y productos de una empresa, desde su adquisición hasta su venta o uso final. Incluye la administración de la cantidad, ubicación y estado de los artículos, así como la planificación de la producción, la compra de materiales y la relación con los proveedores. Una gestión eficaz del inventario contribuye a la optimización de los recursos, mejora la eficiencia operativa y reduce costos (Rodríguez, Chávez y Muñoz, 2004). “una gestión efectiva también considera la disponibilidad de materiales, eficacia en entregas, costos asociados, calidad y relaciones con proveedores”. Destacan que aprovechar estas relaciones puede ofrecer ventajas competitivas, promoviendo alianzas estratégicas basadas en el intercambio de información, reconocimiento de riesgos y recompensas a largo plazo.

*Desarrollo de Software:* Conjunto de actividades que involucran el uso de lenguajes de programación, herramientas y metodologías para crear aplicaciones que faciliten la interacción de los usuarios y automatización de procesos. Este proceso se adapta a las necesidades cambiantes del mercado y las tendencias tecnológicas, asegurando la relevancia y eficacia de las soluciones implementadas “A medida que la industria del software se ha visto impactada por la globalización, las empresas han tenido que ajustar sus metodologías y procesos de gestión para adaptarse a las nuevas tendencias”. (Vizcaíno Barceló et al., 2014).

La arquitectura de software se define como “los conceptos o propiedades fundamentales de un sistema en su entorno, expresados en sus elementos, relaciones y principios de diseño y

evolución. En otras palabras, la arquitectura de software permite definir al sistema, sus componentes y relaciones, estableciendo las bases para su diseño y evolución”. (Vizcaíno Barceló et al., 2014, p. 150).

Flores San Juan se centra en conceptualizar y definir los elementos clave relacionados con el desarrollo de un sistema automatizado de gestión de inventario, La arquitectura de software juega un papel crucial en este proceso, proporcionando el marco necesario para desarrollar soluciones que se alineen con los objetivos operativos y estratégicos de Flores San Juan. estableciendo relaciones claras entre estos conceptos y formulando una hipótesis pertinente para la investigación.

La hipótesis para esta investigación sostiene que la implementación de un sistema automatizado de gestión de inventario en Flores San Juan mejorará significativamente la eficiencia operativa y la toma de decisiones. Este progreso se fundamentará en una arquitectura de software bien estructurada, procesos de desarrollo de software eficientes y una gestión adecuada de datos y requisitos."

## **Marco legal**

El Marco Legal para el proyecto en Flores San Juan, en relación con la implementación de un sistema automatizado de gestión de inventario, incluye disposiciones clave de la Ley 1273 del 5 de enero de 2009, que se ocupa de delitos informáticos en Colombia. Esta ley es fundamental para garantizar la seguridad de los sistemas informáticos y la protección de los datos gestionados.

Aspectos Relevantes de la Ley 1273 de Delitos Informáticos:

Artículo 269A - Acceso Abusivo a un Sistema Informático: Establece sanciones para el acceso no autorizado a sistemas informáticos, ya sea en su totalidad o en parte, protegidos o no con medidas de seguridad.

Artículo 269B - Obstaculización Ilegítima de Sistemas Informáticos o Red de Telecomunicaciones: Penaliza acciones que impidan o dificulten el funcionamiento o acceso normal a sistemas informáticos o redes de telecomunicaciones.

Artículo 269C - Interceptación de Datos Informáticos: Prohíbe la interceptación de datos informáticos sin una orden judicial, ya sea en su origen, destino o dentro del sistema.

Artículo 269D - Daños Informáticos: Penaliza la destrucción, daño, alteración o supresión no autorizada de datos informáticos o sistemas de tratamiento de información.

Artículo 269E - Uso de Software Malicioso: Prohíbe la producción, tráfico, y distribución de software malicioso o programas con virus.

Artículo 269F - Violación de Datos Personales Establece sanciones para la obtención, manipulación o uso indebido de datos personales sin autorización.

Artículo 269G - Suplantación de Sitios Web: Penaliza la creación y distribución de sitios web falsos para capturar datos personales de manera ilícita.

Artículo 269H - Circunstancias de Agravación Punitiva: Incrementa las penas en casos donde la conducta delictiva se realice bajo ciertas circunstancias agravantes.

Consideraciones Éticas y Legales Adicionales:

Protección de Datos: Cumplimiento de regulaciones nacionales e internacionales sobre protección de datos y privacidad.

Seguridad Cibernética: Implementación de medidas de seguridad para proteger contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos.

Responsabilidad Corporativa: Asegurar que el sistema automatizado opere de manera ética y legal, respetando los derechos de los usuarios y empleados. <sup>1</sup>

## Metodología

La empresa Flores San Juan enfrenta un desafío significativo debido a la ausencia de un sistema automatizado en la Gestión de Activos de Tecnología de la Información (TI).

Actualmente, esta gestión se lleva a cabo de manera manual, utilizando hojas de cálculo, lo que resulta en una serie de ineficiencias operativas y riesgos de errores.

### *Tipo de Investigación:*

La selección d un enfoque de investigación aplicada está motivado por la urgencia de abordar y resolver un problema concreto dentro de Flores San Juan: la gestión manual e ineficiente de los activos de TI. Este tipo de investigación se enfoca en generar soluciones prácticas y científicamente fundamentadas que no solo atiendan a la problemática inmediata, sino que también contribuyan con la mejora continua de sus procesos. Como señala (Zoila Rosa, Vargas Cordero (2008), “la investigación aplicada permite comprender las realidades mediante pruebas científicas y es especialmente útil para resolver problemas o cuestiones específicas”.

El principal objetivo de este proyecto es desarrollar e implementar soluciones prácticas y basadas en evidencia científica que optimicen la gestión de los activos de TI en Flores San Juan. Al reemplazar los métodos manuales con un sistema automatizado, se busca mejorar significativamente la eficiencia, la eficacia y la precisión en el manejo de los activos tecnológicos de la empresa.

En el contexto de este proyecto, la investigación aplicada se centra específicamente en la problemática de la falta de automatización en la gestión de activos de TI. Esta aproximación no solo aborda las necesidades inmediatas de Flores San Juan, sino que también se alinea con su

visión a largo plazo de modernización y mejora continua. Al integrar métodos científicos y prácticos, la investigación aplicada en este caso facilita la transición de un enfoque manual y desactualizado a un sistema de gestión de TI más avanzado y automatizado, lo que resultará en una administración más efectiva y eficiente de los recursos tecnológicos.

Para la implementación del software de gestión de inventarios de equipos de cómputo en la empresa Flores San Juan, se propone seguir una metodología basada en enfoques ágiles como SCRUM basa en la colaboración, adaptabilidad y entrega iterativa. “En esta metodología, hay un sprint (como se denomina a una iteración en Scrum) para el producto y no para el sitio. Es decir, no existe una iteración independiente única para cada sitio, sino que todos los equipos integran su trabajo para conseguir el objetivo del sprint común”. (Vizcaíno Barceló, A. García Rubio, F. O. y Piattini Velthuis, M. (2014).

En el proceso de desarrollo de la aplicación de inventario de equipos de cómputo para Flores San Juan, es crucial establecer y mantener una lista detallada y priorizada de los requisitos y funcionalidades. Esta lista, conocida como “Product Backlog, constituye el núcleo de las tareas a abordar en el proyecto. Según (Larman y Vodde (2009), el “Product Backlog es una herramienta dinámica que se actualiza continuamente para reflejar la retroalimentación del cliente y las cambiantes necesidades del negocio. Este enfoque garantiza que el desarrollo se mantenga alineado con las expectativas del cliente y las prioridades estratégicas de la empresa.”

*Sprint Planning:* Al comienzo de cada sprint, el equipo de desarrollo selecciona un conjunto de elementos del Product Backlog para incluir en el Sprint Backlog. Durante la reunión de Sprint Planning, se define el objetivo del sprint y se desglosan los elementos de trabajo en tareas más pequeñas. También se estima el esfuerzo necesario para completar las tareas.

Un sprint es un período de tiempo fijo y corto, generalmente de 1 a 4 semanas, durante el cual se lleva a cabo el trabajo planificado. El equipo de desarrollo trabaja en las tareas del Sprint Backlog y se esfuerza por entregar un incremento de producto potencialmente entregable al final del sprint.

*Daily Scrum:* Todos los días durante el sprint, el equipo se reúne en la Daily Scrum o reunión diaria de seguimiento. En esta reunión corta, cada miembro del equipo comparte brevemente qué hizo el día anterior, qué planea hacer hoy y si hay algún obstáculo o impedimento que necesite ser resuelto.

*Revisión del Sprint:* Al finalizar el sprint, se lleva a cabo una reunión de revisión del sprint, también conocida como Sprint Review. Durante esta reunión, el equipo muestra el trabajo completado al Product Owner y a otras partes interesadas relevantes. Se recopilan comentarios y se discuten posibles ajustes o cambios en los siguientes sprints.

*Retrospectiva del Sprint:* Después de la revisión del sprint, el equipo se reúne en la Sprint Retrospective o retrospectiva del sprint. En esta reunión, el equipo reflexiona sobre el sprint y analiza lo que funcionó bien, los desafíos enfrentados y las oportunidades de mejora. Se establecen acciones para abordar los aspectos identificados y mejorar continuamente el proceso.

### **Mvc (Modelo-Vista-Controlador)**

El desarrollo de la ampliación del inventario de equipos de cómputo para Flores San Juan incorpora una estrategia innovadora y vanguardista al adoptar el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). Esta decisión subraya el compromiso de Flores San Juan con la implementación y aprovechamiento de tecnologías avanzadas en sus procesos de desarrollo.

En la Figura 1 mostraremos el modelo de negocio de MVC el cual es un patrón arquitectónico que separa la aplicación en tres componentes interconectados pero independientes. Esta estructura no solo facilita un desarrollo más ágil y organizado, sino que también promueve una mayor escalabilidad y mantenibilidad del software.

*Modelo:* Representa la lógica de datos y las reglas de negocio. En el contexto de nuestro inventario, el Modelo gestiona la información relativa a los equipos de cómputo, incluyendo su adquisición, características técnicas y estado actual.

*Vista:* Corresponde a la interfaz de usuario. En este ámbito, se enfoca en presentar los datos del inventario de manera clara y accesible, permitiendo a los usuarios interactuar eficientemente con la información.

*Controlador:* Actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, manejando la lógica de control y las respuestas a las entradas del usuario. En nuestro sistema, el Controlador procesa las solicitudes de consulta y actualización del inventario, asegurando una interacción fluida y coherente.

**Figura 1**

Modelo Vista Controlador



*Nota.* Fuente tomada de Internet: (Platzi1) Modelo Vista Controlador

El patrón de desarrollo MVC en la implementación de la aplicación para su desarrollo “la arquitectura MVC se ha implementado en el del lado del servidor para mantener la lógica de vista alejada de la lógica de negocios. En una web típica, el código del lado del servidor está estructurado en forma de modelo-vista-controlador para beneficiarse de la estructura fácil de

20 mantener, permita paralelos de desarrollo y alinear la aplicación con los objetivos de mejora progresiva”. Ajit Kumar, (2016).

Al emplear el MVC en la ampliación de nuestro sistema de inventarios, Flores San Juan no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también se posiciona a la vanguardia en la adopción de metodologías de desarrollo modernas y eficaces. Esta aproximación garantiza un software robusto, flexible y adaptado a las necesidades cambiantes de la empresa en el ámbito tecnológico.

Según (Jurado, Jose Luis,2013) “ la idea es lograr separar responsabilidades entre las personas que trabajan para un proyecto de desarrollo de software; es decir, descomponer el problema en módulos funcionales, (entre ellos el diseño gráfico), lo que se traduce en enfocar de una forma reduccionista la solución de un proyecto software”.

Es así como, para nuestro proyecto de inventario de computadores de Flores San Juan, es fundamental estar actualizados con las últimas prácticas de desarrollo de software. La adopción del modelo Vista-Controlador (MVC) es un paso crucial en esta dirección. Este modelo permite una estructuración clara y ordenada del código, facilitando su mantenimiento y escalabilidad. Al utilizar MVC, nuestro código no solo será más organizado, sino que también promoverá la reutilización de código, lo que es eficiente y reduce la posibilidad de errores. Esta metodología asegura que los componentes de la aplicación sean independientes pero cohesivos, mejorando así la experiencia de desarrollo y facilitando las futuras actualizaciones y mejoras en el sistema.

**Tabla 1***Cronograma actividades*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>MES 3</b>
<b>Estado del Arte</b>	X	X	
<b>Levantamiento de requerimientos</b>	X	X	
<b>Requerimientos funcionales y no funcionales</b>	X	X	
<b>Casos de Uso</b>	X	X	
<b>Diagramas de Flujos de Datos</b>	X	X	
<b>Diagrama de Actividades</b>	X	X	
<b>Modelo Entidad Relación</b>	X	X	
<b>Diccionario de Datos</b>	X	X	
<b>Prototipos de la Aplicación</b>	X	X	
<b>Codificación de modelos</b>			X
<b>Codificación de Vistas</b>			X
<b>Codificación de Controladores</b>			X
<b>Pruebas de Funcionamiento</b>			X
<b>Implementación en ecosistema de producción</b>			X
<b>Pruebas funcionales en producción</b>			X
<b>Corrección de errores</b>			X
<b>Entrega a satisfacción</b>			X

*Fuente. Autoría propia*

**Tabla 2***Recursos Materiales*

Presupuesto - Costos de Desarrollo de Software de Inventario para Flores San Juan			
Recursos hardware y software	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
	1	\$2.000.000	\$2.000.000***
Portátil			
	1	\$500.000	\$500.000***
SSD 500 GB externo			
	2	\$25.000	\$50.000***
Memoria USB 32 GB			
	1	\$1.000.000	\$1.000.000*
PhpStorm:			
	1	\$1.500.000	\$1.500.000*
Servidores:			
S	1	\$400.000	\$400.000*
sublime Text			
	1	\$500.000	\$500.000*
XAMPP:			
	1	\$1.000.000	\$1.000.000**
Acceso a base de datos bibliográfica de UNAD.			
	1	\$1.000.000	\$1.000.000**
Bibliografías: *Universidad			
	1	\$400.000	\$400.000*
Bootstrap:			
	1	\$400.000	\$400.000*
Fontawesome:			
Total			\$7.750.000

\*Recursos aportados por Flores San Juan.

\*\* Recursos aportado por UNAD, como derecho por ser estudiante activo.

\*\*\* Recurso aportados por el autor del proyecto.

*Fuente. Autoría Propia*

## **Resultados esperados**

Se espera que la implementación de un software de gestión de inventario de equipos de cómputo basado en una base de datos, en lugar de archivos de hojas de cálculo, mejore la gestión de los datos, acelere el proceso de generación de informes y facilite la asignación de responsabilidades en la gestión del inventario. Esto se debe a que un software centralizado y automatizado permitirá la actualización y consulta en tiempo real de la información, agilizando el flujo de datos necesarios para la toma de decisiones. El uso de una base de datos centralizada garantizará la integridad y consistencia de los datos, eliminando errores y duplicaciones inherentes a los métodos manuales. Además, se espera que la implementación del sistema propuesto contribuya a una mayor eficiencia operativa, alinear los procesos con los estándares de seguridad establecidos por la ley y fortalecer la capacidad de la empresa para adaptarse y escalar en un entorno empresarial en constante cambio. La automatización de la gestión de activos de TI también proporcionará a Flores San Juan una herramienta más robusta y precisa para la toma de decisiones basada en datos fiables, mejorando así la planificación estratégica y optimizando el rendimiento general de la empresa.

## **Recolección de información**

La recopilación de información es un paso esencial en el proceso de implementación de un sistema de gestión de inventario de equipos de cómputo en Flores San Juan. Para asegurar datos precisos y relevantes, se emplearán diversas técnicas y métodos de recolección de información. A continuación, presento algunas implementaciones a tomar:

**Entrevistas con jefe del departamento de Sistemas:** incluyendo gerentes de TI y personal involucrado en la gestión de activos, para entender mejor los procesos actuales, identificar desafíos y recabar requisitos para el nuevo sistema.

**Análisis de Documentación Existente:** Se examinarán documentos, informes y registros relacionados con la gestión de activos de TI para comprender los flujos de trabajo actuales, identificar problemas y evaluar la calidad de los datos existentes de flores san juan.

**Observación Directa:** Se observarán los procesos manuales actuales de gestión de inventario para obtener una perspectiva real de cómo se realizan las tareas, identificar dificultades y descubrir oportunidades de mejora.

Se realiza una Encuestas al personal para recoger información sobre sus percepciones y experiencias con la gestión de activos de TI. El cual nos proporcionarán datos cuantitativos sobre la eficiencia percibida y las áreas problemáticas

### **Definición de población**

Para la definición de requerimientos de la aplicación de inventario, no se requiere una recolección extensiva de información a través de encuestas o métodos similares. Esto se debe a que la determinación de los requerimientos se lleva a cabo mediante un enfoque más directo y especializado. Los requerimientos serán establecidos por un comité técnico dedicado, que consta de profesionales altamente calificados en el área. Este comité está liderado por el jefe de Sistemas, el Ingeniero Nelson Gil, junto con el Ingeniero de Desarrollo, Javier Vargas. Ambos poseen un conocimiento profundo y específico del sistema actual y de las necesidades tecnológicas de la empresa, lo que les permite identificar de manera precisa y eficaz los requerimientos necesarios para el desarrollo exitoso de la aplicación.

### **Preguntas Orientadoras**

Con el fin de adaptar eficazmente la aplicación de inventario de computadores a las necesidades específicas de "Flores San Juan", se han formulado una serie de preguntas orientadoras. Estas han sido desarrolladas a través de un proceso colaborativo, liderado por el jefe de Sistemas, Ingeniero Nelson Gil, y el Ingeniero de Desarrollo, Javier Vargas. Ambos expertos, con un conocimiento profundo del sistema actual y las necesidades tecnológicas de la empresa, han considerado detenidamente los requisitos y condiciones únicas del entorno de trabajo de "Flores San Juan". Las siguientes preguntas están diseñadas para guiar el desarrollo y la implementación efectiva de esta aplicación de inventario:

*Interfaz de Usuario Intuitiva:* ¿Cómo se diseñará la interfaz de usuario para asegurar que sea intuitiva y fácil de usar, siguiendo las mejores prácticas de diseño?

*Gestión de Activos de TI:* - ¿Cómo se llevará a cabo el registro detallado de cada computadora, incluyendo información como modelo, número de serie, fecha de adquisición y especificaciones técnicas?

*Seguimiento de Cambios y Actualizaciones:* - ¿De qué manera puede la aplicación rastrear y registrar cada cambio o actualización realizada en el hardware o software de nuestros equipos?

*Control de Licencias de Software:* - ¿Cómo puede la aplicación ayudar a "Flores San Juan" a gestionar y mantener el cumplimiento de las licencias de software?

*Soporte Técnico y Mantenimiento:* - ¿De qué forma la aplicación puede facilitar el soporte técnico y mantenimiento, proporcionando acceso rápido a la información detallada de cada equipo?

*Seguridad Informática:* - ¿De qué manera la aplicación puede identificar equipos que no cumplen con las políticas de seguridad de "Flores San Juan"?

*Análisis y Reportes:* - ¿De qué forma puede la aplicación generar reportes detallados sobre el estado y rendimiento del parque informático para la toma de decisiones en "Flores San Juan"?

*Búsqueda y Filtros:* ¿Cómo se implementarán las funciones de búsqueda que permitirán localizar computadoras por modelo, número de serie o estado?

*Generación de Informes:* ¿Cuáles son los criterios para generar informes detallados sobre el inventario, incluyendo disponibilidad de equipos, historial de mantenimiento y otros datos relevantes?

## Historia de Usuarios

Refinando la definición de requerimientos según las pautas de la IEEE (Standards Coordinating Committee of the Computer Society of the IEEE, 1990), tal como se menciona en la sección de Introducción a los Requerimientos de Software para la empresa exportadora de Flores San Juan, podemos concluir que las historias de usuario representan requerimientos. Esto se debe a que estas historias expresan los problemas que el sistema o producto de software debe abordar. Las Historias de Usuario son una aproximación ágil para la definición de requerimientos, centrándose en establecer diálogos sobre las necesidades de los clientes.

“Las historias se caracterizan por ser descripciones breves y sencillas de las funcionalidades del sistema, narradas desde la perspectiva de la persona que busca dicha funcionalidad, comúnmente un usuario” según (Cohn, Mountain Goat Software). También nos menciona que “Entre sus atributos, se encuentran una descripción escrita que se emplea para la planificación y posterior desglose de detalles con el dueño del producto. Además, involucran conversaciones directas con el dueño del producto y pruebas que determinan si las historias han sido completadas o no” (Cohn, An Overview, 2009).

### Tabla 3.

#### *Historia de Usuario 1 (HU1)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU1: Ingresar al sistema como administrador	Quiero: Tener la capacidad de acceder al sistema con privilegios de administrador.	Para: Poder gestionar configuraciones, usuarios y tener acceso a todas las funcionalidades y reportes del sistema.

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 4***Historia de Usuario 2 (HU2)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU2: Registrar y/o actualizar equipos de cómputo o dispositivos	Como: Administrador de la empresa,	Quiero: Tener la capacidad de registrar o actualizar la información de los equipos de cómputo y dispositivos electrónicos cuando haya cambios en las diferentes fincas o cuando la administración lo solicite,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 5.***Historia de Usuario 3 (HU3)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU3: Actualizar la información o configuración de los equipos de cómputo	Como: Administrador de tecnología de la información,	Quiero: Tener la capacidad de actualizar la configuración y los datos de cada computador o dispositivo electrónico en las tres empresas,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 6.***Historia de Usuario 4 (HU4)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU4: Eliminar los registros de los equipos y/o dispositivos	Como: Administrador del sistema,	Quiero: Tener la capacidad de eliminar los registros de equipos y/o dispositivos que no sean necesarios, hayan sido dados de baja o se consideren obsoletos,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 7.***Historia de Usuario 5 (HU5)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU5: Listar equipos y dispositivos	Como: Administrador del sistema de inventario,	Quiero: Poder listar y visualizar todos los equipos y dispositivos registrados en el sistema,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 8.***Historia de Usuario 6 (HU6)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU6: Actualizar usuario del sistema	Como: Administrador del sistema,	Quiero: Poder actualizar la información personal y de contacto de los usuarios.

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 9.***Historia de Usuario 7 (HU7)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU7: Actualizar perfil de Administrador	Como: Administrador del sistema,	Quiero: Tener la capacidad de ver y actualizar mi información personal y de acceso, como datos de contacto, contraseña y configuraciones de permisos,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 10.***Historia de Usuario 8 (HU8)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU8: Cambiar contraseña	Como: Administrador del sistema,	Quiero: Tener la capacidad y los privilegios necesarios para cambiar mi contraseña asignada en el sistema,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 11.***Historia de Usuario 9 (HU9)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU9: Recuperar contraseña	Como: Administrador del sistema,	Quiero: Tener la opción de recuperar el acceso a mi cuenta usando mi nombre de usuario o correo electrónico en caso de olvidar mi contraseña,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 12.***Historia de Usuario 10 (HU10)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU10: Reportes	Como: Administrador del sistema,	Quiero: Tener la capacidad de acceder y descargar reportes que recojan la información del sistema de manera organizada, y que sean compatibles con herramientas ofimáticas como Excel o PDF,

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 13.***Historia de Usuario 11 (HU11)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU11: Asignación de Equipos	Como: responsable de asignación recursos tecnológicos.	Quiero: asignar equipos y dispositivos a los empleados según requerimientos y de la compañía

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 14.***Historia de Usuario 12 (HU12)*

Historia de Usuario	Descripción	Justificación
HU12: Registro de Mantenimiento	Como: técnico de soporte	Quiero: registrar las actividades de mantenimiento realizadas en cada equipo y dispositivo electrónico.

Nota: Elaboración propia.

## Definición de requerimientos

Para la definición de requerimientos para la empresa flores san juan Según es de alta importancia contar con una descripción detallada de sus requerimientos tanto funcionales como no funcionales según nos indica (Sommerville, 2005: 108) “Un requerimiento es simplemente una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proporcionar el sistema o una restricción de éste”. Es así como los requisitos de software consisten en descripciones formales de las funciones, atributos y limitaciones que un sistema debe satisfacer. Por lo general, se clasifican en dos categorías principales: requisitos funcionales, que definen las funciones específicas que el sistema debe realizar, y requisitos no funcionales, que establecen las restricciones y características relacionadas con el rendimiento, seguridad y otros aspectos del sistema.

Igualmente encontramos la l definición existente en el glosario de la IEEE de lo que es un “Requerimiento”:

1. “Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo”. (Std 610.12-1900, IEEE: 62)
2. “Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal”. (Std 610.12-1900, IEEE: 62).

Por lo tanto, Los requisitos de software para el desarrollo de una aplicación dedicada a Flores San Juan consisten en descripciones formales de las funciones, características y restricciones esenciales para gestionar eficientemente el negocio de flores san juan. Estos requisitos se dividen en dos categorías principales: requisitos funcionales y requisitos no funcionales.

## **Fase 1**

*Levantamiento de Requerimientos:* Teniendo conocimiento global acerca de la situación existente, es necesario entrar en detalle en cada uno de los puntos del estudio, evaluando la factibilidad para la recopilación de la información. Se realizó una entrevista verbal, que permitió asegurarnos la recolección de la información cualitativa ante la situación existente. Para la labor de recolección de la información cuantitativa se reunieron once preguntas acerca de las funciones del área y alguna descripción detallada de los procesos que se vienen realizando para conformar el cuestionario a los usuarios seleccionados (administradores de la red y soporte técnico), para nuestro caso se realizará una encuesta con preguntas de si o no, que nos garantiza la obtención de información con la cual realizan la Gestión de Activos de TI para la empresa Flores San Juan y su procedimiento en el almacenamiento de la información de los equipos de la Empresa flores san juan que fortalezcan la necesidad de un software que ayude al control de los equipos. (Anexo 1). Teniendo en cuenta la necesidad del software para inventario de equipos de cómputo y obteniendo la aprobación para la ejecución de este a continuación, se realiza la

## **Fase 2**

*Exploración:* En la actualidad los técnicos encargados de administrar y prestar soporte técnico a los usuarios de la Empresa FLORES SAN JUAN, el cual llevan control manual en hojas de cálculo. La información allí almacenada es incompleta ya que no es actualizada constantemente, lo que impide obtener datos reales que permitan establecer procedimientos o correctivos ante alguna anomalía que se presente. En la Unidad de Informática no existe un software, que facilite al administrador controlar el inventario de software y hardware de los equipos, lo que impide que se tenga una hoja de vida con datos reales impidiendo realizar consultas generales.

Tabla 15.

*Requerimientos funcionales*

<b>Requisitos Funcionales</b>	<b>Descripción</b>
<b>RF001</b>	El sistema tendrá inicio de sesión para el Administrador.
<b>RF002</b>	El sistema permitirá al administrador ver los cambios que realizan sobre registros existentes en la aplicación.
<b>RF003</b>	El sistema solo permite al administrador crear, editar, consultar y eliminar usuarios para el acceso al sistema.
<b>RF004</b>	El sistema se debe adaptar a cualquier dispositivo del que sea accedido.
<b>RF005</b>	El sistema le permitirá al administrador observar un control de cambios realizados en el aplicativo.
<b>RF006</b>	El sistema permitirá al administrador agregar nuevos equipos al inventario, especificando detalles como modelo, número de serie, fecha de adquisición y ubicación.
<b>RF007</b>	El sistema permitirá a los usuarios realizar búsquedas avanzadas en el inventario utilizando filtros como modelo, número de serie o ubicación.
<b>RF008</b>	El sistema integrará un sistema de búsqueda avanzada para facilitar la localización de equipos específicos dentro del inventario.
<b>RF009</b>	El sistema ofrecerá una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para garantizar una gestión eficiente y sin complicaciones del inventario de computadores.
<b>RF0010</b>	El sistema permitirá al administrador asignar equipos a usuarios específicos, registrando la información correspondiente.
<b>RF0011</b>	El sistema generará un código único para cada equipo agregado al inventario, facilitando la identificación y seguimiento.
<b>RF0012</b>	El sistema generará reportes actualizados del estado del inventario, que podrán ser exportados en formatos como PDF o Excel.

Fuente. Autoría Propia

**Tabla 16.***Requerimientos no Funcionales*

Requisitos Funcionales	Descripción
RF001	Rendimiento: El sistema debe responder a las consultas del usuario en menos de 2 segundos en condiciones normales de operación.
RF002	Escalabilidad: El sistema debe ser capaz de escalar para manejar un aumento en el número de usuarios y en la cantidad de datos de inventario.
RF003	Compatibilidad: El sistema debe ser compatible con los navegadores web más comunes y las últimas versiones de sistemas operativos.
RF004	Mantenibilidad: El código del sistema debe estar bien documentado y seguir buenas prácticas de programación para facilitar el mantenimiento y futuras actualizaciones.
RF005	Usabilidad: La interfaz de usuario deberá ser intuitiva y fácil de usar, requiriendo un tiempo de aprendizaje mínimo para el administrador.
RF006	El sistema deberá ser robusto y confiable, minimizando los fallos y asegurando la integridad de los datos almacenados.
RF007	Interoperabilidad: El sistema debe ser capaz de integrarse y operar de manera efectiva con otros sistemas existentes en la organización.
RF008	Eficiencia: El uso de recursos del sistema, como memoria y capacidad de almacenamiento, deberá ser eficiente para optimizar el rendimiento global.
RF009	Portabilidad: La aplicación deberá ser portátil, permitiendo su instalación y ejecución en diferentes entornos sin cambios significativos.
RF0010	Documentación: Se proporcionará una documentación completa y actualizada que describa la arquitectura del sistema, procedimientos de instalación y guías de usuario para facilitar el entendimiento y la administración del sistema.
RF0011	Cumplimiento Normativo: El sistema debe cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables, incluyendo las relacionadas con la privacidad de datos y la seguridad informática.

*Fuente.* Autoría Propia

## Diagrama de Análisis

Para nuestro proyecto relacionaremos algunas herramientas de ayuda en el desarrollo de nuestra aplicación de inventarios para "Flores San Juan", es importante estructurarlo de manera que cada aspecto mencionado se entienda claramente. En el desarrollo de la aplicación de inventarios para "Flores San Juan", nos apoyamos en diferentes herramientas de diagramación, las cuales son esenciales para la comprensión y estructuración del software. Según Suárez (2009), estas herramientas incluyen:

*Diagrama de Análisis de Tareas Figura 3:* Este diagrama orienta al usuario para establecer una secuencia alternativa de instrucción, enfocándose en el cumplimiento de los objetivos pedagógicos para los que fue diseñado el software.

*El diagrama de casos de uso Figura 2,* según la definición de autores como Ferré Grau y Sánchez Segura (2004), representa la interacción entre actores y los escenarios en los que se emplea una aplicación, evidenciando la relación del sistema con su entorno. Este diagrama delinea pasos y acciones, establece límites para el diseño del programa y facilita la identificación de requisitos funcionales. De acuerdo con la investigación de Debrauwer y Van der Heyde (2016), su propósito fundamental es exhibir las funcionalidades del sistema y la interacción de los actores, con el fin de mejorar la comprensión por parte del usuario.

*Diagrama de Relación de Entidad Figura 6:* Este diagrama muestra la estructura de la base de datos del software multimedia educativo, representando las entidades involucradas y sus interrelaciones.

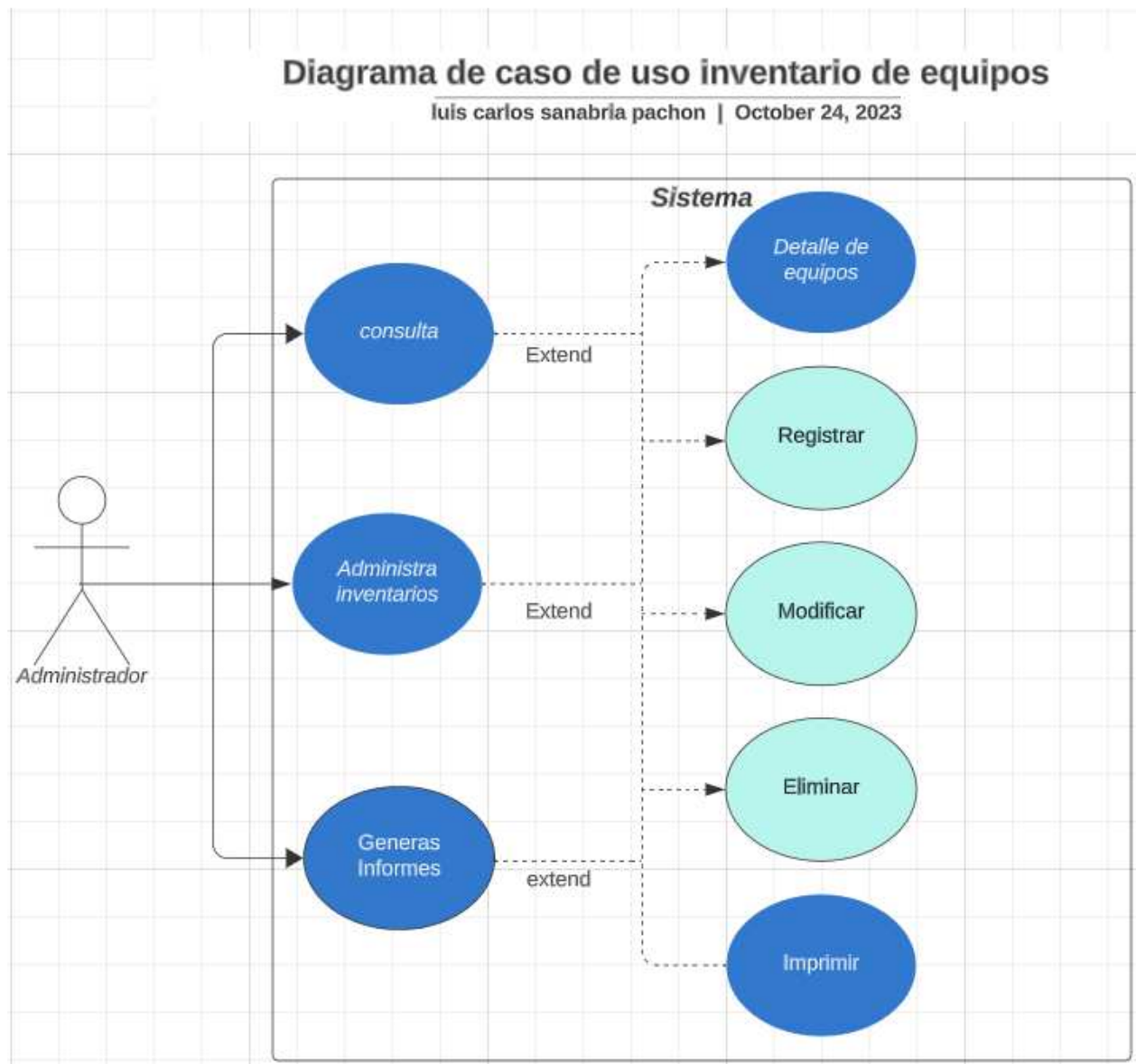
*Esquema o Diagrama de Navegación:* Permite visualizar la estructura general y los contenidos al crear los módulos que componen la aplicación, basados en un modelo de diseño instruccional.

Mapa de Navegación según Suárez, (2009) “Representa todas las relaciones de jerarquía y secuencia dentro de la aplicación, facilitando una comprensión global de su flujo y estructura”.

*Storyboard:* Consiste en un conjunto de ilustraciones y anotaciones que permiten ubicar los elementos dentro de las escenas, como pantallas del menú, botones y ubicación de imágenes. Este es crucial para la planificación visual y la interactividad del software.

**Figura 2.**

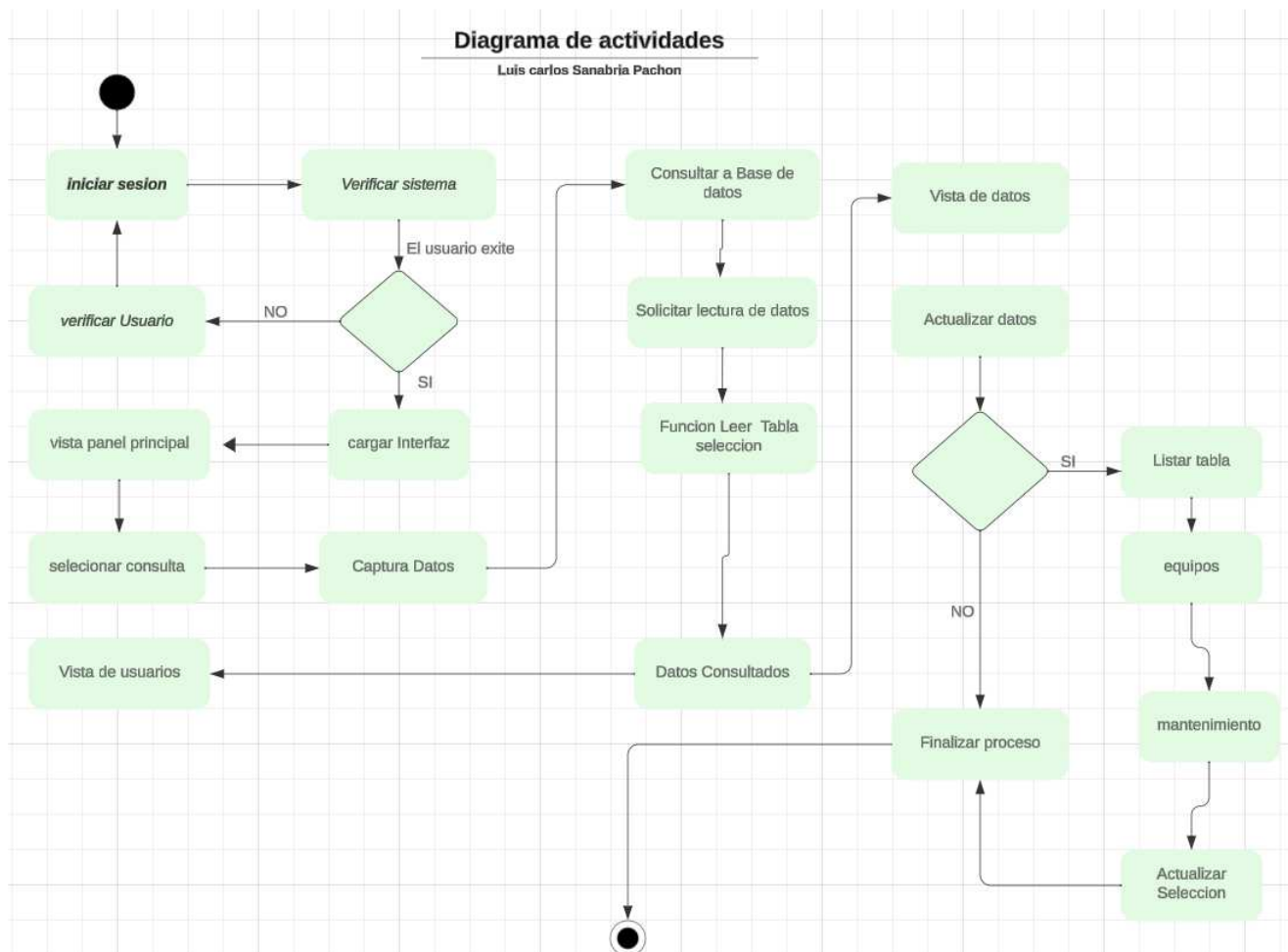
*Diseño Diagrama Caso de uso Administrador.*



*Fuente. Autoría Propia: Diagrama de Casos de Uso: Inventario de Equipos de Cómputo*

## Diagrama de Actividades

Figura 3.



*Fuente.* Autoría Propia: Diagrama de Actividades: Inventario de Equipos de Cómputo Flores San Juan

El uso de un diagrama de actividades en el contexto de la aplicación de Flores San Juan puede aportar varios beneficios significativos, tanto en la fase de diseño como en el desarrollo y mantenimiento del sistema.

*Inicio de Sesión del Administrador:* Acceso al sistema con credenciales.

*Selección de Tabla para Consulta:* El administrador elige una tabla de la base de datos.

*Visualización de Datos:* Muestra los datos actuales de la tabla seleccionada.

*Decisión de Acción:*

Opción A: Solo visualizar los datos.

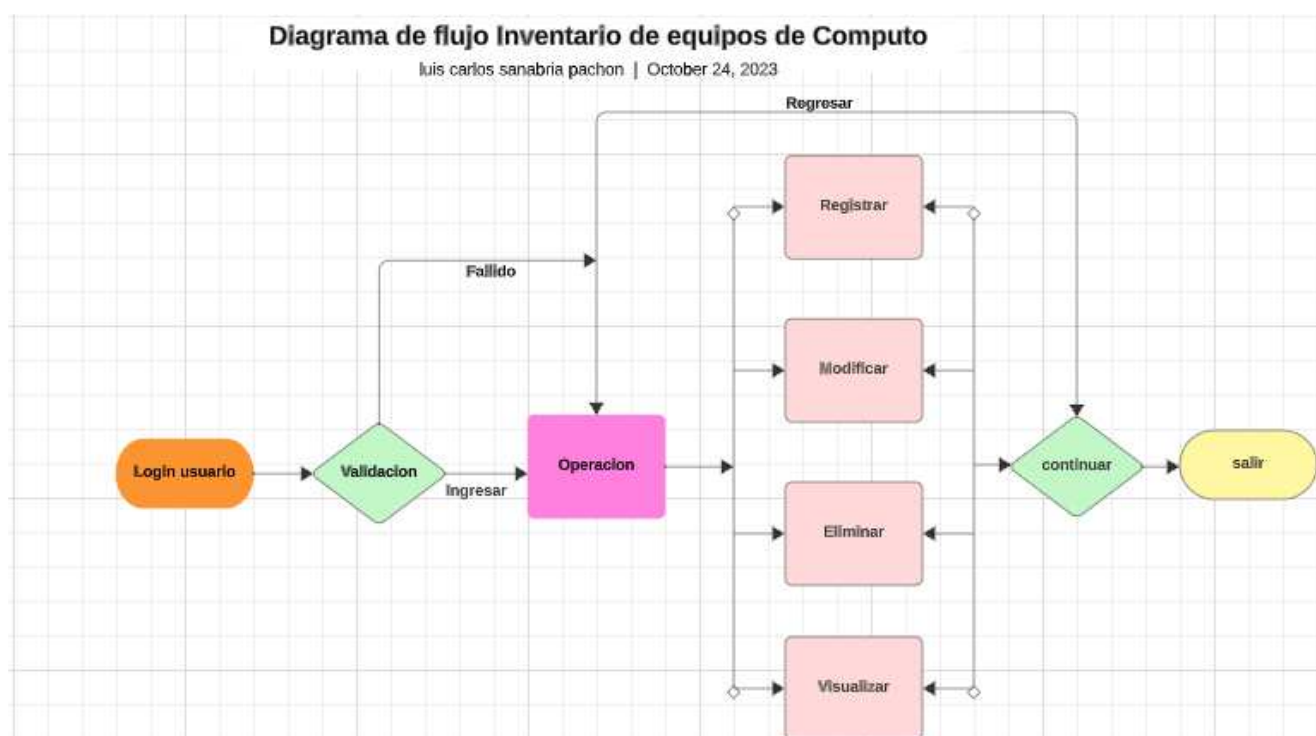
Opción B: Modificar los datos.

*Modificación de Datos* (si se elige la Opción B): Editar y guardar los cambios en la base de datos.

*Finalización:* Regreso a la pantalla principal o cierre de sesión.

### Diseño Diagrama de Flujos de datos

**Figura 4.**



*Fuente.* Autoría Propia Diagrama de flujo inventario de equipos de computo

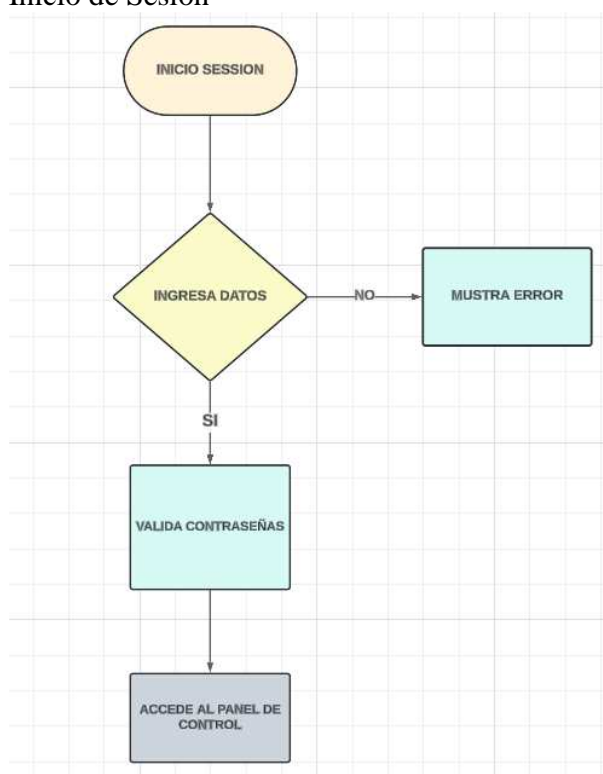
Un diagrama de flujo de datos resulta esencial para comprender, diseñar y comunicar la arquitectura y el flujo de información en la aplicación de Flores San Juan, según lo destacado por Debrauwer y Van der Heyde (2016). “Estas representaciones gráficas son herramientas que

ilustran la secuencia de operaciones y decisiones en un proceso o algoritmo, permitiendo una visualización clara y lógica del flujo de información y acciones en una aplicación”.

Dicho diagrama ofrece una representación detallada de los pasos a seguir, las acciones que debe realizar el actor y el funcionamiento general del sistema. Esto delimita de manera precisa el alcance del diseño del programa, contribuyendo significativamente a la obtención de los requisitos funcionales necesarios para la planificación de un sistema completamente funcional.

### Diseño Diagrama de Flujos

**Figura 5.**  
Inicio de Sesión



Fuente. Autoría Propia Diagrama de flujo

Este diagrama muestra un proceso básico de inicio de sesión donde el usuario ingresa sus credenciales obteniendo dos mensajes uno de ingresó y otro de contraseña incorrecta.

*Inicio:* El usuario inicia el proceso de inicio de sesión.

*Ingresar credenciales:* El usuario proporciona su nombre de usuario y contraseña.

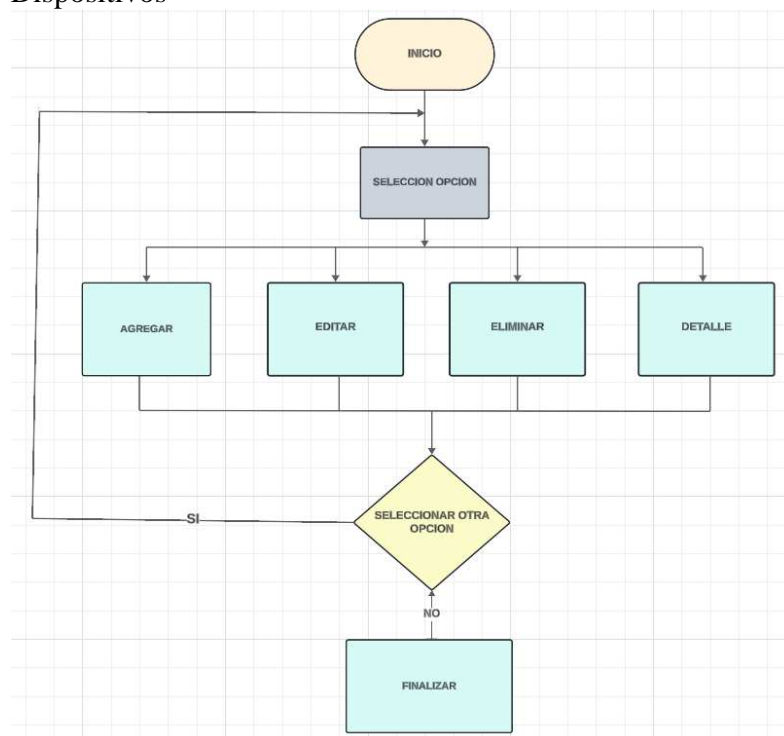
¿Son válidas las credenciales?:

Si las credenciales son **válidas**, el proceso continúa y accede al panel de control.

Si las credenciales **no** son válidas, se informa al usuario con mensaje de contraseña incorrecta.

### Diseño Diagrama de Flujos Modulo

**Figura 6.**  
Dispositivos



Fuente. Autoría Propia Diagrama de flujo

Este diagrama de flujo simplifica el proceso de interacción con un panel de selección para dispositivos, detallando cómo el usuario puede elegir entre agregar, editar o eliminar un dispositivo.

*inicio:* El punto de partida del proceso.

*Seleccionar dispositivo:* El usuario elige un dispositivo de la lista en el panel de selección.

*Mostrar opciones:* Se muestran al usuario los botones de Agregar, Editar, Eliminar" y Detalle.

¿Qué opción elige el usuario?:

*Agregar dispositivo:*

El usuario pulsa el botón de Agregar.

Se muestra una interfaz para introducir los detalles del nuevo dispositivo.

El usuario introduce los detalles y confirma.

Se agrega el nuevo dispositivo a la lista.

Fin del proceso.

*Editar dispositivo:*

El usuario pulsa el botón de Editar.

Se muestra una interfaz con los detalles del dispositivo seleccionado para editar.

El usuario modifica los detalles necesarios y confirma.

Se actualizan los detalles del dispositivo en la lista.

Fin del proceso.

*Eliminar dispositivo:*

El usuario pulsa el botón de Eliminar.

Se pide confirmación para eliminar el dispositivo.

Si el usuario confirma, el dispositivo se elimina de la lista.

Fin del proceso.

*Mostrar detalle del dispositivo:*

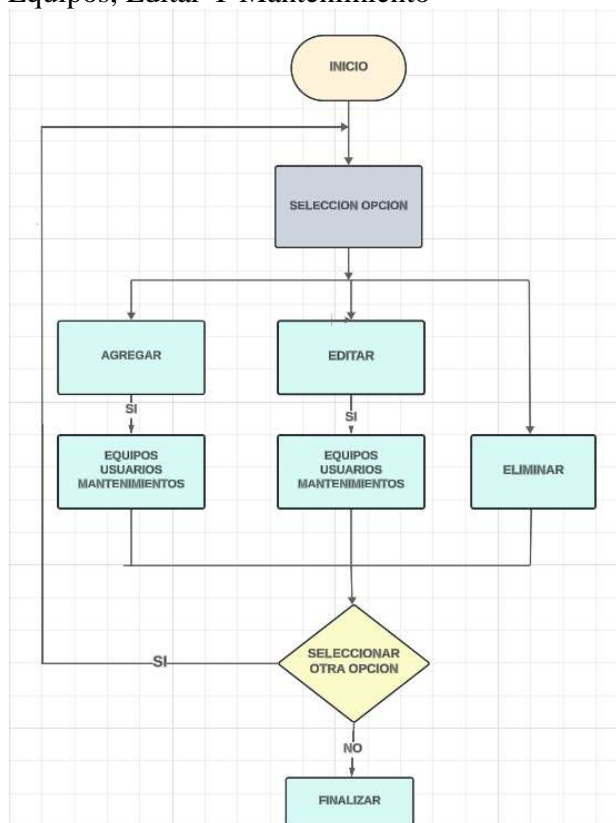
El usuario pulsa el botón de Detalle.

Se muestra los detalles de los dispositivos.

Fin del proceso.

## Diseño Diagrama De Flujos Para los Módulos

**Figura 7.**  
Equipos, Editar Y Mantenimiento



Fuente. Autoría Propia Diagrama de flujo

*Inicio:* El proceso comienza.

*Seleccionar operación:* El usuario elige entre Agregar, Editar y Eliminar.

Este diagrama nos sirve como ilustración para los tres módulos según elección: Lleva a un flujo donde se realiza la acción según opción.

*Agregar:* Permite al usuario modificar la información de un dispositivo existente.

*Editar:* Permite al usuario modificar la información de un dispositivo existente.

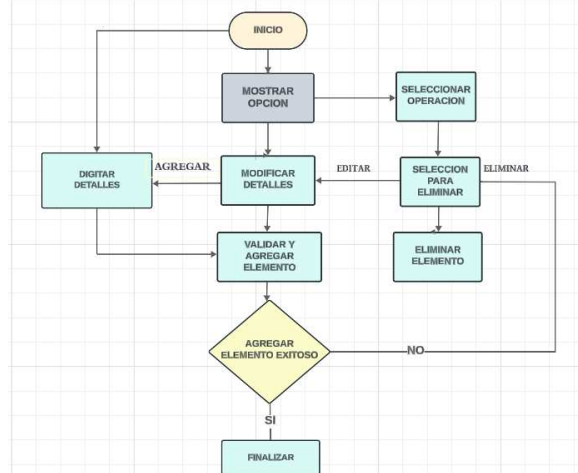
*Eliminar:* Da la opción de remover un dispositivo del sistema.

*Finalizar:* antes de finalizar se le pregunta al usuario si va a tomar otra opción según su elección finaliza o lo lleva a inicio para volver a seleccionar.

## Diseño Diagrama De Flujo Para los Módulos Crear

**Figura 8.**

Cargo, Dispositivos, departamentos, Servicios, Ubicación, Usuarios, Invitados y Area.



Fuente. Autoría Propia Diagrama de flujo

Este diagrama de flujo nos muestra los procesos de agregar, editar y eliminar dándole al usuario varias opciones de selección entre operaciones fundamentales.

*Inicio:* Comienza el proceso de interacción con el módulo.

*Mostrar opciones:* Se presentan al usuario las opciones de "Agregar", "Editar", y "Eliminar".

*Seleccionar operación:* El usuario elige una de las opciones disponibles.

*Operación de Agregar:*

El usuario introduce los detalles necesarios para agregar un nuevo elemento.

El sistema valida la información.

Si la validación es exitosa, el elemento se agrega.

Fin del proceso si no devuelve el ciclo a eliminar, editar y agregar.

*Operación de Editar:*

El usuario selecciona un elemento existente para editar.

El usuario modifica los detalles necesarios.

El sistema valida los cambios.

Si la validación es exitosa, el elemento se actualiza con la nueva información.

Fin del proceso si no devuelve el ciclo a eliminar, editar y agregar.

#### *Operación de Eliminar:*

El usuario selecciona un elemento existente para eliminar.

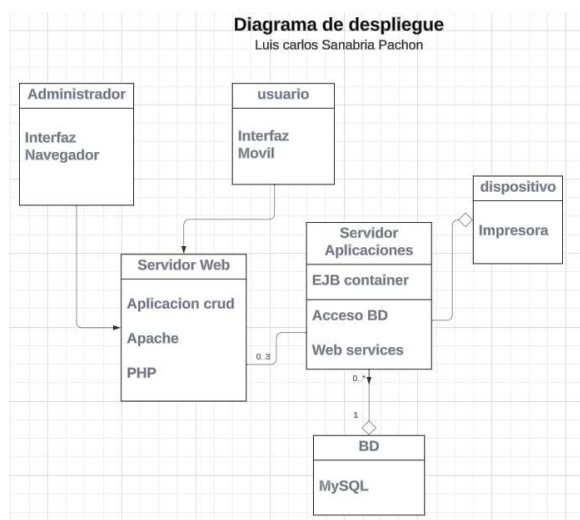
El sistema solicita confirmación para evitar eliminaciones accidentales.

Si el usuario confirma, el elemento se elimina.

Fin del proceso si no devuelve el ciclo a eliminar, editar y agregar.

### Diagrama de despliegue

**Figura 9.**

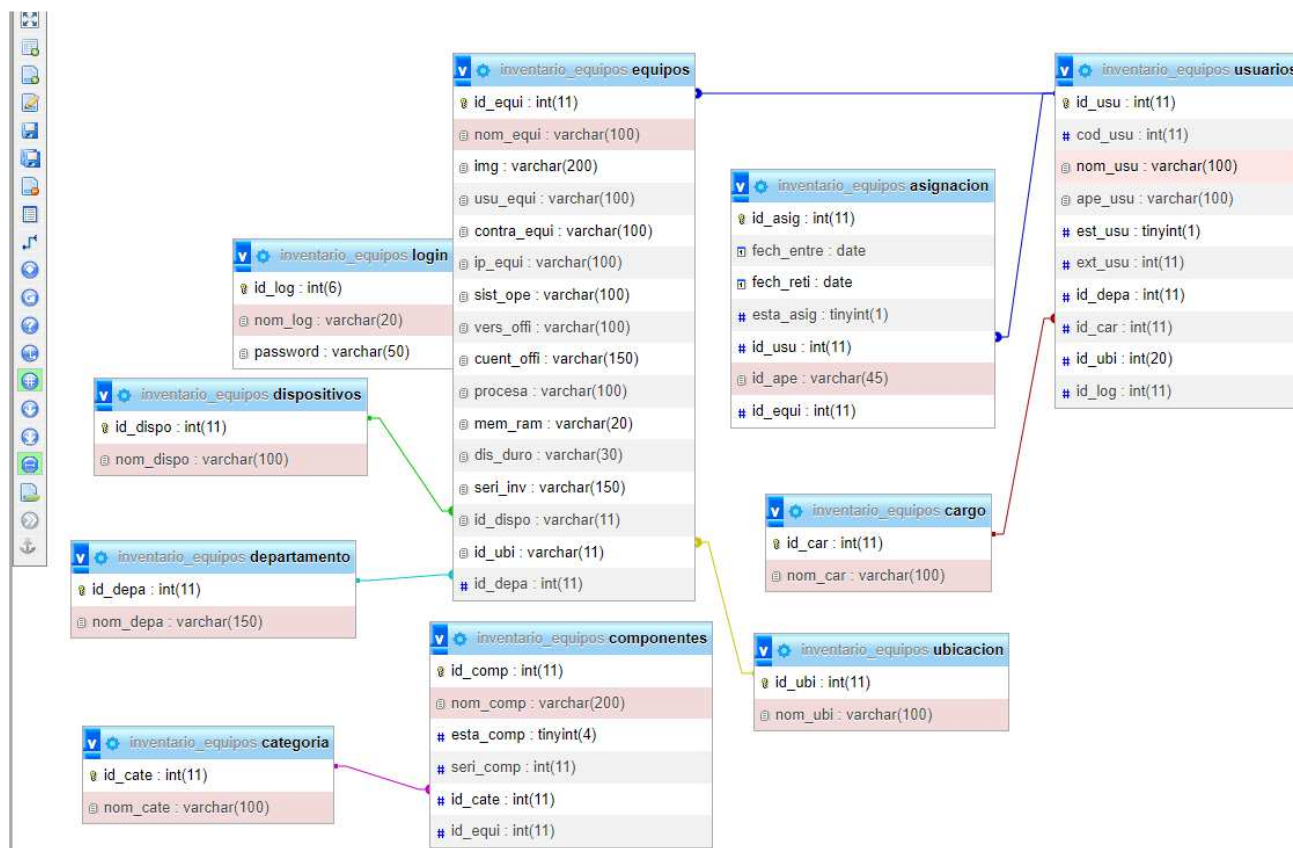


*Fuente.* Autoría Propia: Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue detallado ilustra la estructura física y la configuración de los elementos de proceso en tiempo de ejecución para la aplicación de inventarios de 'Flores San Juan'. Este diagrama resalta cómo los distintos componentes y sistemas interactúan y se integran para gestionar eficientemente el inventario de flores san juan. Incluye la disposición de servidores, bases de datos, y dispositivos cliente, mostrando la relación entre ellos y cómo se comunican para el procesamiento y almacenamiento de datos.

### **Diagrama modelo Entidad Relación**

El modelo entidad – relación, en la propuesta de (Peter Chen en 1976), en el que nos indica “... el modelo entidad – relación puede ser usado como una base para una vista unificada de los datos, adoptando el enfoque más natural del mundo real, que consiste en Entidades é Interrelaciones”. En el desarrollo de la aplicación para el inventario de computadoras de Flores San Juan, resalta la importancia de reflejar de manera natural el mundo real a través de entidades e interrelaciones. Al integrar este concepto en la arquitectura de la aplicación, se busca establecer una representación coherente y fiel de las complejas relaciones entre los elementos del inventario, siguiendo el enfoque más cercano a la realidad. Este enfoque, basado en el modelo entidad-relación, no solo proporciona una estructura robusta para la gestión de datos, sino que también facilita la comprensión y el análisis de las conexiones entre las entidades involucradas en el contexto específico de Flores San Juan.

**Figura 10.***Diagrama Modelo Entidad-Relación*

Fuente. Autoría Propia: Diagrama Modelo Base de Datos

Aplicación del Modelo Entidad-Relación en Flores San Juan: Utilizaremos el Modelo Entidad-Relación para estructurar y representar de manera clara los datos del inventario de Flores San Juan. Las entidades podrían abarcar "Activos de TI", "Productos", "Proveedores" y "Empleados", entre otros.

Identificación de Relaciones: identificarán y modelarán las relaciones clave entre estas entidades, como la conexión entre los activos de TI y los empleados (quién utiliza qué activo), o entre los productos y los proveedores.

**Diseño de la Base de Datos:** Este modelo facilitará el diseño de una base de datos eficiente y coherente que respalde de manera efectiva la gestión de inventario y otras actividades asociadas.

**Vista Unificada de los Datos:** Al adoptar una perspectiva unificada de los datos, el sistema posibilitará una mejor integración y análisis de la información, lo que resulta fundamental para la toma de decisiones informadas y la optimización de procesos.

### **Tablas Principales**

En esta sección se presentan las tablas principales que compondrán la base de datos del sistema automatizado de gestión de inventario para Flores San Juan.

**Tabla 17.**

#### *Usuarios*

Campo	Tipo e dato		AI	Detalle
Identificador	Entero	3	único	Identificador para cada usuario
Código	Entero	11		Código para cada usuario
Nombre	Cadena texto	100		Nombre de usuario
Apellido	Cadena texto	100		Apellido de usuario
Estado	booleano	1		Estado 1,0 (Activo, Retirado)
extensión	Entero	4		extensión Telefónico

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 18.**  
*Equipos*

Identificador	Entero	4	Único	Identificador Para Cada Equipo
Nombre	Cadena De Texto	100		Nombre Del Equipo
Imagen	Varchar	100		Imagen
Contraseña	Entero	6		Contraseña Ingreso Equipo
Usuario	Cadena De Texto	100		Nombre Usuario
IP	Entero	20		Dirección IP
Sistema Operativo	Cadena De Texto	100		Sistema Operativo
Versión Office	Varchar	100		Versión Del Office
Cuenta Office	Varchar	100		Cuenta Correo
Procesador	Varchar	100		Tipo De Procesador
Memoria RAM	Varchar	50		Cantidad De Memoria RAM
Disco Duro	Varchar	10		Tamaño Disco Duro Y Tipo
Serial Inventario	Entero	100		Serial Inventario
Dispositivo	Cadena De Texto	100		Clase De Dispositivo
Ubicación	Cadena De Texto	100		Ubicación Del Equipo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 19.***Asignación*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada asignación
Fecha entre	date			Fecha entrega de equipo
Fecha reti	date			Fecha de retiro
Estado asignación	entero	100		Estado 1,0 (Activo, Retirado)
usuario	Cadena de texto	100		Nombre de usuario
Apellido	Cadena de texto	100		Apellido usuario
Identificador equipo	entero	4		Identificador de equipo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 20.***Mantenimientos*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada Mantenimiento
Nombre equipo	Cadena de texto	100		Nombre del Equipo para servicio
Nombre Usuario	Cadena de texto	100		Nombre de usuario
Fecha Inicial	date			Fecha Recepción Equipo
Fecha entrega	date			Fecha entrega de equipo
Tipo de Mantenimiento	Cadena de texto	100		Nombre del Mto realizado al PC
Estado del Equipo	Cadena de texto	100		En que condición se entrega el equipo
Observaciones	Cadena de texto	100		Se describe el Mto realizado al PC

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 21.**  
*Componentes*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada componente
nombre	Cadena de texto	100		Nombre del componente
estado	entero	1		Estado 1,0 (Activo, Retirado)
serial	entero	20		Serial del equipo
categoría	Cadena de texto	100		Nombre del dispositivo
Identificador equipo	entero	14		Identificador del equipo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 22.**  
*Cargo:*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada Cargo
nombre	Cadena de texto	100		Nombre del Cargo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 23.**  
*Dispositivos:*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada Dispositivo
nombre	Cadena de texto	100		Nombre del Dispositivo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 24.**  
*Categoría*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada categoría
nombre	Cadena de texto	100		Nombre de la categoría para cada dispositivo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 25.**  
*Departamentos*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada Departamento
nombre	Cadena de texto	100		Nombre del Departamento para cada dispositivo

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 26.**  
*Servicios*

Identificador	Entero	4	único	Identificador para cada Servicio
nombre	Cadena de texto	100		Nombre para cada servicio creado

*Fuente.* Autoría Propia

**Tabla 27.**

*Ubicación:*

<b>Identificador</b>	Entero	4	único	Identificador para cada ubicación
<b>nombre</b>	Cadena de texto	100		Nombre de la ubicación para cada dispositivo

*Fuente.* Autoría Propia

## Diccionario de datos

En esta etapa, nos adentramos en una descripción detallada de las estructuras de datos utilizadas en el software desarrollado para Flores San Juan. Estas estructuras, debidamente identificadas mediante un archivo de datos, serán examinadas en profundidad para proporcionar una comprensión completa de cómo se organiza y almacena la información dentro del sistema.

Según Yourdon, [Pressman98], pág. 222, un diccionario de datos es: “Un listado organizado de todos los elementos de datos que son pertinentes para el sistema, con definiciones precisas y rigurosas que permiten que el usuario y el analista del sistema tengan una misma comprensión de las entradas, salidas, de las componentes de los almacenes, y de los cálculos intermedios”.

El desarrollo de software es un proceso que permite la construcción de aplicaciones mediante el uso de lenguajes de programación. Su objetivo principal es facilitar la interacción de los usuarios y permitirles realizar procesos de forma automática, generando informes oportunos. Para lograr esto, se emplean diversas herramientas tecnológicas para su desarrollo. En el desarrollo del software se distinguen diferentes áreas y componentes que desempeñan un papel clave en la construcción de la aplicación. A continuación, se mencionan algunos de ellos:

backend se refiere a la parte de la aplicación que se encarga de la lógica y el procesamiento de datos. Aquí se utilizan lenguajes de programación como Java, Python o PHP, y Frameworks como Django, Ruby on Rails o Laravel. El backend se encarga de manejar las solicitudes del usuario, acceder a la base de datos y realizar las operaciones necesarias para procesar los datos y generar respuestas.

El frontend es la parte de la aplicación con la que los usuarios interactúan directamente. Se utiliza HTML, CSS y JavaScript para crear la interfaz gráfica y mejorar la experiencia de usuario. También se emplean Frameworks y bibliotecas como React, Angular o Vue.js, que facilitan el desarrollo de interfaces interactivas y responsivas.

“Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa” (Marqués, M. (2009).

Interfaz gráfica: “La interfaz se usa como medio para acceder a la funcionalidad del componente”. Sommerville, (2011, p.739). por lo cual “El diseño de Comunicación Visual también se ocupa de concebir o seleccionar los signos de la interfaz gráfica de usuario del SGE. A su vez es importante contar con adecuado manejo y selección de las tipografías. Aplicar fuentes optimizadas para ganar en legibilidad en el medio digital”. (Pino Nicó, Yamilet, & Castro Pimienta, Orestes D. (2020).

Navegador web: Para que los usuarios puedan acceder a la aplicación, se utiliza un navegador web como Google Chrome, Mozilla Firefox o Safari. Los navegadores interpretan el código HTML, CSS y JavaScript y muestran la interfaz de la aplicación al usuario.

“La ingeniería de requisitos se reconoce comúnmente como la etapa más crítica, compleja e importante en el desarrollo de software”. Swarnalatha et al., (2014). “Ésta se orienta a la construcción de requisitos, que consiste en un conjunto estructurado de actividades que resultan

en su documentación, como una declaración formal de los requisitos de un sistema”. (Kandt, 2003).

Desarrollo Ágil: Se adoptarán enfoques ágiles de desarrollo de software, como SCRUM, para garantizar una implementación iterativa e incremental de la aplicación. Esto permitirá una mayor flexibilidad y adaptabilidad a medida que se descubren y refinan los requisitos durante el desarrollo.

Según [9], el ciclo de desarrollo de software comprende *análisis y planificación, diseño, desarrollo y calidad, y despliegue*. Estas fases se superponen con el marco ágil SCRUM y sus prácticas recomendadas descritas en [10]. [La Tabla 1](#) a continuación enumera las prácticas SCRUM para cada fase del ciclo de desarrollo.

### **Tabla 28.**

*Mejores prácticas de SCRUM por fase del ciclo de desarrollo.*

FASE DEL CICLO DE DESARROLLO	PRACTICA RECOMENDADA POR SCRUM
ANALISIS Y PLANIFICACION	Reunión de planificación de sprint
DISEÑO	
DESARROLLO DE CALIDAD	Reunión diaria de SCRUM / Sprint 0
DESPLIEGUE	revisión de Sprint / Retrospectiva de sprint

*Fuente.* Autoría Propia

Pastrana-Pardo, Manuel-Alejandro, Ordóñez-Erazo, Hugo-Armando, & Cobos-Lozada, Carlos-Alberto. (2022).

Ciclo de Vida del Software: “la seguridad es un requerimiento no funcional que puede ser definido como la calidad y capacidad del software al momento de enfrentarse a la explotación de las vulnerabilidades causadas por las aplicaciones. Por eso, se han diseñado una serie de metodologías incluidas en el proceso de desarrollo de software seguro, en pro de eliminar o mitigar dichas vulnerabilidades e integrar la seguridad como un componente básico en la arquitectura de cualquier producto de software”. (Kang J & Park J. H. 2018). Hernández Bejarno, M. (2020).

Arquitectura de Software: Se definirá una arquitectura de software que cumpla con los requisitos y objetivos establecidos. Se seleccionarán las tecnologías y plataformas adecuadas para el desarrollo de la aplicación, considerando aspectos como la escalabilidad, la seguridad y la interoperabilidad.

Antes del desarrollo de la aplicación es necesario definir su arquitectura para luego llevar a cabo la descomposición del software en componentes. “La arquitectura describe la función de los componentes que conforman el software y la relación de ellos”. Sommerville, (2003, p. 182).

Pruebas de Software: Se aplicarán técnicas de pruebas de software para verificar y validar el correcto funcionamiento de la aplicación. Esto incluye pruebas unitarias, de integración, de sistema y de aceptación, con el objetivo de garantizar la calidad y confiabilidad del software desarrollado. Según nos indica el siguiente autor “Las pruebas de software son un instrumento muy importante para asegurar la calidad de los productos desarrollados. Las PO necesitan llevar a cabo pruebas de manera planeada y sistemática, con el fin de producir software de calidad y,

así, obtener ventajas competitivas”. (J. Mejía, L. A. Arroyo-Morales and A. Tablada-Domínguez) 2022, pp. 202-211 Al considerar estos aspectos clave, se busca asegurar un desarrollo efectivo y de calidad de la aplicación de gestión de inventario de equipos de cómputo para la empresa Flores San Juan.

Prueba de Caja Blanca (White Box Testing) y Caja Negra (Black Box Testing): La prueba de caja blanca, también conocida como prueba de estructura o prueba estructural, es una técnica en la que se examina el código interno y la estructura del software, La prueba de caja negra se centra en las funcionalidades externas del software, sin tener en cuenta el conocimiento interno del diseño o la implementación.

### **Diseño y prototipado**

Desarrollo de la maquetación para el diseño de la aplicación de inventarios de cómputo destinada a Flores San Juan.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la plantilla adminLTE versión 2.4.18 la cual es una plantilla de código abierto con un panel Administrativo que utiliza varias tecnologías combinadas tales como HTML, Bootstrap, jQuery, estilos CSS, etc., proporcionando una gama de componentes receptivos, reutilizables y de uso común que podemos utilizar para desarrollar cualquier tipo de software. creado por el estudio Almsaeed, sus Autores Alphonse Snoeck y Sebastiaan Desmet desarrolladores de software. su uso gratuito se puede utilizar en sitios web o proyectos personales o comerciales siempre y cuando se cumplan los términos de licencia.

## Prueba de Software

**Tabla 29.**

*Casos de pruebas a la aplicación Inventario de computadores*

<b>Fase de Prueba</b>	<b>Descripción</b>	<b>Casos de Prueba</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Resultados Observados</b>
<b>Pruebas Funcionales</b>	Se verificar todas las funciones del software (agregar, editar, eliminar equipos, generar reportes, etc.).	1. Agregar nuevo equipo. 2. Editar equipo existente 3. Eliminar equipo	1. El equipo se añade correctamente 2. Los cambios se guardan correctamente 3. El equipo se elimina sin errores	Funcional
<b>Pruebas de Usabilidad</b>	Evaluar la facilidad de uso e intuitivita de la interfaz.	1. Navegación por la aplicación 2. Acceso a funcionalidades principales	1. Navegación fluida y lógica 2. Acceso rápido y sencillo a funcionalidades	Eficiente
<b>Pruebas de Seguridad</b>	Comprobar la seguridad en el manejo de datos y acceso al sistema.	1. Pruebas de autenticación	1. Acceso restringido sin autorización	Acceso Seguro
<b>Pruebas de Compatibilidad</b>	Asegurar el funcionamiento en distintos dispositivos y sistemas operativos.	1. Prueba en diferentes SO 2. Prueba en diferentes dispositivos	1. Funciona correctamente en todos los SO 2. Funciona correctamente en todos los dispositivos	Compatible
<b>Pruebas de Rendimiento</b>	Evaluar el comportamiento bajo carga (grandes volúmenes de datos).	1. Prueba de estrés 2. Prueba de carga	1. Manejo eficiente bajo alta carga 2. Respuestas rápidas durante la prueba de carga	Buen Rendimiento
<b>Pruebas de Aceptación del Usuario</b>	retroalimentación de usuarios finales.	1. Retroalimentación de usuario en funcionalidad 2. Retroalimentación de usuario en usabilidad	1. Funcionalidad cumple con las expectativas 2. Alta usabilidad y satisfacción del usuario	Buena Aceptación

Fuente Autoría Propia.

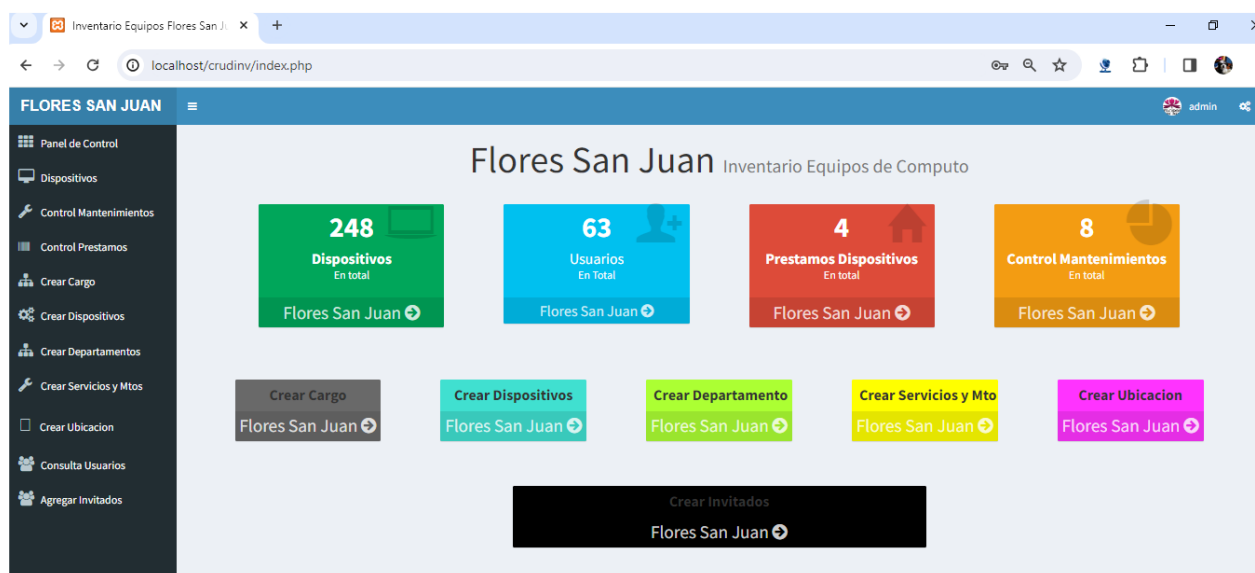
**Figura 11.**  
*Interfaz login*



Fuente Autoría propia: inicio de sesión

En esta figura indicamos el diseño de login de la aplicación para el sistema de inventarios de Flores San Juan el cual consta de dos campos para ingresar el usuario y la contraseña la cual va encriptada por MD5 de 128 bits para reforzar la seguridad de la aplicación.

**Figura 12.**  
*Interfaz de Administrador principal*



Fuente Autoría propia: panel de control

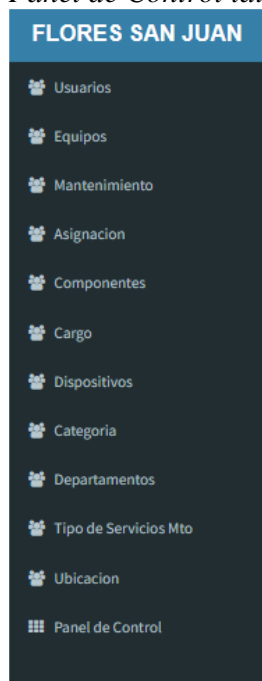
En esta figura indicamos el diseño de inicio de la aplicación para el sistema de inventarios de Flores San Juan el cual consta de un panel lateral con el menú de las siguientes tablas:

- Usuarios
- Equipos
- Mantenimiento
- Asignación
- Componentes
- Cargo
- Dispositivos
- Categoría
- Departamentos
- Tipo de Servicio
- Ubicación

Y acceso a un panel de control donde nos indicara información relevante como cantidad de usuarios, de equipos un acceso al histórico de mantenimientos y un acceso a salida segura.

### Figura 13.

*Panel de Control lateral Izquierdo*



Fuente Autoría propia: menú lateral

En la figura 10. Nos indica los módulos de gestión de acceso a cada tabla su contenido se muestra gracias a la acción de la herramienta Data Table que despliega y nos muestra de forma dinámica los datos extraídos de la base de datos.

**Figura 14.**  
*Interfaz Usuarios*

The screenshot displays the 'FLORES SAN JUAN - USUARIOS' management interface. It features a sidebar on the left with navigation options: Usuarios, Equipos, Mantenimiento, Asignacion, Componentes, Cargo, Dispositivos, Categoría, Departamentos, Tipo de Servicios Mto, Ubicacion, and Panel de Control. The main content area shows a table of users with the following data:

Codigo	Nombres	Apellidos	Estado	Extension	Departamento	Cargo	Ubicacion	Acciones
0	Daniela	Díaz	1	202	Bienestar GH	Asistente	Nemocon	Editar Eliminar
0	Daniela Valentina	Poveda Vega	1	202	Nomina	Asistente	Nemocon	Editar Eliminar
0	David felipe	Rojas	1	207	Almacen	Jefe	El Rancho	Editar Eliminar
0	Edison	Gomez	1	202	Produccion Rosas	Agronomo Rosas	Nemocon	Editar Eliminar
0	Fabian	Gomez	1	215	Produccion Rosas	Asistente	El Rancho	Editar Eliminar
0	Fernando	Espitia	1	215	Tecnico Rosas	Agronomo Rosas	El Rancho	Editar Eliminar
0	Hofferman	Velandia Clark	1	202	Gerencia	Gerente Tecnico	Nemocon	Editar Eliminar
0	Jefe GH		1	205	Gestión Humana	Jefe	Nemocon	Editar Eliminar
0	Miguel Angel	Rodriguez	1	210	Mantenimiento	Jefe	Nemocon	Editar Eliminar
0	Paula	Lopez	1	214	SST	Asistente	El Rancho	Editar Eliminar

The interface also includes a search bar, a 'Mostrar 10 registros' dropdown, and a pagination control showing 'Anterior 1 2 3 4 5 6 7 Siguiente'. The footer contains the text: 'Copyright © 2023 Luis Carlos Sanabria - Inventario de Equipos de Computo en Desarrollo. Flores San Juan Version 1.0'.

Fuente Autoría propia: tabla usuarios

La configuración de las interfaces en el módulo de usuarios atiende la necesidad primordial de administración de usuarios. Este propósito se materializa a través de la creación de nuevos usuarios, donde se asignan atributos esenciales como estado, extensión telefónica, departamento, cargo y ubicación. Además, se ofrece la capacidad de editar la información de dicho usuario o, en última instancia, eliminarlo.

**Figura 15.**  
*Interfaz equipos*

Equipo	Foto	Nombre Usuario	Contraseña	IP Equipo	Sistema Operativo	Office	Email	Procesador	Ram	Disco Duro	Serial Inv	Clase dispositivo	Ubicacion	Dpto	Acciones
Acuses		acuses dian	3333	192.168.0.38	windows 10 pro	office 365	acuses@fsanjuan.com	Intel Pentium D	4 GB	SSD 250 GB	1560440	Escritorio	Funza	Contabilidad	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
AGRONOMO_ROSA		Fernando Espitia	123456	192.168.80.15	windows 11 home	office 365	fernando.e@fsanjuan.com	i5	8 GB	SSD 250 GB	1808062	Todo en Uno Lenovo	El Rancho	Produccion Rosas	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
AGRONOMO_ROSA4		Edison Gomez Rey	654321	192.168.60.7	win 10 home	365	andres.m@fsanjuan.com	AMD Athlon	2 GB	SSD 240 GB	1561967	Escritorio	Nemocon	Tecnico Rosas	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
AgronomoRosas		Agronomos	123456	192.168.0.45	windows 10 pro	office 365	jairo.c@fsanjuan.com	i3	4 GB	SSD 256 GB	N/A	Escritorio	Funza	Tecnico Rosas	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
ALMACEN_BANCHO		David Felipe Rojas	654321	192.168.80.10	windows 11 home	office 365	felipe.r@fsanjuan.com	RYZER 5	4 GB	1 Terabyte mecanico	18080336	Todo en Uno HP	El Rancho	Almacen	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente Autoría propia: tabla equipos

Una de las tablas cruciales y más importantes de la aplicación alberga datos esenciales de cada equipo de cómputo ingresado, como su imagen, nombre, contraseña, dirección IP, sistema operativo, paquete de Office, correo electrónico asignado, ubicación, número de serie de inventario y características específicas del dispositivo. Además, proporciona funcionalidades clave, como botones para registrar nuevos equipos, una ventana modal para detalles y la capacidad de editar o eliminar información existente.

**Figura 16.**  
*Interfaz asignación equipos*

id_asignacion	Fecha Entrega	Fecha Retiro	estado	Nombre Usuario	Apellido Usuario	Nombre equipo	Acciones
21	0000-00-00	2023-08-25	1	Sandra Rocío	Cruz Alarcón	JefeBienestar	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
22	0000-00-00	2023-08-25	1	Ana María	Echeverría Cruz	AsisRRRH2	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
24	2023-08-25	0000-00-00	1	Cristhian Camilo	Aguirre Tique	AsistenteGH	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
25	0000-00-00	0000-00-00	1	Hofferman	Velandia Clark	GERENTE_PRODUCION	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
26	0000-00-00	0000-00-00	1	Edison	Gomez	AGRONOMO_ROSA4	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
27	0000-00-00	0000-00-00	1	Viviana	Mendez	ASISTENTE_PRODUCION	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
28	0000-00-00	0000-00-00	1	María Eugenia	García Escobar	JEFE_POSTCOSECHA	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
29	0000-00-00	0000-00-00	1	Esvelce Coromoto	Mendoza Chirinos	ASISTENTE_POSCOSECHA2	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
30	0000-00-00	0000-00-00	1	Miguel Angel	Rodriguez	MTTO_NEMOCON	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
31	0000-00-00	0000-00-00	1	Daniela	Diaz	BIENESTAR	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente Autoría propia: tabla asignación equipos

Tabla diseñada para asignar equipos de cómputo, vinculando las fechas de entrega y devolución con el nombre del usuario y el nombre del equipo a asignar.

**Figura 17.**

*Interfaz cargo*

The screenshot shows a web application interface for 'CARGO DE USUARIO' in 'FLORES SAN JUAN'. The interface includes a sidebar menu with options like 'Usuarios', 'Equipos', 'Mantenimiento', 'Asignacion', 'Componentes', 'Cargo', 'Dispositivos', 'Categoria', 'Departamentos', 'Tipo de Servicios Mto', 'Ubicacion', and 'Panel de Control'. The main content area shows a table with columns 'Id\_car', 'Nombre Cargo', and 'Acciones'. The table lists 10 records with 'Editar' and 'Eliminar' buttons for each. A search bar and a pagination control are also visible.

Id_car	Nombre Cargo	Acciones
2	Asistente	Editar Eliminar
3	Aprendiz Sena	Editar Eliminar
6	Tecnico Sistemas	Editar Eliminar
8	Ing. Desarrollo	Editar Eliminar
9	Gerente Financiero	Editar Eliminar
10	Agronomo Rosas	Editar Eliminar
11	Agronomo Clavel	Editar Eliminar
12	Psicologa	Editar Eliminar
14	Auxiliar Enfermeria	Editar Eliminar
21	Soporte Sistemas	Editar Eliminar

Fuente Autoría propia: tabla maestra crear cargo.

Tabla empleada para la creación de nuevos cargos, conectada mediante una llave foránea con la tabla de equipos. Se implementará un botón desplegable mediante código PHP para facilitar la selección correspondiente.

**Figura 18.**  
*Interfaces dispositivos*

The screenshot shows the 'CLASE DE DISPOSITIVO' page. It features a sidebar with navigation options like 'Usuarios', 'Equipos', 'Mantenimiento', etc. The main content area has a title 'CLASE DE DISPOSITIVO' and a 'Agregar Dispositivo' button. Below the title is a search bar and a 'Mostrar' dropdown set to '10 registros'. The table below has the following data:

id_dispo	Nombre Dispositivos	Acciones
1	Escritorio	Editar Eliminar
2	Todo en uno	Editar Eliminar
3	Portatil	Editar Eliminar
41	Telefono IP Nuevo	Editar Eliminar
42	Portatil Acer	Editar Eliminar
44	Todo en Uno Lenovo	Editar Eliminar
45	Todo en Uno HP	Editar Eliminar
46	Todo en uno Asus	Editar Eliminar
47	Portatil Hp	Editar Eliminar
48	Escritorio Mini	Editar Eliminar

At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 12.' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', '2', and 'Siguiete'.

Fuente Autoría propia: tabla maestra crear dispositivos

Tabla empleada para la creación de nuevos dispositivos, conectada mediante una llave foránea con la tabla de equipos. Se implementará un botón desplegable mediante código PHP para facilitar la selección correspondiente.

**Figura 19.**  
*Interfaz categoría*

The screenshot shows the 'CATEGORIAS' page. It features a sidebar with navigation options like 'Usuarios', 'Equipos', 'Mantenimiento', etc. The main content area has a title 'CATEGORIAS' and a 'Agregar Categoría' button. Below the title is a search bar and a 'Mostrar' dropdown set to '10 registros'. The table below has the following data:

id_cate	Nombre Categoría	Acciones
1	Pantallas	Editar Eliminar
2	Teclados	Editar Eliminar
3	Mouses	Editar Eliminar
4	Discos SSD	Editar Eliminar
5	Memorias	Editar Eliminar
8	Telefono Iphone	Editar Eliminar
9	Memoria USB	Editar Eliminar
14	Telefono IP	Editar Eliminar
15	disco solido 500 GB	Editar Eliminar

At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9.' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

Fuente Autoría propia: tabla maestra crear categorías

Tabla empleada para la creación de nuevas Categorías, conectada mediante una llave foránea con la tabla de equipos. Se implementará un botón desplegable mediante código PHP para facilitar la selección correspondiente.

**Figura 20.**

### Interfaz categoría

id_depa	Departamento	Acciones
1	Sistemas	Editar Eliminar
2	Contabilidad	Editar Eliminar
3	Logística	Editar Eliminar
4	Ventas	Editar Eliminar
5	Compras	Editar Eliminar
6	Gerencia	Editar Eliminar
7	Cartera	Editar Eliminar
8	Planeacion	Editar Eliminar
9	Tesorería	Editar Eliminar
52	Almacén	Editar Eliminar

Fuente Autoría propia: Tabla para crear Departamentos para ubicación de equipos de computo y otros dispositivos

**Figura 21.**

### Interfaz Tipo de Srvicios de Computos

id_serv	Nombre Tipo de Servicio	Acciones
1	Servicio Remoto	Editar Eliminar
2	Reparación de Software	Editar Eliminar
3	Mantenimiento Preventivo	Editar Eliminar
4	Reparación de Hardware	Editar Eliminar
5	Recuperación de Datos	Editar Eliminar
6	Instalación y Configuración	Editar Eliminar
7	Preventivo	Editar Eliminar
8	Correctivo	Editar Eliminar
9	Capacitación de software	Editar Eliminar
10	Reparación Telefonica	Editar Eliminar

Fuente Autoría propia: tabla maestra crear servicios

Tabla para crear tipos de servicio para ubicación de equipos de computo y otros dispositivos conectada mediante una llave foránea con la tabla de Mantenimiento. Se implementará un botón desplegable mediante código PHP para facilitar la selección correspondiente.

## Figura 22.

### Interfaz Ubicación

The screenshot displays a web application interface for 'FLORES SAN JUAN'. The main content area is titled 'AGREGAR UBICACION'. At the top left, there is a navigation menu with items: Usuarios, Equipos, Mantenimiento, Asignacion, Componentes, Cargo, Dispositivos, Categoria, Departamentos, Tipo de Servicios Mto, Ubicacion, and Panel de Control. The main area features a 'Agregar Ubicacion' button, a 'Mostrar 10 registros' dropdown, and a search box labeled 'Buscar:'. Below this is a table with the following data:

id_ubi	Ubicacion	Acciones
1	Funza	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Nemocon	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	El Rancho	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

At the bottom of the table, it indicates 'Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3'. Navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiete' are also present.

Fuente Autoría propia: tabla maestra crear ubicaciones.

Tabla para crear Fincas Nuevas conectada mediante una llave foránea con la tabla de Equipos. Se implementará un botón desplegable mediante código PHP para facilitar la selección correspondiente.

## Conclusiones

En conclusión, la aplicación de un inventario detallado y el seguimiento preciso de los equipos de cómputo en Flores San Juan se rigen como prácticas esenciales respaldadas por un sólido marco referencial. La comprensión integral del número y ubicación de dispositivos no solo proporciona una visión global de los recursos tecnológicos disponibles, sino que también facilita una gestión más efectiva, alineada con las tendencias y necesidades identificadas en estudios anteriores.

También se concluye en la optimización del rendimiento de los equipos, identificando dispositivos subutilizados o en desuso, se presenta como una lección valiosa extraída de la experiencia y respaldada por la literatura especializada. Esta práctica no solo conduce a decisiones más eficientes, como la redistribución o el retiro de dispositivos, sino que también se alinea con las recomendaciones de autores como López et al. (2011), “quienes subrayan la necesidad de herramientas de software especializado para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios”.

La importancia de mantener una lista actualizada de dispositivos y datos de contacto de responsables se fundamenta no solo en la experiencia práctica, sino también en estudios como el de Vizcaíno Barceló, García Rubio y Piattini Velthuis (2014), quien nos destacan la “relevancia de la comunicación eficaz en entornos tecnológicos y la adaptación a nuevas tendencias”. En cuanto al marco referencial nos aporta una perspectiva teórica valiosa, donde la globalización y la arquitectura de software emergen como factores que influyen en la gestión eficiente de inventarios. La implementación de un sistema automatizado de inventarios en Flores San Juan la

cual se presenta como una respuesta coherente a estas tendencias, buscando aplicar teorías y prácticas para mejorar su eficiencia y precisión.

Se concluye que, para el desarrollo de la aplicación de inventarios de equipos de cómputo para Flores San Juan, es crucial integrar las prácticas y consideraciones de seguridad y buenas prácticas en el desarrollo de software teniendo en cuenta desde las etapas iniciales, el desarrollo de la aplicación la cual se debe incorporar análisis de riesgo y políticas de seguridad enfocándose en la protección de los datos. Implementados sistemas de autenticación seguros la cual es clave para controlar el acceso a los datos de inventario y asegurar que solo el personal autorizado pueda modificar o ver información sensible.

También concluyo que es alta relevancia mantener actualizadas todas las bibliotecas para proteger la aplicación contra vulnerabilidades de seguridad conocidas para un eficiente respaldo, se limitará los accesos y permisos al mínimo necesario dentro de la aplicación de inventarios para reducir los riesgos.

En cuanto al desarrollo de la aplicación de inventarios para Flores San Juan ofrece numerosas enseñanzas y aprendizajes significativos en el ámbito de la tecnología y la gestión empresarial Estos conocimientos adquiridos son valiosos no solo para proyectos similares, sino también para el campo del desarrollo de software en general.

Entre los principales aprendizajes se incluyen:

*Planificación y Análisis Inicial:* La fase de planificación es crucial. Comprender las necesidades de flores san juan desde el principio ayuda a guiar el desarrollo de la aplicación hacia un producto que sea realmente útil y eficaz para la empresa.

*Adopción de Prácticas Ágiles:* La metodología ágil permite adaptarse a los cambios y evolucionar según las necesidades del proyecto para flores san juan. Esto es especialmente importante en un entorno dinámico y en rápida evolución.

*Enfoque en las Experiencias de los Usuarios:* La usabilidad y la experiencia del usuario son fundamentales. Un diseño intuitivo y una navegación fácil de usar pueden hacer una gran diferencia en la eficacia de la aplicación.

*Importancia del Testeo y la Revisión Continua:* Las pruebas regulares y la revisión del código son esenciales para mantener la calidad y seguridad de la aplicación. Esto ayuda a identificar y corregir problemas a tiempo.

*Capacitación y Documentación:* Proporcionar capacitación adecuada a los usuarios finales y mantener una documentación detallada del sistema es clave para garantizar su uso efectivo y la resolución de problemas.

*Flexibilidad y Adaptabilidad:* La capacidad de adaptar la aplicación a necesidades cambiantes y a la retroalimentación de los usuarios es crucial. Esto subraya la importancia de un enfoque de desarrollo ágil y flexible.

*Colaboración y Comunicación:* El éxito del proyecto depende de la colaboración efectiva entre diferentes equipos, incluyendo desarrolladores, gestores de proyectos, y usuarios finales. Una comunicación clara y continua es fundamental para entender y satisfacer las necesidades del proyecto.

*Capacitación Continua y Soporte:* La implementación de nuevas herramientas para nuestro sistema requerirá una capacitación adecuada y soporte continuo. Esto asegura que los usuarios finales puedan utilizar la aplicación de manera efectiva y eficiente.

*Integración de la Tecnología en Procesos existentes:* La tecnología debe alinearse con los procesos y objetivos de flores san juan es así como La aplicación de inventarios muestra cómo la tecnología puede optimizar procesos, mejorar la eficiencia y contribuir al éxito para la compañía flores san juan.

*Importancia de la Gestión de Datos:* La aplicación resalta la importancia de una gestión de datos eficiente. Organizar, almacenar y acceder a datos de manera segura y eficiente es esencial para la toma de decisiones informadas internamente en flores san juan.

*Enfoque en la Seguridad y Privacidad:* La protección de datos sensibles y la privacidad son aspectos críticos. El proyecto desarrollado para flores san juan demuestra la necesidad de implementar prácticas de seguridad robustas y cumplir con las normativas de protección de datos.

*Evaluación y Mejora Continua:* El proyecto subraya la importancia de evaluar regularmente el rendimiento de la aplicación y buscar maneras de mejorarla. La retroalimentación de los usuarios es una herramienta valiosa para este propósito.

## Recomendaciones

Tras la implementación del sistema de gestión de inventario de la TI en la empresa Flores San Juan, ubicada en la ciudad de Funza, vereda El Cocli, presento las siguientes recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

Es crucial realizar mantenimientos regulares a los equipos que respaldan el software para garantizar su funcionamiento óptimo. Igualmente, se debe mantener y actualizar constantemente el sistema para prevenir fallas inesperadas y asegurar su correcto funcionamiento. Cambiar la contraseña del sistema de manera semanal o mensual fortalecerá la seguridad.

Se recomienda planificar reuniones con uno de los ingenieros de la compañía para concluir la fase de implementación y evaluar la satisfacción de las necesidades de procesamiento de datos, especialmente en relación con el dashboard. También, es importante incorporar normas y políticas claras para el uso del sistema.

Se sugiere continuar con la mejora y ampliación de la aplicación, incluyendo más opciones de almacenamiento y consulta, y mejorar los reportes generados a partir del historial de datos. Además, se recomienda implementar la propuesta del sistema de gestión de inventarios diseñada para la empresa, considerando su potencial para ahorrar tiempo y dinero en la gestión y revisión de inventarios de computadores, y para mantener un control preciso de los equipos y dispositivos en las tres fincas.

Es fundamental continuar utilizando herramientas y tecnologías modernas, basadas en buenas prácticas de desarrollo, para futuros proyectos similares o relacionados. Igualmente, se sugiere realizar constantemente pruebas de rendimiento en cada módulo para asegurar un buen funcionamiento de la aplicación.

## Referencias Bibliográficas

- Ajit Kumar, (2016). Sencha MVC Architecture. Second Edition. Birmingham B3 2PB, UK.  
ISBN: 978-1-84951-888-8
- Cohn, M. (2009). An Overview. En M. Cohn, User Stories Applied for Agile Software Development (págs. 3-15). Indiana: Addison - Wesley.
- Date, CJ. Introducción a los sistemas de Bases de Datos: 5 Edición. 120 p.
- Fernández Hernández, Anisleiby. (2007). Organización de los contenidos en los sitios Web: las taxonomías. ACIMED, 15(5) Recuperado en 13 de enero de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007000500012&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000500012&lng=es&tlng=es).
- González, A. (3 de junio de 2016). Universidad técnica Federico Santa María. Recuperado el 13 de noviembre de 2018, de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo329/1s09/lectures/SoftwareEngineeringParte1.pdf>.
- González, E. (2009). ¿Qué es y para qué sirve JavaScript?. Recuperado de [https://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=590:i-que-es-y-para-que-sirve-javascript-embeber-javascript-en-html-ejercicio-ejemplobasicocu00731b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desdecero&Itemid=192](https://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=590:i-que-es-y-para-que-sirve-javascript-embeber-javascript-en-html-ejercicio-ejemplobasicocu00731b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desdecero&Itemid=192)
- Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el Frontend al Backend. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120476>.

- Hernández Bejarno, M. (2020). Ciclo de vida de desarrollo ágil de software seguro. Bogotá, Fundación Universitaria Los Libertadores. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/197008?page=15>.
- Hofmeister, C.; Nord, R.; Soni D. (2000). Applied Software Architecture. Addison Wesley. <https://platzi.com/tutoriales/1248-pro-arquitectura/5466-que-es-el-patron-mvc/>
- IEEE Std 610.12-1990, “IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminología”, recuperado el 24 de mayo de 2006 en:  
[http://standards.ieee.org/reading/ieee/std\\_public/description/se/610.12-1990\\_desc.html](http://standards.ieee.org/reading/ieee/std_public/description/se/610.12-1990_desc.html)
- InvGate Service Desk – Gestión de solicitudes, autoservicio y más", Invgate.com, 2021.  
[Online]. Available: <https://www.invgate.com/es/service-desk>.
- J. Mejía, L. A. Arroyo-Morales and A. Tablada-Domínguez, "Improvement Findings in the Implementation of Software Tests based on the ISO/IEC 29110 Standard: Case Study," 2022 11th International Conference On Software Process Improvement (CIMPS), Acapulco, Guerrero, México, 2022, pp. 202-211, doi: 10.1109/CIMPS57786.2022.10035691.
- Kandt, Ronald Kirk. 2003. Software Requirements Engineering: Practices and Techniques. California: California Institute of Technology.
- Lewis, W. E. (2000). Software testing and continuous quality improvement. CRC Press.
- López, S., López, V., Luna, R., Alicia, B., Vásquez, V., Blanca, I., Reyes, A., Olga, M. C., & Vidal, L. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/944/94419100007.pdf>

- Marqués, M. (2009). Bases de datos. Castelló de la Plana, Spain: D - Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51645?page=10>.
- Mercedes, OpenClassrooms. (2017). ¿Qué es el desarrollo web?. Recuperado de <http://blog.openclassrooms.com/es/2017/09/11/que-es-el-desarrollo-web/>
- National Information Systems Security (INFOSEC) Glossary Report Date: 2000-09-01. Recuperado de <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA433929>
- Pastrana-Pardo, Manuel-Alejandro, Ordóñez-Erazo, Hugo-Armando, & Cobos-Lozada, Carlos-Alberto. (2022). Approach to the Best Practices in Software Development Based on DevOps and SCRUM Used in Very Small Entities. *Revista Facultad de Ingeniería*, 31(61), e205. Epub October 27, 2022. <https://doi.org/10.19053/01211129.v31.n61.2022.14828>.
- Perdomo Salinas, Alba Eugenia (2005) Propuesta de diseño de un sistema automatizado para producir movimiento lineal y construcción de la planta física. Doctorado en Ingenierías, Universidad de El Salvador. Recuperado de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/5010/>
- Pino Nicó, Yamilet, & Castro Pimienta, Orestes D.. (2020). Evaluación de la calidad del Diseño de Comunicación Visual en el software de gestión empresarial en Cuba desde la interfaz gráfica de usuario. *Alcance*, 9(23), 233-261. Epub 20 de noviembre de 2020. Recuperado en 08 de julio de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2411-99702020000200233&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2411-99702020000200233&lng=es&tlng=es).

Politécnico Grancolombiano, I. U. Tecnología: conectividad, nuevas tecnologías y desarrollo. ed.

Bogotá: Editorial Politécnico Grancolombiano, 2012. 232 p. Disponible en: <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/70985?page=216>. Consultado en: 09 Jul 2023.

Pressman, Robert. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. 4ta Edición, España: McGraw Hill / Interamericana de España, 1998.

Pressman, Roger S. Ingeniería de software: Ed. Mc Graw Hill. 120 p.

Quintero, A. (2001) - Implantación de un Nuevo Sistema de Control de Inventarios: Recuperado de [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/862/Tarma-TCA\\_02.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/862/Tarma-TCA_02.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

RODRIGUEZ MEDINA, Guillermo, CHAVEZ SANCHEZ, Jorge, MUNOZ FRANCO, Jesús et al. (2004) Factores críticos en la gestión del proceso productivo en el sector de pastas alimenticias del municipio San Francisco - estado Zulia. En Multic, vol.4, no.1, p.46-55. ISSN 1317-2255.

Secretaria general de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.” Ley 1273 del 2009” En línea: enero 5 de 2009. Recuperado el 11-05-2015. Disponible: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34492>

Senn, James A. Análisis y diseño de sistemas de información: Ed. Mc Graw Hill: 230 – 367 p.

Sommerville Ian, 2005, “Ingeniería del Software”, Séptima edición, México DF, Editorial Pearson.

Suárez, M. A. (2009). Aplicación educativa multimedia para la enseñanza de la distribución Ubuntu de Linux a usuarios de Windows. (Tesis de licenciatura, Universidad de Oriente). Recuperada de <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/>

123456789/367/1/TESIS\_MS.pdf

Standards Coordinating Committee of the Computer Society of the IEEE. (1998). IEEE  
Recommended Practices for Software Requirements. New York.

Swarnalatha, K. S., G. N. Srinivasan, Meghana Dravid, Raunak Kasera y Kopal Sharma. 2014.  
“A Survey on Software Requirement Engineering for Real Time Projects based on  
customer requirements”. International Journal of Advanced Research in Computer and  
Communication Engineering 3 (1): 5045-5050. Recuperado de [https://ijarce.com/wp-  
content/uploads/2012/03/IJARCE4D\\_s\\_manjunath\\_a\\_survey.pdf](https://ijarce.com/wp-content/uploads/2012/03/IJARCE4D_s_manjunath_a_survey.pdf) [ Links]

UPEL, F. (2003) - Implementación de un Sistema Automatizado de Correspondencia y Control  
de Documentos. Recuperado de  
[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2611/TGT\\_1224.pdf?sequence=1&is  
Allowed=y](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2611/TGT_1224.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vela, L. (3 de 10 de 2017). Prezi. Recuperado el 2 de octubre de 2018, de  
<https://prezi.com/hgfpam-ynxpo/estado-del-arte-de-la-ingenieria-de-software>.

Vizcaíno Barceló, A. García Rubio, F. O. y Piattini Velthuis, M. (2014). Desarrollo global de  
software. Paracuellos de Jarama, Madrid, RA-MA Editorial. Recuperado de  
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/106438?page=64>.

Vizcaíno Barceló, A. García Rubio, F. O. y Piattini Velthuis, M. (2014). Desarrollo

Wolinsky, J. 2003. Manual de auditoría para la gestión de negocios.

Buenos Aires, Buyatti, 409 p.

## Apéndice A

### *Encuesta*

LA ENCUESTA TIENE POR OBJETO, RECOLECTAR INFORMACION RELACIONADA CON EL SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTO DE FLORE SAN JUAN.

Basándonos en su experiencia, nos gustaría conocer cómo se gestiona actualmente el inventario de equipos de cómputo utilizando hojas de cálculo. Además, nos gustaría saber si estaría de acuerdo en considerar la posibilidad de migrar este proceso a través de una aplicación dedicada en la empresa Flores San Juan.

FECHA \_\_\_\_\_

CARGO \_\_\_\_\_

1. ¿Actualmente, la empresa Flores San Juan utiliza hojas de cálculo para gestionar el inventario de equipos de cómputo?

- SI
- NO

2. ¿Cómo describirías la eficiencia del manejo del inventario utilizando hojas de cálculo en términos de accesibilidad y actualización?

- SI es muy eficiente
- NO es muy eficiente

3. ¿Cuánto tiempo estimas que se dedica a mantener actualizado el inventario utilizando hojas de cálculo?

- SI menos de una hora a la semana
- NO más de una hora a la semana

4. ¿Se han experimentado dificultades en la identificación y seguimiento de cambios en el inventario mediante hojas de cálculo?

- SI
- NO

5. ¿Consideras que el uso de hojas de cálculo es una solución efectiva para gestionar el inventario de equipos de cómputo en la empresa?

- SI
- NO

6. ¿Estarías de acuerdo en explorar la posibilidad de migrar el manejo del inventario a través de una aplicación dedicada?

- SI, estuviese de acuerdo
- NO prefiero seguir utilizando hojas de cálculo

7. ¿Crees que el manejo del inventario mediante una aplicación facilitaría la colaboración entre diferentes departamentos en comparación con el uso de hojas de cálculo?

- SI
- NO

8. ¿Estarías dispuesto a participar en sesiones de capacitación para aprender a utilizar una nueva aplicación de gestión de inventario, en caso de que se decida realizar la transición?

- SI, estuviese dispuesto
- NO, no estaría dispuesto

9. ¿Consideras que una aplicación para gestionar el inventario podría mejorar la velocidad de respuesta a problemas o cambios inesperados?

- SI
- NO

10. ¿Consideras que la implementación de una aplicación para el inventario mejoraría la visibilidad y disponibilidad de la información para los diferentes niveles jerárquicos en la empresa?

- SI
- NO

### Especificación de requerimientos

**Tabla 30.**

*Cuadro de Especificación de Requerimientos para Aplicación de Inventario de Computadores*

*Flores San Juan/*

<b>Tipo de Requerimiento</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>Funcionales</b>	RF-01	Registro de equipos: Capacidad para agregar nuevos equipos o dispositivos al inventario.
	RF-02	Edición de equipos: Funcionalidad para modificar la información de los equipos o dispositivos existentes.
	RF-03	Eliminación de equipos: Opción para remover equipos o dispositivos del inventario.
	RF-04	Búsqueda de equipos o dispositivos : Herramienta de búsqueda avanzada por criterios como modelo, marca, o usuario.
	RF-05	Informes de inventario: Generación de reportes detallados sobre el estado del inventario en pdf o Excel.
	RF-06	Gestión de Administración con acceso al sistema.
	RF-07	Asignación de equipos: Asociar equipos a empleados específicos dentro de la empresa.
	RF-08	Historial de mantenimiento: Registro y seguimiento del mantenimiento de los equipos.
<b>No Funcionales</b>	RNF-01	Usabilidad: Interfaz de usuario intuitiva y fácil de navegar.
	RNF-02	Rendimiento: Respuestas rápidas del sistema, incluso con grandes volúmenes de datos.
	RNF-03	Seguridad: Protección de datos mediante encriptación y autenticación de usuarios.
	RNF-04	Escalabilidad: Capacidad para adaptarse a un creciente número de usuarios y datos.
	RNF-05	Compatibilidad: Funcionamiento adecuado en diversos sistemas operativos y dispositivos.
	RNF-06	Disponibilidad: El sistema debe estar operativo y accesible el mayor tiempo posible.
	RNF-07	Mantenibilidad: Facilidad para realizar actualizaciones y mantenimientos del sistema.

*Fuente.* Autoría Propia: Requerimiento funcionales y no funcionales

## **Matriz de Riesgos**

Gestionamos el riesgo que implica abordar las posibles contingencias en diversas áreas críticas, tales como las variables, el cliente, el proceso y el entorno de desarrollo. Sin embargo, es fundamental comprender que estas categorías no son exhaustivas y no abarcan todos los riesgos que podrían impactar el éxito del proyecto para la empresa Flores San Juan. La gestión de riesgos se extiende más allá de estas categorías, abarcando una variedad de factores que podrían surgir durante el desarrollo y la implementación del proyecto. Según nos indica (Wolinsky, 2003, p. 110-111). “La matriz de riesgo es un elemento que posibilita cuantificar los riesgos disminuyendo el nivel de subjetividad al momento de su evaluación, siempre que la parametrización y asignación de valores a los indicadores esté debidamente fundamentada”.

Para evaluar la probabilidad y el impacto de estos riesgos, utilizamos una escala numérica del 1 al 5, donde 1 indica una probabilidad muy baja y 5 una probabilidad muy alta. Esta escala nos proporciona una base sólida para priorizar y abordar los riesgos de manera efectiva, permitiendo a Flores San Juan tomar decisiones informadas y proactivas para garantizar el éxito del proyecto.

**Tabla 31.***Matriz de riesgos desarrollo software inventarios de equipos flores san juan*

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Total (Probabilidad + Impacto)	Acciones de Mitigación
<b>Retraso en la entrega de requisitos</b>	4	3	7	Establecer comunicación constante con los interesados.
<b>Falta de recursos financieros</b>	3	4	7	Planificación financiera adecuada, buscar financiamiento.
<b>Cambios en los requisitos del cliente</b>	3	4	7	Establecer un proceso formal para gestionar cambios.
<b>Fallos en la integración con otros sistemas</b>	2	5	7	Realizar pruebas de integración exhaustivas.
<b>Incompatibilidad con hardware existente</b>	3	3	6	Verificar la compatibilidad antes de la implementación.
<b>Pérdida de datos durante la migración</b>	2	5	7	Realizar copias de seguridad y pruebas rigurosas.
<b>Cambios en la tecnología</b>	2	3	5	Mantenerse actualizado sobre las nuevas tecnologías, planificar actualizaciones regulares.
<b>Vulnerabilidades de seguridad</b>	4	4	8	Implementar medidas de seguridad y realizar auditorías.
<b>Problemas de rendimiento del software</b>	3	4	7	Realizar pruebas de rendimiento y optimización.
<b>No Inclusión de usuarios ni stakeholders</b>	3	3	6	Involucrar activamente a usuarios y stakeholders en las fases de planificación y revisión, y recoger regularmente su feedback y opiniones.

**Fuente Autoría propia:** Matriz de riesgos desarrollo software inventarios de equipos.

## **Plan de calidad**

Para asegurar la calidad óptima de la aplicación de inventario de computadoras para Flores San Juan, se establecerá un plan de calidad apropiado y se adoptarán procesos estándar. Este enfoque incluirá la realización sistemática de pruebas y la implementación de mejoras en el software, abarcando todos los aspectos críticos desde la funcionalidad hasta la usabilidad y la seguridad. Las pruebas serán clave en este proceso, enfocándose en validar cada función y asegurar la integración efectiva de todos los componentes del sistema. Además, se emplearán metodologías de desarrollo ágil SCRUM para facilitar las iteraciones y mejoras continuas, garantizando así que la aplicación no solo cumpla con las expectativas actuales, sino que también sea adaptable a las necesidades futuras de Flores San Juan. Igualmente nos apoyaremos en el aseguramiento de la calidad del software SQA (por su sigla en inglés, Software Quality Assurance), que nos define “el conjunto sistemático de actividades que provee evidencia de la idoneidad de uso del producto total de software”. Esto va a requerir el uso de directrices y criterios de control de calidad, junto con instrucciones que se deben seguir para asegurar la calidad del producto, las cuales estarán en un documento conocido como el “Plan de calidad de software” Lewis, (2000).

## Procesos de Calidad

*Desarrollo:* Revisión de Requisitos Se llevarán a cabo revisiones exhaustivas de los requisitos con los interesados para asegurar su comprensión y validez.

*Diseño:* Se seguirán las mejores prácticas de diseño de software para garantizar el modularidad, la escalabilidad y la mantenibilidad del sistema.

*Codificación:* Se realizarán revisiones de código periódicas para garantizar la coherencia y la adhesión a los estándares de codificación establecidos.

*Pruebas:* Pruebas de Unidad Cada componente del software será sometido a pruebas de unidad para garantizar su correcto funcionamiento de manera individual.

*Pruebas de Integración:* Se realizarán pruebas de integración para verificar la interoperabilidad entre los diversos módulos de la aplicación.

*Pruebas de Sistema:* Se llevarán a cabo pruebas exhaustivas del sistema para asegurar que cumple con todos los requisitos especificados.

*Implementación:* Planificación de Despliegue Se elaborará un plan detallado para la implementación, minimizando el impacto en las operaciones comerciales normales.

*Estándares de Calidad:* Desarrollo Se seguirán las mejores prácticas de desarrollo de software, incluyendo la documentación adecuada, el control de versiones y la gestión de configuración.

*Documentación:* Se mantendrá una documentación completa y actualizada, que incluirá manuales de usuario, manuales de mantenimiento y cualquier otra documentación relevante.

*Métricas de Calidad:* Desarrollo Se medirá la cobertura de código para evaluar la efectividad de las pruebas unitarias.

Actualizaciones del software en respuesta a los cambios tecnológicos y de negocio.

### Cronograma de Actividades

**Tabla 32.**

*Relacion actividades*

<i>Actividad</i>	<i>Mes 1</i>	<i>Mes 2</i>	<i>Mes 3</i>
Estado del Arte	X	X	
Levantamiento de requerimientos	X	X	
Casos de Uso	X	X	
Diagramas de Flujos de Datos	X	X	
Diagrama de Actividades	X	X	
Modelo Entidad Relación	X	X	
Diccionario de Datos	X	X	
Prototipos de la Aplicación	X	X	
Codificación de modelos			X
Codificación de Vistas			X
Codificación de Controladores			X
Pruebas de Funcionamiento			X
Implementación en ecosistema de producción			X
Pruebas funcionales en producción			X
Corrección de errores			X
Entrega a satisfacción			X

*Fuente.* Autoría Propia cronograma de actividades

## Manual de usuario

Inicialmente ingresamos a la aplicación utilizando nuestras credenciales otorgadas por el administrador como lo muestra la siguiente interfaz

**Figura 23.**

*Login*

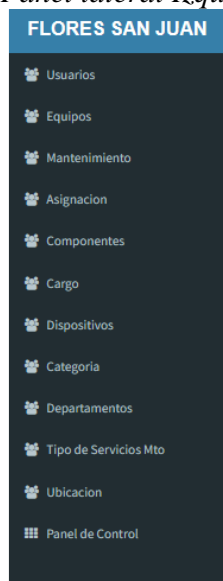


Fuente propia: login

Ya al ingresar a la aplicación nos encontraremos con un menú lateral a la izquierda donde podremos seleccionar la tabla que necesitamos visualizar o en su caso modificar.

**Figura 24.**

*Panel lateral Izquierdo*



Fuente propia menú panel horizontal

Por ejemplo, seleccionamos tabla equipos allí encontraremos un detalle para cada equipo con sus diferentes características entre las cuales está el nombre del equipo, su captura de imagen que representa el equipo visualizado, nombre del usuario, la contraseña de acceso para ese pc, su dirección IP, su sistema operativo, su paquete de office y versión instalada el correo electrónico registrado tanto para el equipo como para el usuario, sus características principales como: Procesador, cantidad de memoria RAM, tipo de disco duro, serial de inventario, clase de dispositivo y Ubicación.

**Figura 25.**

*dispositivos*

Equipo	Foto	Nombre Usuario	Contraseña	IP Equipo	Sistema Operativo	Office	Email	Procesador	Ram	Disco Duro	Serial Inv	Clase dispositivo	Ubicacion	Dpto	Acciones
Acusares		acusares dian	3333	192.168.80.15	windows 10 pro	office 365	acusares@fsanjuan.com	Intel Pentium D	4 GB	SSD 256 GB	150440	Escritorio	Funza	Contabilidad	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
AGRONOMO_ROSA		Fernando Espitia	123456	192.168.80.15	windows 11 home	office 365	fernando.eg@fsanjuan.com	i5	8 GB	SSD 256 GB	1808062	Todo en Uno Lenovo	El Rancho	Produccion Rosas	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
AGRONOMO_ROSA4		Edison Gomez Rey	654321	192.168.80.7	win 10 home	365	andres.m@fsanjuan.com	AMD Athlon	2 GB	SSD 240 GB	1561967	Escritorio	Nemocon	Tecnico Rosas	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
AgromonoRosas		Agromonos	123456	192.168.8.45	windows 10 pro	office 365	jairo.cg@fsanjuan.com	i3	4 GB	SSD 256 GB	N/A	Escritorio	Funza	Tecnico Rosas	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
ALMACEN_RANCHO		David Felipe Rojas	654321	192.168.80.10	windows 11 home	office 365	felipe.r@fsanjuan.com	RYZER 5	4 GB	1 Terá mecanico	1808036	Todo en Uno HP	El Rancho	Almacen	<a href="#">Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente propia: Tabla equipos de computo

Inicialmente encontraremos en la parte superior derecha un botón de color azul referenciado con el nombre de “Agregar equipos” aquí se despliega una ventana donde podremos ingresar un nuevo equipo de cómputo.

**Figura 26.**

Agregar Equipos ✕

---

Imagen 4. Fuente propia: ventana emergente Agregar equipos


En esta tabla podemos ingresar a visualizar el detalle por equipo dando clic en el botón verde referenciado con el nombre “Detalle”.

**Figura 27.**

Detalle Equipo ✕

---

**Nombre de Equipo:**  
Acuses



**Nombre de Usuario:**  
acuses dian

**Contraseña:**  
3333

**IP:**  
192.168.0.38

**Sistemas Operativo:**  
windows 10 pro


Fuente propia: detalle por equipo de la tabla equipos


**Figura 28.**

Editar Equipos ✕


---


56


 Acuses





No se ha seleccio... ningún archivo.


 accuses dian

 3333

 192.168.0.38

 windows 10 pro

 365

 accuses@fsanjuan.com

Fuente propia : modal emergente para Editar datos

Al realizar la modificación o actualización la aplicación nos mostrara una ventana emergente donde nos indicara que el dato ha sido actualizado o modificado.

### Figura 29.

*Modal*

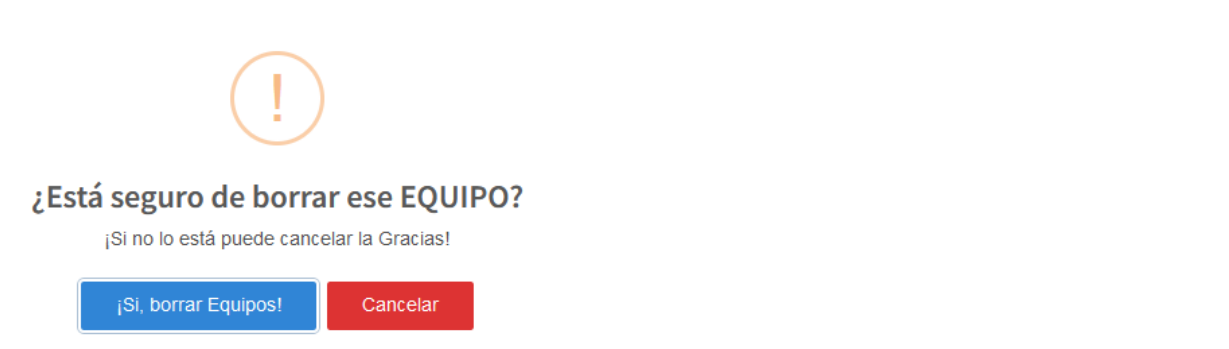


*Fuente propia:* alerta emergente de modificación.

Luego nos queda el botón de eliminar de color rojo donde al oprimir se eliminará una línea de datos mostrándonos una ventana emergente donde nos indicará si estamos de acuerdo con borrar el dato o lo podemos cancelar y no realizar ninguna acción.

### Figura 30.

*Modal alert*

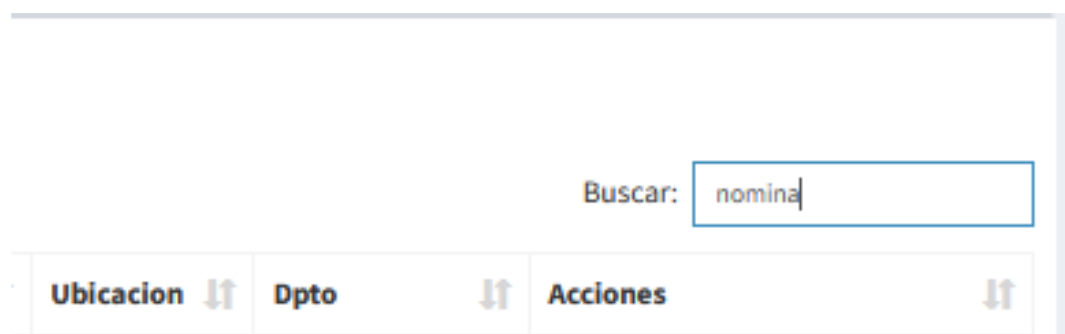


*Fuente propia:* alerta emergente de Eliminar.

Ya en la parte derecha está el recuadro de búsqueda donde podemos ingresar una palabra clave que nos ayude a filtrar la información que se requiera consultar.

### Figura 31.

*Opción buscar*

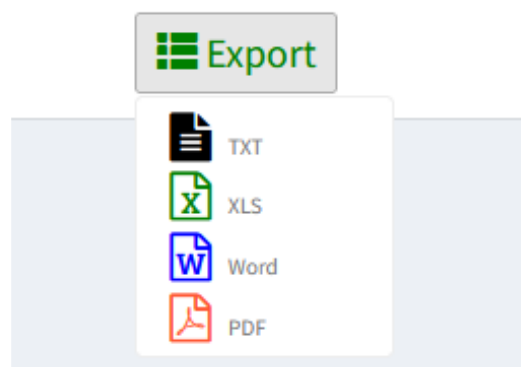


*Fuente propia: Cuadro de Búsqueda*

En la parte inferior derecha encontramos un botón con nombre “EXPORT” donde podremos exportar la información de la tabla de nuestra elección a un formato Excel, Word, Pdf según requerimiento.

### Figura 32.

*Opción descargar en diferentes formatos*



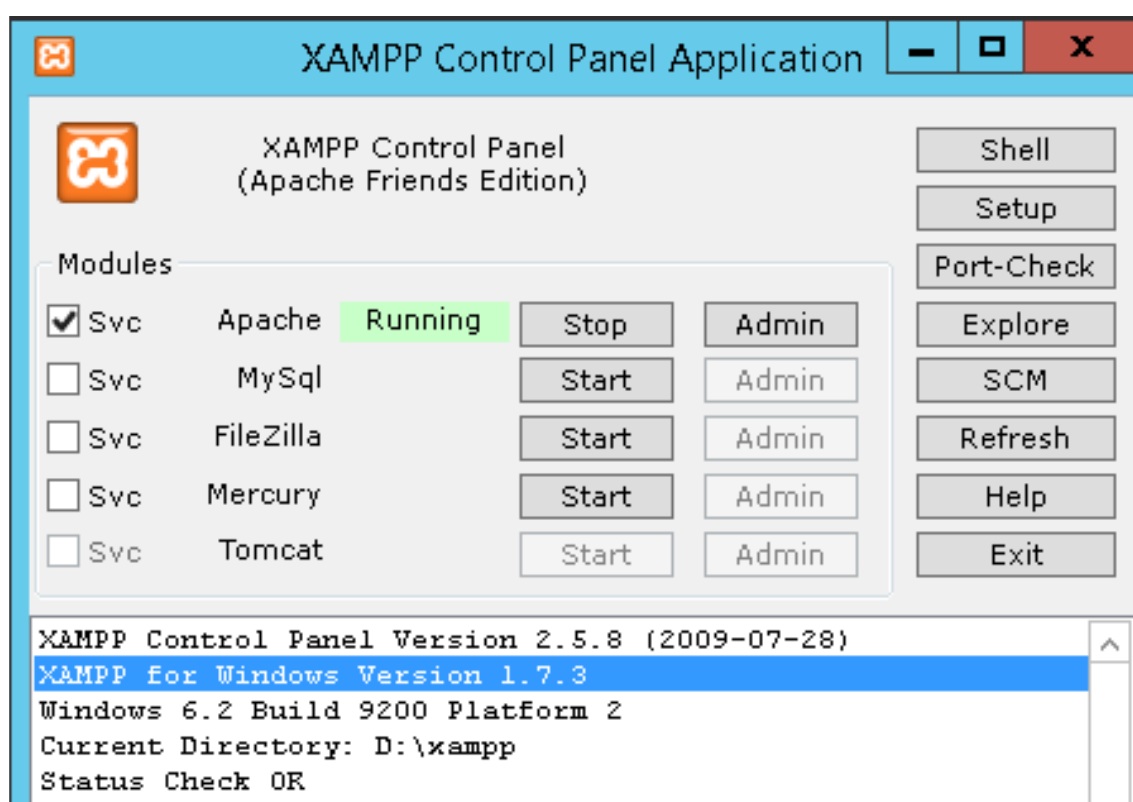
*Fuente propia: Opción de exportación a diferentes formatos.*

## Manual de instalación

*Requisitos previos:* Para Implementar con éxito la aplicación de inventario de equipos de cómputo de Flores San Juan, se requiere un análisis detallado del entorno del servidor y las especificaciones del software. Es esencial verificar que el servidor anfitrión cuente con un sistema web compatible, preferentemente Apache, acorde con los requerimientos de nuestra aplicación. Esta fue desarrollada utilizando XAMPP versión 7.4.3 y Apache 7, y la base de datos se gestionó mediante phpmyadmin, específicamente con la Versión del servidor 10.4.25-MariaDB.

**Figura 33.**

XAMPP



*Fuente propia:* primera versión XAMPP servidor flores san juan

**Figura 34.**

*Versión apache servidor sj*

```
ApacheFriends XAMPP Version 8.2.0

Wichtig! PHP in diesem Paket benötigt die Microsoft Visual C++
2019 Redistributable Erweiterung von
http://www.microsoft.com/en-us/download/. Bitte stellen Sie
sicher das die VC++ 2019
Runtime Bibliothek auf Ihrem System installiert ist.

+ Apache 2.4.54
+ MariaDB 10.4.27
+ PHP 8.2.0 (VS16 X86 64bit thread safe) + PEAR
+ phpMyAdmin 5.2.0
```

Fuente propia: segunda versión XAMPP servidor flores san juan

Se evidencia que La base de datos MySQL Community Server 5.7.26, ya instalada en el servidor, ha sido validada por el equipo de desarrollo para garantizar la compatibilidad con la versión de nuestra aplicación.

*Preparación del Entorno del Servidor:* Transferencia todos los archivos del software, incluyendo copia de la base de datos al servidor, ubicándolos en la carpeta de XAMPP 64 versión 8.2.0. se Importa la base de datos al servidor. Realizando los ajustes necesarios en la configuración para alinearla con los detalles específicos del servidor, como información de conexión a la base de datos, rutas de archivos y contraseñas. Se Verifican los Permisos y Módulos de PHP par que los archivos y carpetas sean correctos y de que los módulos de PHP necesarios estén habilitados en la configuración del servidor.

## Manual de Administrador

Este manual está diseñado para proporcionar una comprensión integral del sistema de inventario de computadores desarrollado para "Flores San Juan". Nuestro objetivo es presentar una visión detallada de la arquitectura del sistema, destacando el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), así como las clases, archivos y librerías esenciales que se incorporaron en el desarrollo. A través de una descripción general meticulosa, buscamos ilustrar cómo se abordó y ejecutó cada segmento del sistema, resaltando los aspectos más cruciales y proporcionando explicaciones detalladas sobre estos elementos.

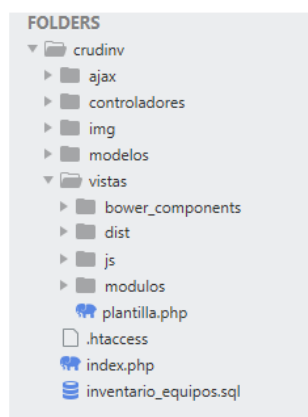
### *Arquitectura del Sistema*

Nuestro sistema ha sido diseñado y desarrollado utilizando el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), una arquitectura de software que separa la aplicación en tres componentes interconectados. Esta estructura no solo facilita la eficiencia en el desarrollo y mantenimiento, sino que también mejora la escalabilidad del sistema.

### *Estructura y Organización de Carpetas*

Como se muestra en la Ilustración 1, la aplicación está organizada en varias carpetas clave, cada una con una función específica en el marco del patrón MVC:

### **Figura 35.**



**Fuente Propia:** Estructura carpetas MVC

*Carpetas de Modelos:* Aquí se almacenan los modelos, que contienen la lógica de negocio y las interacciones con la base de datos. Estos modelos gestionan los datos, reglas y lógica del sistema.

En nuestra figura 32. Observamos un fragmento del código para la tabla servicios.php el cual contienen una clase llamada ModeloServicios que contiene métodos para realizar operaciones de CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos para una tabla de servicios que contiene una función la cual utiliza sentencias preparadas de SQL para interactuar con la base de datos:

mdlGuardarServicios(\$tabla, \$datos): Inserta un nuevo servicio en la base de datos. Devuelve "ok" si es exitoso, "error" si no lo es.

mdlMostrarServicios(\$tabla, \$item, \$valor): Obtiene servicios de la base de datos. Si se especifica un ítem, devuelve ese servicio; de lo contrario, devuelve todos los servicios.

mdlEditarServicios(\$tabla, \$datos): Actualiza la información de un servicio existente basándose en su ID. Devuelve "ok" si hay cambios, "error" si no hay ninguno.

mdlBorrarServicios(\$tabla, \$datos): Elimina un servicio de la base de datos basándose en su ID. Devuelve "ok" si la eliminación es exitosa, "error" si no lo es.

Figura 36.

Fragmento de código para la tabla servicios donde se realiza todas las consultas según la función que este ejecutando el usuario.

```

1  <?php
2  require_once 'conexion.php';
3  class ModeloServicios{
4
5  // Guardar Servicios
6  static public function mdlGuardarServicios($tabla, $datos) {
7      $stmt = Conexion::conectar()->prepare("
8          INSERT INTO $tabla (nom_serv)
9          VALUES (:nom_serv)");
10     $stmt->bindParam(":nom_serv", $datos["nom_serv"], PDO::PARAM_STR);
11     if ($stmt->execute()) {
12         return "ok";
13     } else {
14         return "error";
15     }
16 }
17
18 // -----MOSTRAR SERVICIOS-----//
19 static public function mdlMostrarServicios($tabla, $item, $valor) {
20     if ($item != null) {
21         $stmt = Conexion::conectar()->prepare("
22             SELECT *
23             FROM $tabla
24             WHERE $item = :$item
25             ");
26         $stmt->bindParam(": $item", $valor, PDO::PARAM_STR);
27         $stmt->execute();
28         return $stmt->fetch();
29     } else {
30         $stmt = Conexion::conectar()->prepare("
31             SELECT *
32             FROM $tabla
33             ");
34         $stmt->execute();
35         return $stmt->fetchAll();
36     }
37 }
38
39 // Editar Servicio
40 static public function mdlEditarServicios($tabla, $datos) {
41     $stmt = Conexion::conectar()->prepare("
42         UPDATE $tabla
43         SET nom_serv = :nom_serv
44         WHERE id_serv = :id_serv");
45     $stmt->execute(array(
46         ":nom_serv" => $datos["nom_serv"],
47         ":id_serv" => $datos["id_serv"],
48     ));
49     if ($stmt->rowCount() > 0) {
50         return "ok";
51     } else {
52         return "error";
53     }
54 }
55
56 //Borrar Cargo
57 static public function mdlBorrarServicios ($tabla,$datos){
58     $stmt = Conexion::conectar()->prepare("
59         DELETE FROM $tabla
60         WHERE id_serv = :id_serv");
61     $stmt->bindParam(":id_serv", $datos, PDO::PARAM_INT);
62     if ($stmt->execute()) {
63         return "ok";
64     }else{
65         return "error";
66     }
67     $stmt->close();
68     $stmt->null;
69 }
70 }
71 >>

```

Fuente Propia: Código Modelo- MVC

## **Carpetas de Vistas: Interfaz de Usuario y Presentación de Datos**

Las Carpetas de Vistas juegan un papel esencial en nuestra aplicación, ya que contienen todos los archivos relacionados con la interfaz de usuario. Estas vistas son fundamentales para definir cómo se presenta la información y los datos a los usuarios. En estas carpetas, se encuentra el código responsable de la apariencia visual y la estructura de las páginas que interactúan con el usuario.

### *Ilustración y Ejemplos de las Vistas:*

En la Figura 33: Proporciona un listado exhaustivo de las interfaces que contiene nuestro proyecto. Esta ilustración es una guía visual que ayuda a comprender la estructura y organización de las vistas dentro de la aplicación.

**Ejemplo Práctico con `ubicacion.php`:** Para ilustrar cómo estas vistas interactúan con la base de datos y el usuario, tomemos como ejemplo la vista `ubicacion.php`. En esta vista específica, se realizan varias funciones clave:

*Listado de Datos:* Incluye código para mostrar los datos existentes en la tabla de ubicaciones de la base de datos.

*Formulario de Agregación:* Proporciona un formulario HTML para permitir a los usuarios agregar nuevas ubicaciones a la base de datos.

*Formulario de Edición:* Incluye otro formulario HTML diseñado para editar las ubicaciones existentes.

Figura 37.

Formulario en HTML y php donde se realiza el enlistar para la tabla de Ubicación.

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <h1>
      <h2>AGREGAR UBICACION</h2>
      <small></small>
    </h1>
    <ol class="breadcrumb">
      <li><a href="#"><i class="fa fa-dashboard"></i> Home</a></li>
      <li><a href="ubicacion">Tables</a></li>
      <li class="active">Ubicacion</li>
    </ol>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="row">
      <div class="col-xs-12">
        <div class="box">
          <div class="box-header">
            <button class="btn btn-primary" data-toggle="modal" data-target="#modalAgregarUbicacion">
              Agregar Finca
            </button>
          </div>
          <div class="box-body">
            <table class="table table-bordered table-striped tablas" id="tabla">
              <thead>
                <tr>
                  <th>id_ubi</th>
                  <th>Ubicacion</th>
                  <th>Acciones</th>
                </tr>
              </thead>
              <tbody>
                <?php
                $item = null;
                $valor = null;
                $ubicacion = ControladorUbicacion::ctrMostrarUbicacion ($item,$valor);
                foreach($ubicacion as $key => $valores){

                  echo "
                  <tr>
                    <td>".$valores["id_ubi"]."</td>
                    <td>".$valores["nom_ubi"]."</td>

                    <td>
                      <button class='btn btn-primary btnEditarUbicacion' idUbicacion=".$valores["id_ubi"]."
                      data-toggle='modal' data-target='#modalEditarUbicacion'>Editar</button>

                      <button class='btn btn-danger btnEliminarUbicacion' idUbicacion=".$valores["id_ubi"].">Eliminar</button>
                    </td>
                  </tr>
                  ";
                }
                ?>
              </tbody>
            </table>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>

```

Fuente Propia: Código Vistas - MVC

*Carpetas de Controladores:* Este código PHP define una clase llamada `ControladorServicios`, que se encarga de manejar las operaciones relacionadas con los servicios en nuestra aplicación. En la Figura 34. Como Cada método en esta clase realiza una función específica interactuando con la clase `ModeloServicios` para realizar operaciones específicas en la base de datos usando `SweetAlert` para proporcionar una respuesta visual al usuario sobre el resultado de estas operaciones:

*`ctrCrearServicios()`:* Crea un nuevo servicio. Si `nombreservicio` está definido en `$_POST`, guarda el servicio en la base de datos y muestra una alerta de éxito o error.

*`ctrMostrarServicios($item, $valor)`:* Muestra uno o más servicios. Utiliza los parámetros para filtrar y devuelve los servicios correspondientes.

*`ctrEditarServicios()`:* Edita un servicio existente. Si `editarServicios` está definido en `$_POST`, actualiza el servicio y muestra una alerta de éxito o error.

*`ctrBorrarServicios()`:* Elimina un servicio. Si `idServicios` está definido en `$_GET`, borra el servicio y muestra una alerta de éxito o error.

Figura 38.

Fragmento de código para la tabla servicios donde se indica la validación enviada por el formulario de servicios donde se realiza un control a una petición y consulta a la base de datos retornando una respuesta igualmente contiene dos funciones para la misma tabla

```

servicios.controlador.php x
1  <?php
2  class ControladorServicios {
3
4  //-----CREAR TIPO DE SERVICIOS-----//
5  static public function ctrCrearServicios (){
6  if (isset($_POST['nombreservicio'])) {
7  $tabla = "servicios";
8  $datos = array('nom_serv' => $_POST['nombreservicio']);
9  $respuesta = ModeloServicios::mdlGuardarServicios ($tabla,$datos);
10 if ($respuesta == "ok") {
11 echo<script>
12     swal({
13         type: "success",
14         title: "El Servicio ha sido registrada correctamente",
15         showConfirmButton: true,
16         confirmButtonText: "Cerrar"
17     }).then(function(result){
18         if (result.value) {
19             window.location = "servicios";
20         }
21     })
22     </script>';
23 } else {
24     echo<script>
25     swal({
26         type: "error",
27         title: "El Servicio no pudo ser registrado",
28         showConfirmButton: true,
29         confirmButtonText: "Cerrar"
30     }).then(function(result){
31         if (result.value) {
32             window.location = "servicios";
33         }
34     })
35     </script>';
36 }
37 }
38 }
39
40 //-----MOSTRAR SERVICIOS-----//
41 static public function ctrMostrarServicios($item,$valor){
42     $tabla = "servicios";
43     $respuesta = ModeloServicios::mdlMostrarServicios($tabla,$item,$valor);
44     return $respuesta;
45 }
46
47 //----- EDITAR SERVICIOS-----//
48 static public function ctrEditarServicios(){
49     if (isset($_POST['editarServicios'])) {
50     $tabla = "servicios";
51     $datos = array(
52         'id_serv' => $_POST['id_serv'],
53         'nom_serv' => $_POST['editarServicios']);
54     $respuesta = ModeloServicios::mdlEditarServicios ($tabla,$datos);
55     if ($respuesta == "ok") {
56     echo<script>
57     swal({
58         type: "success",
59         title: "El Servicio ha sido Modificada correctamente",
60         showConfirmButton: true,
61         confirmButtonText: "Cerrar"
62     }).then(function(result){
63         if (result.value){
64             window.location = "servicios";
65         }
66     })
67     </script>';

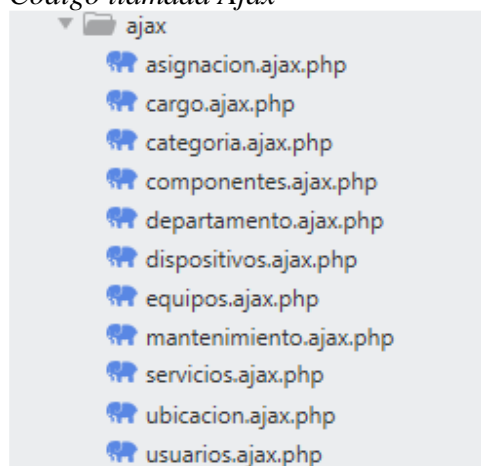
```

Fuente Propia: Código Controlador - MVC

En la figura 39 mostramos una lista de Carpeta de Consultas Ajax: Se utiliza para facilitar la comunicación asincrónica entre el cliente y el servidor, mejorando así la interactividad y la respuesta del sistema sin necesidad de recargar la página completa. En esta carpeta según Figura 39. encontraremos el listado de las consultas que se utilizaremos en nuestro proyecto.

**Figura 39.**

*Código llamada Ajax*



*Fuente Propia: Estructura carpetas consulta Ajax MVC*

Para su comprensión observaremos en la siguiente Figura 40. un fragmento de código de una consulta para la tabla servicios.php

**Figura 40.**

```
servicios.ajax.php x
1 <?php
2 require_once '../controladores/servicios.controlador.php';
3 require_once '../modelos/servicios.modelo.php';
4
5 // Código PHP para la llamada AJAX
6
7 class AjaxServicios {
8
9     public $idServicios;
10
11     public function ajaxEditarServicios () {
12         $item = "id_serv";
13         $valor = $this->idServicios;
14         $respuesta = ControladorServicios::ctrMostrarServicios ($item, $valor);
15         echo json_encode($respuesta);
16     }
17 }
18
19
20
21 if (isset($_POST["idServicios"])) {
22     $editar = new AjaxServicios ();
23     $editar->idServicios = $_POST['idServicios'];
24     $editar->ajaxEditarServicios ();
25 }
```

*Fuente propia: consulta Ajax MVC*

*Código de Conexión a la Base de Datos:* Ubicado en su propia carpeta `conexion`, este código maneja aspectos cruciales como la conexión al servidor, la interacción con la base de datos y otras declaraciones importantes. Esta separación garantiza un manejo más seguro y eficiente de las conexiones a la base de datos por seguridad del desarrollo del código no se mostrará el código de conexión.

#### *Librerías Adicionales:*

En la Figura 40 mostramos unos enlaces la cual, en nuestra aplicación, hemos integrado una carpeta denominada `bower_components`, que desempeña un papel crucial en la gestión de las dependencias de nuestro proyecto. Esta carpeta contiene una variedad de recursos y librerías esenciales, incluyendo: Bibliotecas JavaScript: Por ejemplo, jQuery, que proporciona funciones simplificadas para manipular el DOM, manejar eventos, y realizar llamadas AJAX.

Frameworks Front-end: Como AngularJS, que nos permite desarrollar aplicaciones web dinámicas y reactivas con un enfoque en el patrón MVC.

Hojas de Estilo: Estos archivos CSS ayudan a estandarizar y mejorar la presentación visual de nuestra aplicación. Scripts Adicionales: Códigos útiles para funciones específicas y mejoras en la interactividad y usabilidad.

integración de SweetAlert y Ventanas Modales Esta librería se utiliza para mejorar las alertas y confirmaciones en nuestra aplicación. SweetAlert nos permite reemplazar las tradicionales ventanas de alerta del navegador por otras más estéticas y funcionales, ofreciendo una experiencia de usuario más agradable y coherente con el diseño general de la aplicación.

## Figura 41.

Se muestra una serie de enlaces con librerías necesarias para un correcto funcionamiento de nuestra aplicación.

```

8 <!DOCTYPE html>
9 <html lang="es">
10 <head>
11 <meta charset="utf-8">
12 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
13 <title>Inventario Equipos Flores San Juan</title>
14 <!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->
15 <meta content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no" name="viewport">
16 <!-- Bootstrap 3.3.7 -->
17 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css">
18 <!-- DataTables -->
19 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/datatables.net-bs/css/dataTables.bootstrap.min.css">
20 <!-- Font Awesome -->
21 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/font-awesome/css/font-awesome.min.css">
22
23
24 <!-- Ionicons -->
25 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/Ionicons/css/ionicons.min.css">
26 <!-- Theme style -->
27 <link rel="stylesheet" href="vistas/dist/css/AdminLTE.min.css">
28 <!-- AdminLTE Skins. Choose a skin from the css/skins
29 folder instead of downloading all of them to reduce the load. -->
30 <link rel="stylesheet" href="vistas/dist/css/skins/_all-skins.min.css">
31 <!-- Morris chart -->
32 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/morris.js/morris.css">
33 <!-- jvectormap -->
34 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/jvectormap/jquery-jvectormap.css">
35 <!-- Date Picker -->
36 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/bootstrap-datepicker/dist/css/bootstrap-datepicker.min.css">
37 <!-- Daterange picker -->
38 <link rel="stylesheet" href="vistas/bower_components/bootstrap-daterangepicker/daterangepicker.css">
39

```

Fuente. Propia: Librerías bootstrap .js, estilos css y fontawesome

### **Codigo Fuente**

Por razones de seguridad y para mantener la integridad de su sistema, la compañía Flores San Juan ha decidido no divulgar el código fuente de su aplicación de inventario de computadoras. Esta medida cautelar busca proteger la propiedad intelectual y garantizar la seguridad de la información, evitando posibles vulnerabilidades que podrían surgir de un acceso público al código. Este enfoque refleja el compromiso de Flores San Juan con la confidencialidad y la seguridad en sus operaciones, asegurando que sus sistemas internos y datos críticos permanezcan protegidos a salvo de riesgos externos salvo que sea dispensable para ilustración y una mejor comprensión al lector se podrá ver fragmentos de código.