Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías

Carrera:

Ingeniería en Sistemas

Modalidad:

Proyecto integrador

Tema:

Sistema de Control interno de los bienes asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Autores:

Mantuano Miranda Cristhian Jefferson

Bastidas Mendoza Joel Alejandro

Tutor:

Ing. Jacinto Reyes Cárdenas, Mg.

Periodo académico:
2025 – 2026(1)

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, bajo la autoría de los estudiantes Mantuano Miranda Cristhian Jefferson y Bastidas Mendoza Joel Alejandro, legalmente matriculados en la carrera de Ingeniería en Sistemas, período académico 2025-2026, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de Proyecto Integrador, cuyo tema del proyecto es "Sistema de control interno de los bienes asignados al personal de la Facultad de Ciencias de la vida y tecnologías".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 4 de julio del 2025

Lo certifico

Ing. Jacinto Reyes Cárdenas, Mg.
Docente Tutor

Area: Desarrollo de Software

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Cristhian Jefferson Mantuano Miranda con C.I. 1313932111 y Bastidas Mendoza Joel Alejandro con C.I. 1317706123 declaramos que el presente proyecto denominado "Sistema de control interno de los bienes asignados al personal de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías" es de nuestra autoría.

Así mismo, autorizamos a la ULEAM para que realice la digitalización y publicación de este proyecto en el repositorio digital de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.

La responsabilidad del contenido de este proyecto corresponde exclusivamente a nuestra autoría.

Lo certifico:

Mantuano Miranda Cristhian Jefferson
1313725929

Bastidas Mendoza Joel Alejandro
1317706123

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Haydee Miranda y a mi padre Ramón Mantuano, sus palabras de aliento me permitieron seguir adelante, gracias por su incansable apoyo incondicional.

A Dios Elohim por permitirme abundantes bendiciones cada día, a la Madre celestial por orar cada día sin rendirse y confiar en mí.

A mis hermanas y mi hermano por ser los pilares que me afirmaron y no me dejaron rendirme, a mis sobrinos por brindarme alegrías.

A mi familia toda, sus consejos me sirvieron para ir por el camino correcto, sin desmayar en mi esfuerzo por superarme y ser un profesional.

Cristhian Jefferson Mantuano Miranda

DEDICATORIA

Dedico este logro con profundo amor y gratitud a mis padres, Eudulia Mendoza y Luis Bastidas, quienes con su ejemplo, consejos y apoyo incondicional me enseñaron a nunca rendirme y a mantenerme firme en mis metas.

A mis hermanos, por estar siempre a mi lado brindándome fuerza y aliento en cada paso del camino.

A mis hijos, Johan y Engel, quienes son mi mayor inspiración y la razón más grande para superarme día a día.

A María Centeno, quien fue parte de este proceso y cuya compañía, apoyo y comprensión significaron un pilar fundamental en los momentos de mayor esfuerzo y sacrificio. Su presencia y aliento fueron claves para no desfallecer en este camino.

Joel Alejandro Bastidas Mendoza

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por bendecirme en cada momento a lo largo de mis años de estudios, por haberme mantenido con salud y cuidado siempre.

Agradezco a mi tutor de trabajo de titulación Ing. Jacinto Reyes por su paciencia y su guía en el transcurso de nuestro trabajo de titulación, a mi compañero Joel Bastidas por su amistad, colaboración, alto grado de compromiso y trabajo fecundo durante nuestras jornadas de labores, y al personal de la facultad por su apoyo incondicional, realmente fueron como mi familia.

A mis compañeros, que me brindaron su amistad, con quienes colabore y nos ayudamos en los estudios, no los mencionó por temor a olvidarme el nombre de alguno de ellos, espero que mi aporte les haya servido también para que alcancen la meta de tener un título profesional.

Cristhian Jefferson Mantuano Miranda

AGRADECIMIENTO

Quiero comenzar agradeciendo a Dios, por darme salud, fortaleza y su bendición en cada etapa de mi vida académica. Sin su cuidado y guía, no habría sido posible llegar hasta este momento tan especial.

A mi tutor, Ing. Jacinto Reyes, gracias por su paciencia, dedicación y acompañamiento durante este proceso. Su apoyo y orientación fueron claves para culminar con éxito este trabajo.

A todos los docentes que me acompañaron a lo largo de estos años, les debo un sincero reconocimiento. Con su paciencia y entrega compartieron no solo conocimientos, sino también experiencias y consejos que han dejado huella en mi formación personal y profesional.

A mi compañero de tesis, Cristhian Jefferson Mantuano Miranda, gracias por tu compromiso, esfuerzo y por caminar junto a mí en este desafío. El trabajo en equipo y la constancia compartida hicieron posible alcanzar esta meta.

Joel Alejandro Bastidas Mendoza

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema de control interno para la gestión de bienes institucionales en la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Se identificaron diversas problemáticas como la falta de trazabilidad, el uso de procesos manuales y la carencia de capacitación en el personal encargado de la gestión de bienes. La propuesta consiste en desarrollar una plataforma web que automatice procesos, mejore la trazabilidad y fomente la sostenibilidad en la gestión de recursos. A través de una metodología ágil como Scrum, se garantiza un enfoque iterativo y flexible, centrado en las necesidades de los usuarios. La implementación de este sistema no solo optimizará los recursos y reducirá errores humanos, sino que también contribuirá al cumplimiento de normativas institucionales y ambientales. Este proyecto refuerza la responsabilidad corporativa y establece un modelo replicable en otras unidades académicas.

Palabras clave: Gestión de bienes, trazabilidad, automatización, control interno, sostenibilidad, metodología ágil, Scrum.

ABSTRACT

This project aims to design and implement an efficient and technological internal control system for institutional asset management in the Faculty of Life Sciences and Technologies at the university Laica Eloy Alfaro de Manabí. Various issues were identified, including lack of traceability, reliance on manual processes, and insufficient staff training for asset management. The proposal involves developing a web-based platform to automate processes, enhance traceability, and promote transparency and sustainability in resource management. Using an agile methodology such as Scrum ensures an iterative and flexible approach tailored to user needs. The implementation of this system will not only optimize resources and reduce human errors but also ensure compliance with institutional and environmental regulations. This project reinforces institutional accountability and establishes a replicable model for other academic units.

Keywords: Asset management, traceability, automation, internal control, sustainability, agile methodology, Scrum.

ÍNDICE

RESUMEN 9
ABSTRACT 10
ÍNDICE 11
ÍNDICE DE TABLAS 14
ÍNDICE DE FIGURAS 15
CAPITULO I: 16
1.1 INTRODUCCIÓN 16
1.2 PRESENTACIÓN DEL TEMA 17
1.3 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA 17
1.4 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA 18
1.4.1 PROBLEMATIZACIÓN 18
1.4.2 GÉNESIS DEL PROBLEMA. 19
1.4.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA 20
1.4.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 21
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 23
1.5.1 ÁRBOL DEL PROBLEMA 24
1.6 OBJETIVOS 25
1.6.1 OBJETIVO GENERAL 25
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 25
1.7 JUSTIFICACIÓN 26
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 27
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO 27
2.1.1 Estudio de la Universidad de Antioquia (Colombia). 27
2.1.2 Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). 28
2.2.1 Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí. 29
2.2.2 Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías 30
2.2.3 Sistema de inventario 30
2.2.4 Sistema informático 31
2.2.5 ¿Qué es un lenguaje de programación? 31
2.2.6 ¿Qué es la programación web? 32
2.2.7 ¿Qué son los estándares web? 32

2.2.8 ¿Qué es HTML? 33
2.2.9 ¿Qué es CSS? 33
2.2.10 ¿Qué es Angular? 34
2.2.11 ¿Qué es Frontend? 34
2.2.12 ¿Qué es Backend? 35
2.2.13 ¿Qué es API? 35
2.2.14 ¿Qué es SQL Server? 35
2.2.15 ¿Qué es Docker? 36
2.3 Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Publico 36
2.4 Reglamento para la administración y control de bienes de la ULEAM 37
CAPÍTULO III: MARCO INVESTIGATIVO 38
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN 38
3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN 40
3.3 HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 40
3.3.1 Encuesta 40
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS 41
3.4.1 Fuentes secundarias 41
3.5 INSTRUMENTAL OPERACIONAL 42
3.5.1 Estructura y características del instrumento de recolección de datos 42
3.5.1.1 Encuesta 42
3.6 ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS 42
3.6.1 Plan de recolección 42
3.6.2 Plan de tabulación 44
3.6.3 Plan de análisis e interpretación de los datos 45
3.7 PLAN DE MUESTREO 46
3.7.1 Segmentación 46
3.7.2 Técnica de muestreo 46
3.7.3 Tamaño de la muestra 47
3.8 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 48
3.8.1 Presentación y descripción de los resultados obtenidos 48
3.8.2 Informe final del análisis de los resultados 57
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO 59
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA 60
4.2 DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS 60

4.2.1 Humanos....60
4.2.2 **Tecnológicos**....61
4.2.3 Económicos....62
4.3 **ETAPAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA** 63
4.3.1 Metodología....63
4.3.2 Personas y roles....64
4.3.3 Fases....65
4.3.3.1 Requisitos....65
4.3.3.2. Diseño....65
4.3.3.3. Desarrollo....65
4.3.3.4. Testing....66
4.3.3.5. Implementación....66
4.4.1 Requisitos....66
4.4.1.1 Requerimientos Funcionales....66
4.4.1 Requerimientos No Funcionales....67
4.4.1.2 Historias de Usuario....69
4.4.2 **Artefactos**....73
4.4.2.1 Pila del producto....73
4.4.2.2 Pila del Sprint....75
4.4.2.3 Sprint....79
4.4.2.3.1 Sprint 1....79
4.4.2.3.2 Sprint 2....85
4.4.2.3.3 Sprint 3....91
4.4.2.3.4 Sprint 4....97
4.4.2.3.5 Sprint 5....102
4.4.2.3.6 Sprint 6....108
4.4.2.3.7 Sprint 7....113
4.4.2.3.8 Sprint 8....116
CAPÍTULO V: EVALUACIÓN DE RESULTADOS....119
5.1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RESULTADOS....119
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES....120
6.1 CONCLUSIONES....120
6.2 RECOMENDACIONES....121
6.3 ANEXOS....122

.....123
.....125
Bibliografía.....138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 43
Tabla 2 43
Tabla 3 45
Tabla 4 47
Tabla 5 48
Tabla 6 50
Tabla 7 51
Tabla 8 52
Tabla 9 54
Tabla 10 55
Tabla 11.....56
Tabla 12 61
Tabla 13 61
Tabla 14 62
Tabla 15 64
Tabla 16 66
Tabla 17 67
Tabla 18 69
Tabla 19 73
Tabla 20 75
Tabla 21 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 22 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 23 .....¡Error! Marcador no definido.

Tabla 24 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 25 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 26 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 27 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 28 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 29 .....¡Error! Marcador no definido.
Tabla 30 .....¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 17
Figura 2 24
Figura 3 49
Figura 4 50
Figura 5 51
Figura 7 54
Figura 8 55
Figura 9 56
Figura 10 63

CAPITULO I:

1.1 INTRODUCCIÓN

La efectiva administración de los activos institucionales es crucial para asegurar la sostenibilidad, efectividad y claridad en las instituciones educativas. Esto permite un uso más eficiente de los recursos y aumenta la confianza de la comunidad hacia la gestión. En este sentido, la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí enfrenta importantes retos vinculados al control y la gestión de sus recursos, entre los que se destacan la carencia de trazabilidad y la posibilidad de pérdida de los bienes asignados al personal.

Este proyecto sugiere la creación de un sistema de control interno que emplee herramientas tecnológicas avanzadas, con el propósito de mejorar la trazabilidad de los bienes, optimizar su uso eficiente y promover una gestión más responsable. El sistema tiene como objetivo automatizar los procesos que en la actualidad se llevan a cabo manualmente, lo que no solo disminuirá los errores humanos, sino también los tiempos necesarios para la gestión y los costos vinculados a estas actividades.

La metodología ágil utilizada en el desarrollo de este sistema garantiza la adaptabilidad y flexibilidad del proyecto, permitiendo su implementación de manera gradual y centrada en las necesidades del personal docente, administrativo y técnico. A través de este enfoque, se pretende fomentar una cultura de responsabilidad en la gestión de los activos, reforzando las mejores prácticas institucionales.

Este proyecto aborda una necesidad operativa y se alinea con los principios de sostenibilidad y modernización que la universidad desea promover. Al disminuir

el uso de papel y otros recursos físicos, el sistema favorece la protección del medio ambiente, en sintonía con los objetivos de desarrollo sostenible. Además, representa un avance en la modernización de los procesos administrativos, situando a la facultad como un área innovadora.

1.2 PRESENTACIÓN DEL TEMA

Sistema de control de bienes para el personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

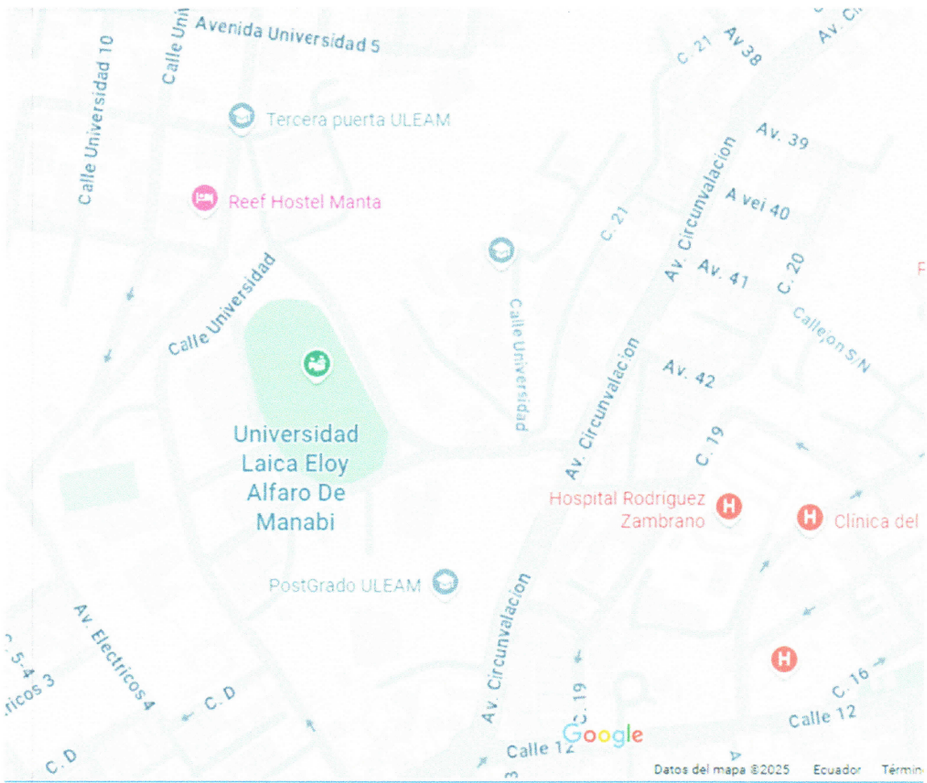
1.3 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El proyecto de desarrollo del aplicativo web tiene como objetivo atender las necesidades específicas de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, una institución de educación superior ubicada en la ciudad de Manta, sobre la avenida Circunvalación. Este esfuerzo se concentrará particularmente en la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, una unidad académica que desempeña un papel clave en la formación de profesionales en áreas estratégicas. Como se ilustra en la **Figura 1**, el entorno de la universidad ofrece una ubicación privilegiada que facilita el acceso a sus instalaciones y fomenta un ambiente propicio para la implementación de soluciones tecnológicas innovadoras.

Figura 1

Imagen de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Fuente: *https://www.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2022/10/EZM_1396-1024x683.jpg*



1.4 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.4.1 PROBLEMATIZACIÓN

La correcta gestión de los bienes institucionales es un aspecto fundamental en cualquier institución educativa, ya que los recursos son esenciales para el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y administrativas. Sin embargo, la facultad de

Ciencias de la Vida y Tecnologías enfrenta dificultades en la administración de los bienes asignados al personal docente, administrativo y técnico. Estos bienes, que incluyen equipos tecnológicos, materiales de laboratorio, mobiliario y herramientas, requieren un manejo adecuado para asegurar su utilización eficiente y su conservación a largo plazo.

En la actualidad, la facultad carece de un sistema de control interno que permita una administración efectiva y centralizada de los bienes institucionales. Los registros de inventario se gestionan de manera manual, lo que genera inconsistencias, errores humanos y posible duplicación de datos. Además, la falta de un sistema integrado ha derivado en un alto riesgo de extravíos, deterioros y pérdidas no controladas, lo que afecta negativamente la operatividad de las actividades académicas y administrativas.

Es crucial que la facultad adopte un sistema tecnológico avanzado que facilite la gestión de bienes, garantice la trazabilidad de los activos y reduzca el riesgo de irregularidades. La implementación de un sistema de control moderno se convierte en una prioridad para asegurar la eficiencia operativa y el cumplimiento de las normativas vigentes. Según el apartado 1.2.16 y 1.2.17

1.4.2 GÉNESIS DEL PROBLEMA.

El origen de la problemática relacionada con la gestión de bienes en la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías radica en la falta de una infraestructura tecnológica adecuada que permita un manejo eficiente de los recursos. En sus inicios, la administración de bienes en la facultad se realizaba de manera manual, a través de registros en papel, lo que resultaba en una gestión rudimentaria y con alta probabilidad de errores. A medida que la facultad creció en términos de personal y recursos, este sistema manual se volvió cada vez más ineficaz, lo que llevó a una acumulación de deficiencias. A pesar de los avances en la digitalización de muchos procesos

administrativos, la gestión de bienes siguió siendo un área desatendida, sin un sistema integrado que permitiera la automatización de tareas esenciales como el registro, seguimiento, y auditoría de los bienes.

El contexto de expansión de la facultad y la constante evolución de las actividades académicas, investigativas y administrativas han hecho más evidente la necesidad de un sistema de control eficiente y centralizado. En resumen, la falta de visión a largo plazo, la carencia de inversión en infraestructura tecnológica son las principales causas que dieron origen a esta problemática.

1.4.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

En la actualidad, la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías se enfrenta a múltiples desafíos relacionados con la gestión de bienes institucionales. El sistema de control sigue siendo en su mayoría manual, basado en registros en papel y hojas de cálculo, lo que ha dado lugar a una serie de problemas operativos y estratégicos. Uno de los principales inconvenientes es la falta de actualización constante de los inventarios, lo que dificulta tener un panorama claro sobre la cantidad y el estado de los recursos disponibles en todo momento.

El seguimiento de los bienes es fragmentado y, en muchos casos, no se lleva a cabo de forma continua. Esta falta de trazabilidad genera un alto riesgo de extravió de equipos o deterioro de materiales, sin que se pueda identificar rápidamente la causa o responsable. En consecuencia, se generan pérdidas económicas que podrían haberse evitado con un adecuado sistema de control.

Las tareas que podrían ser automatizadas o agilizadas con una herramienta tecnológica adecuada, como la asignación de bienes, la supervisión de inventarios o las

auditorías periódicas, siguen dependiendo de la intervención manual, lo que genera retrasos y aumenta las probabilidades de error.

En resumen, el estado actual del problema refleja una gestión ineficiente de los recursos institucionales, con consecuencias directas en la operatividad de la facultad, la satisfacción del personal y la imagen institucional. La ausencia de un sistema centralizado y eficiente de control de bienes está poniendo en riesgo la capacidad de la facultad para cumplir con sus objetivos académicos y administrativos de manera óptima.

1.4.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La administración eficiente de los bienes institucionales constituye un pilar esencial para el logro de los objetivos académicos y administrativos de cualquier institución de educación superior. En este sentido, la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías enfrenta retos significativos relacionados con la gestión y supervisión de los recursos asignados a su personal docente, administrativo y técnico. Estos bienes incluyen una amplia gama de activos como equipos tecnológicos, materiales de laboratorio, mobiliario, herramientas, entre otros, que representan inversiones considerables para la institución. Garantizar su adecuada utilización y conservación es clave para el desarrollo óptimo de las actividades educativas, investigativas y administrativas.

No obstante, la situación actual pone en evidencia diversas problemáticas que comprometen la adecuada gestión de estos recursos. Uno de los problemas más críticos es la falta de un sistema de control interno moderno, centralizado y eficaz que permita gestionar de manera integral el inventario y la asignación de bienes. En muchos casos, los registros no están actualizados, lo que dificulta la trazabilidad de

los activos y aumenta el riesgo de extravíos, deterioros o pérdidas no controladas. Esta carencia no solo afecta la optimización de los recursos disponibles, sino que también pone en riesgo el cumplimiento de las normativas relacionadas con las auditorías internas, aspectos esenciales para la transparencia institucional.

En la actualidad, gran parte de estas actividades se realizan de forma manual, lo que depende en gran medida de la intervención directa de los responsables. Este enfoque incrementa la probabilidad de errores humanos, inconsistencias en los registros y duplicación de datos, generando un entorno desorganizado que dificulta la gestión de los recursos.

Sin un sistema tecnológico eficiente que facilite estas labores, la institución enfrenta demoras considerables y una capacidad limitada para detectar irregularidades de manera oportuna. Esto también tiene implicaciones en la planificación estratégica, ya que la falta de datos confiables dificulta la toma de decisiones informadas sobre la adquisición, reposición y distribución de los recursos.

Una gestión inadecuada de los bienes podría traducirse en cuestionamientos por parte de los entes reguladores, lo que comprometería no solo la reputación de la institución, sino también su capacidad para cumplir con las normativas legales y administrativas vigentes.

Dado este panorama, resulta imperativo diseñar un sistema de control interno que permita una administración efectiva de los bienes institucionales asignados a la facultad de Ciencias de la vida y tecnologías. Este sistema debe estar orientado a garantizar el uso óptimo de los recursos, minimizar los riesgos de irregularidades, promover la transparencia y facilitar la búsqueda de información. Asimismo, es crucial incorporar herramientas tecnológicas avanzadas que

automaticen tareas como el inventario, la supervisión y las auditorías, reduciendo así los tiempos de ejecución y mejorando la precisión de los resultados.

Por otra parte, la capacitación del personal involucrado en la gestión de bienes debe ser una prioridad, asegurando que cuenten con las competencias necesarias para manejar las nuevas herramientas tecnológicas y cumplir con los procedimientos establecidos.

Ignorar estas problemáticas no solo perpetuaría las deficiencias actuales, sino que también incrementaría el riesgo de pérdidas económicas, ineficiencias operativas y dificultades para alcanzar los objetivos estratégicos de la institución.

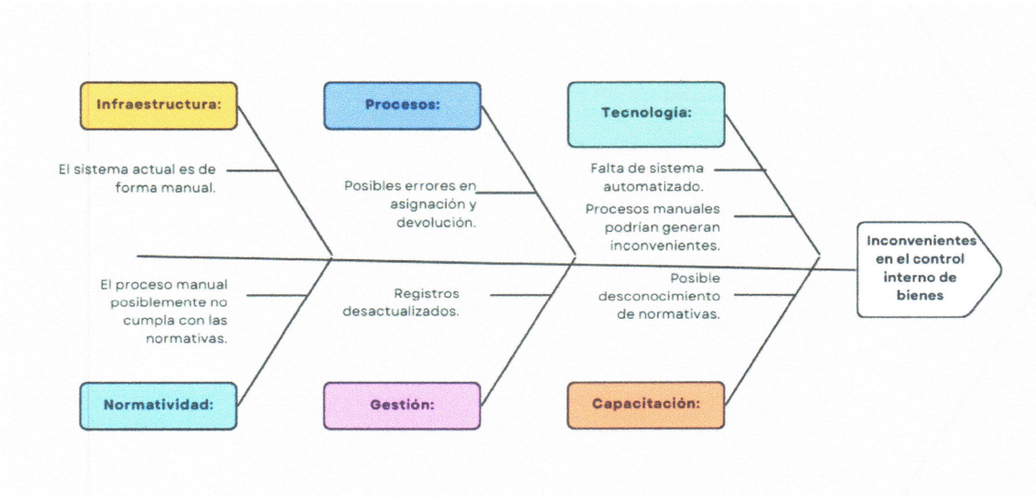
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo puede un sistema de control interno eficiente y tecnológico mejorar la gestión, asignación y supervisión de los bienes institucionales asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, garantizando la transparencia, el uso adecuado de los recursos y el cumplimiento de las normativas institucionales?

1.5.1 ÁRBOL DEL PROBLEMA

Figura 2

Diagrama de Ishikawa.



Fuente: *Elaboración propia.*

El diagrama de Ishikawa presentado organiza de manera sistemática las principales causas que contribuyen a las debilidades en el control interno de los bienes dentro de una organización, como en el caso de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías. Estas causas están clasificadas en seis categorías fundamentales: Infraestructura, Procesos, Tecnología, Normatividad, Gestión y Capacitación, lo que permite un análisis detallado y estructurado del problema.

La categoría de Normatividad resalta las deficiencias en el cumplimiento de regulaciones y las limitaciones en las auditorías internas, lo que afecta la transparencia institucional. En el ámbito de Gestión, la falta de actualización en los registros y una supervisión inadecuada dificultan el control adecuado de los bienes.

Este diagrama se convierte en una herramienta valiosa para identificar de manera clara y jerárquica las causas raíz de las fallas en el control interno. Al hacerlo, facilita el desarrollo de estrategias específicas y efectivas para abordar cada una de las áreas problemáticas identificadas, contribuyendo así a una gestión más eficiente y transparente.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de control interno de los bienes asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar y analizar las debilidades actuales en los procesos de gestión, asignación y control de los bienes institucionales en la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.
- Desarrollar un sistema de control interno basado en herramientas tecnológicas que permita automatizar los procesos de registro, seguimiento y supervisión de los bienes asignados.
- Identificar y analizar la normativa vigente relacionada con la gestión de los bienes institucionales, garantizando su correcta aplicación para optimizar los procesos administrativos.

1.7 JUSTIFICACIÓN

La gestión eficiente de los bienes institucionales es un factor clave para el correcto funcionamiento de cualquier institución educativa, especialmente en entornos donde los recursos deben ser optimizados para cumplir con los objetivos estratégicos. En la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se han identificado múltiples retos relacionados con la administración de los activos asignados al personal docente, técnico y administrativo. Entre estos desafíos destacan la falta de trazabilidad, la ausencia de herramientas tecnológicas que automaticen los procesos.

Este proyecto se justifica en la necesidad de desarrollar un sistema de control interno que permita abordar dichas problemáticas de manera integral. La propuesta incluye la automatización de procesos administrativos, la digitalización de registros y la implementación de protocolos estandarizados que aseguren un uso óptimo y transparente de los recursos. Además, el sistema propuesto contribuirá a reducir errores humanos, minimizar el riesgo de pérdidas y garantizar el cumplimiento de las normativas institucionales y legales.

Desde una perspectiva social, la mejora en la gestión de los bienes institucionales fortalecerá la calidad del servicio educativo al garantizar que los recursos estén disponibles para las actividades académicas y administrativas. En términos ambientales, la digitalización de los procesos reducirá significativamente el uso de papel, alineándose con los principios de sostenibilidad.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En esta sección se incluirá un conjunto de conceptos fundamentales que servirán de base para el desarrollo del presente proyecto. Además, se explorarán diversas investigaciones y trabajos relacionados con el tema central de este estudio. Se analizarán antecedentes de estudios previos que guarden conexión con la problemática planteada, incluyendo tesis académicas, artículos científicos y publicaciones relevantes. Este análisis permitirá contextualizar el tema propuesto, identificar enfoques similares y establecer puntos de referencia que enriquezcan y sustenten el desarrollo de este trabajo de titulación. (Rajabov, 2023)

Asimismo, se buscará destacar los aportes de estos estudios previos y cómo estos pueden ser aprovechados para fortalecer los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación, brindando un panorama claro y completo de la literatura existente en torno al control interno de bienes institucionales.

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO

2.1.1 Estudio de la Universidad de Antioquia (Colombia).

En la universidad de Antioquia se desarrolló un proyecto innovador que tuvo como objetivo principal optimizar la gestión de los bienes institucionales a través de la implementación de un sistema automatizado de control interno. Este proyecto involucró el diseño y desarrollo de un software personalizado, especialmente adaptado a las necesidades de la institución, que permitía registrar de manera automática la asignación, el uso de los bienes. Este enfoque tecnológico no solo facilitó la administración de los

recursos, sino que también aportó herramientas clave para monitorear su trazabilidad y garantizar su uso eficiente.(Erazo Portilla et al., 2021)

Los resultados del proyecto fueron altamente positivos, destacando una reducción del 30% en las pérdidas de bienes durante el primer año de implementación. Este logro refleja un impacto significativo en la capacidad de la institución para gestionar sus recursos de manera más eficiente y efectiva. Además, se observó una mejora notable en la transparencia de los procesos administrativos relacionados con la gestión de bienes, lo cual fortaleció la confianza en los procedimientos internos de la universidad.(Masías et al., 2020)

Un aspecto clave del éxito de este proyecto fue la capacitación integral brindada al personal administrativo y operativo. Este proceso formativo se enfocó en garantizar que los usuarios comprendieran plenamente las funcionalidades del sistema automatizado, así como en promover buenas prácticas relacionadas con la gestión responsable de los bienes institucionales. Además, el proyecto fomentó una transformación cultural dentro de la organización, orientada a fortalecer la responsabilidad y el compromiso en el manejo de los recursos.

2.1.2 Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

En la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) se identificaron diversos problemas recurrentes en la gestión de inventarios institucionales, los cuales generaban dificultades significativas para la administración eficiente de los bienes. Entre los principales inconvenientes detectados se encontraban la duplicidad en los registros, lo que llevaba a inconsistencias en los datos; la dificultad para localizar ciertos bienes dentro del inventario, lo que ocasionaba pérdida de control sobre los recursos; y discrepancias frecuentes en los informes presentados durante las auditorías internas, lo

que afectaba la transparencia y la confianza en los procesos administrativos.(Ramos, 2022)

Los resultados obtenidos con esta implementación fueron altamente positivos. En primer lugar, se logró una mejora del 40% en la precisión de los reportes de auditoría, lo que permitió que los informes fueran más confiables y alineados con la realidad del inventario. Esto fortaleció la capacidad de la institución para cumplir con los estándares de transparencia y rendición de cuentas. Además, el tiempo dedicado al inventario anual se redujo en un 50%, lo que representó un ahorro considerable de tiempo y recursos, permitiendo que el personal se enfocara en otras actividades clave para la gestión institucional.

2.2.1 Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.

La universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) es una destacada institución de educación superior, cuya sede principal se encuentra estratégicamente ubicada en la ciudad de Manta, una de las cinco ciudades más importantes del Ecuador, situada en la región costera del país. Esta universidad fue establecida el 13 de noviembre de 1985, mediante la promulgación de la Ley No. 10, marcando un hito en el desarrollo educativo de la región y consolidándose como un pilar fundamental en la formación profesional de diversas generaciones.

La ULEAM se caracteriza por su compromiso con una educación laica que garantiza la libertad tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Este principio promueve un enfoque educativo en el que el estudiante desempeña un rol central como el principal actor en su proceso formativo. En este modelo, el docente asume una posición clave como guía y facilitador, encargado de orientar y compartir conocimientos que serán fundamentales para el futuro profesional del estudiante. Este enfoque

pedagógico, centrado en el aprendizaje activo y dinámico, ha permitido a la universidad responder de manera efectiva a las necesidades de sus estudiantes y de la sociedad en general.(*ULEAM*, 2024.)

2.2.2 Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías

La facultad de Ciencias Informáticas de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí tuvo su origen en el año 2001, cuando, a través de un proceso de rediseño curricular, se estableció como respuesta a la necesidad de ajustarse a las tendencias educativas emergentes y a los requerimientos específicos de los aspirantes de la institución. En ese contexto, se implementó la carrera de Ingeniería en Sistemas, la cual ofrecía una duración de cinco años, al término de los cuales los estudiantes podían obtener el título de Ingeniero/a en Sistemas. Esta propuesta académica fue avalada y aprobada por la Comisión Académica de la Carrera y el Consejo Universitario, tal como se especifica en las resoluciones emitidas mediante los oficios No. 288 y 297-2001-SG-CSC (Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2021b).

Con el paso del tiempo y en un esfuerzo por diversificar y modernizar su oferta académica, la facultad evolucionó hasta convertirse en lo que actualmente se conoce como la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías. En esta nueva etapa, la facultad ha desarrollado una visión más amplia y estratégica, orientada a dirigir de manera eficiente el proceso de formación de profesionales en las áreas de Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software e Ingeniería en Tecnologías de la Información. Además de la unión de los bloques de Agropecuaria y Biología. Este esfuerzo incluye el fortalecimiento continuo de procesos clave como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de la Unidad Académica.

2.2.3 Sistema de inventario

Un sistema de inventario se define como un conjunto integral de herramientas, procesos y técnicas diseñadas específicamente para gestionar, supervisar y controlar los bienes, productos o recursos que una organización posee o administra. Este tipo de sistema tiene como objetivo principal registrar, rastrear, actualizar y analizar el estado y la ubicación de los inventarios en tiempo real. Al hacerlo, asegura que los recursos estén disponibles de manera eficiente, que sean utilizados de manera adecuada y que se mantenga un control estricto sobre ellos para prevenir problemas como pérdidas, deterioros o excesos innecesarios.(Huallpa Gutiérrez, 2020)

2.2.4 Sistema informático

Un sistema informático se define como un conjunto integrado de componentes que incluyen hardware, software, datos, personas y procesos, diseñados para trabajar en conjunto con el fin de recopilar, procesar, almacenar, transmitir y distribuir información. Estos sistemas son fundamentales para realizar tareas computacionales de manera eficiente, automatizar procesos y facilitar la gestión y análisis de datos en diversos ámbitos, como el empresarial, educativo, médico, científico, entre otros.(Piguave Choez, 2022)

2.2.5 ¿Qué es un lenguaje de programación?

Un lenguaje de programación es un sistema compuesto por reglas y sintaxis diseñada para que los programadores puedan dar instrucciones a una computadora y así realizar tareas específicas. Estos lenguajes funcionan como un enlace entre las personas y las máquinas, facilitando la creación de software, aplicaciones y sistemas que ejecutan las órdenes escritas en el código.(Álvarez Esteven et al., 2020)

En la informática actual, los lenguajes de programación son fundamentales para desarrollar prácticamente cualquier tipo de tecnología. Desde aplicaciones móviles y programas de escritorio hasta sitios web y sistemas operativos, estos lenguajes permiten a los desarrolladores construir las herramientas digitales que utilizamos diariamente.(Morocho et al., 2020)

2.2.6 ¿Qué es la programación web?

La programación web se utiliza para desarrollar páginas y sitios en la red. Este proceso emplea diversos lenguajes específicos que facilitan plasmar la creatividad humana en el entorno digital. Estos lenguajes se basan en la capacidad de conectar diferentes páginas mediante hipervínculos, creando la red de interconexiones que hoy conocemos como Internet.(Gaspar Guerrero, 2022)

La evolución de la programación web ha llevado a los servidores a adaptarse continuamente a estas tecnologías y lenguajes, optimizando sus servicios. Esto ha posibilitado la creación de un diálogo interactivo con los usuarios, permitiendo que la información sea transmitida de forma más rápida y eficiente. Este logro se alcanza gracias al uso de diferentes lenguajes, los cuales se detallan a continuación.(Sarguera et al., 2024)

2.2.7 ¿Qué son los estándares web?

Los protocolos, lenguajes y tecnologías de alcance internacional son esenciales para garantizar que la web alcance su máximo potencial. El World Wide Web Consortium (W3C), un consorcio global compuesto por organizaciones vinculadas a las tecnologías de la información, define este propósito como "interoperabilidad web". Este concepto implica que las tecnologías web empleadas deben ser completamente

compatibles entre sí, lo que asegura un funcionamiento óptimo de cualquier dispositivo o software conectado a internet (WSI, 2020).

2.2.8 ¿Qué es HTML?

HTML, conocido como Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HyperText Markup Language en inglés), es la base fundamental de la web. Su función principal es definir la estructura y el significado del contenido que se muestra en páginas web. En conjunto con HTML, suelen emplearse otras tecnologías, como CSS para especificar la presentación visual y JavaScript para dotar de funcionalidad y comportamiento dinámico a las páginas.(Bayona Rodriguez, 2020)

El término "hipertexto" hace referencia a los enlaces que conectan diferentes páginas web, ya sea dentro de un mismo sitio o entre sitios distintos. Estos enlaces son un elemento clave en el funcionamiento de la web. Al publicar contenido en línea y enlazarlo con el de otras personas, te integras activamente en la "World Wide Web" o Red Mundial de Información.(Alay & Sevillano, 2022)

2.2.9 ¿Qué es CSS?

Las siglas CSS, que corresponden a «Cascading Style Sheets» o «Hojas de estilo en cascada», hacen referencia a un concepto sencillo, pero extremadamente útil: permitir la aplicación automática y generalizada de estilos (como colores, tamaños, márgenes, entre otros) a uno o varios documentos, normalmente archivos HTML o páginas web.(Jalolov, 2024)

El término "en cascada" se utiliza porque el código se interpreta y ejecuta de manera secuencial, de arriba hacia abajo, siguiendo principios como la herencia o el flujo en cascada, que se detallarán más adelante. En situaciones de conflicto o

contradicción en el código, se aplican reglas específicas para resolver estas ambigüedades.(Flamarique, 2018)

2.2.10 ¿Qué es Angular?

Angular es tanto una plataforma como un framework diseñado para desarrollar aplicaciones de una sola página que funcionan en el lado del cliente, utilizando HTML y TypeScript. Escrito completamente en TypeScript, Angular ofrece una base sólida para crear aplicaciones dinámicas al implementar funcionalidades esenciales y opcionales mediante bibliotecas de TypeScript que se integran en los proyectos.(Díaz Moreira, 2022)

En Angular, los componentes desempeñan un papel crucial al definir las vistas, que son grupos de elementos visibles en la pantalla. Estas vistas se pueden modificar dinámicamente en función de la lógica y los datos del programa. Los componentes no funcionan de manera aislada; recurren a los servicios, que ofrecen funcionalidades específicas independientes de las vistas. Los servicios se integran en los componentes mediante la técnica de inyección de dependencias, lo que permite que el código sea modular, reutilizable y eficiente.(Rajabov, 2023)

2.2.11 ¿Qué es Frontend?

El frontend se refiere a la sección del desarrollo web que se ocupa del aspecto visual de un sitio, abarcando desde su organización hasta sus estilos, incluyendo tonos, imágenes de fondo, dimensiones y, finalmente, las animaciones y efectos. Es la zona de la página con la que los visitantes interactúan; se trata de todo el código que funciona en el navegador del visitante, conocido como aplicación cliente, es decir, todo aquello que el usuario observa y vive de manera directa.(Salas, 2022)

2.2.12 ¿Qué es Backend?

El backend se ocupa de supervisar todos los procedimientos y solicitudes necesarias para que la página web opere adecuadamente. Estas acciones o funcionalidades no son perceptibles, pero son cruciales para el correcto desempeño de un sitio en línea, dado que cualquier solicitud realizada desde el frontend será manejada por el backend y proporcionará una respuesta, ya sea un error o la información requerida. Entre las tareas o demandas que gestiona el backend se incluyen la conexión a la base de datos, las consultas a esta, la verificación de usuarios y la interacción con un servidor de alojamiento.(Márquez Mendoza, 2021)

2.2.13 ¿Qué es API?

API es una abreviatura de Application Programming Interfaz que traducido al español es, Interfaz de Programación de Aplicaciones. Una API son conectores cuya función es unir sistemas, software y aplicaciones. Permitiendo al usuario final utilizar una aplicación, software o incluso una simple hoja de cálculo, consultando, cambiando y almacenando datos de diferentes sistemas, sin que el usuario tenga que ingresar a ellos directamente. El propósito de una API es intercambiar datos entre diferentes sistemas, la mayoría de las veces estos intercambios de datos tienen como objetivo automatizar procesos manuales o permitir la creación de nuevas funcionalidades(Espejo, 2022)

2.2.14 ¿Qué es SQL Server?

Microsoft SQL Server se posiciona como uno de los sistemas de manejo de bases de datos relacionales más destacados en el mercado, siendo utilizado en una variedad extensa de aplicaciones de software para análisis y gestión de datos en entornos empresariales. Fundamentado en Transact-SQL, incluye un conjunto de

modificaciones del lenguaje estándar y se puede implementar tanto en instalaciones locales como en la nube.(Nurmamatovich & O'g'li, 2024)

2.2.15 ¿Qué es Docker?

Docker es una herramienta de software que facilita la creación, prueba y lanzamiento de aplicaciones de manera rápida. Esta plataforma agrupa el software en componentes estandarizados conocidos como contenedores, que contienen todo lo requerido para la ejecución del software, tales como bibliotecas, herramientas del sistema, código y la versión ejecutable. Mediante Docker, es posible implementar y escalar aplicaciones con agilidad en cualquier entorno, asegurando que su código funcionará correctamente.(Corella-Parra et al., 2023).

2.3 Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Publico

La normativa que se consideró del Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Público, se cita textualmente a continuación:

Art. 20.- Usuario Final.- Será el responsable del cuidado, buen uso, custodia y conservación de los bienes e inventarios a él asignados para el desempeño de sus funciones y los que por delegación expresa se agreguen a su cuidado, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes. (Estado, 2018)

Art. 21.- Finalización de la responsabilidad de los Custodios Administrativos y Usuarios Finales.- La responsabilidad de los Custodios Administrativos y de los Usuarios Finales, respecto de la custodia, cuidado, conservación y buen uso de los bienes concluirá cuando, conforme las disposiciones del presente reglamento, se hubieren suscrito las respectivas actas de entrega recepción de egreso o devolución,

según corresponda, o se hubiera procedido a su reposición o restitución de su valor (Estado, 2018).

2.4 Reglamento para la administración y control de bienes de la ULEAM

Y de la reglamentación de la universidad se observó los siguientes artículos:

Art. 19.- Los bienes muebles se entregan en uso al personal de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí únicamente para realizar las labores y/o actividades propias de su función, que permitan el cumplimiento de los objetivos y metas de la unidad académica o administrativa a la cual pertenecen, si se produjeren daños, pérdida y/o destrucción del bien asignado, por negligencia o mal uso no imputable al deterior normal del bien, será de responsabilidad del custodio del bien. (ULEAM, 2018)

Art. 34.- Los bienes muebles que por diversas causas han perdido utilidad para la entidad o hayan sido motivo de perdida, robo o hurto, serán dados de baja de manera oportuna. (ULEAM, 2018)

CAPÍTULO III: MARCO INVESTIGATIVO

En esta sección se propone seleccionar la metodología más adecuada para abordar el diseño e implementación de un sistema de control interno destinado a la gestión de los bienes asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Este sistema tiene como objetivo optimizar la administración de recursos materiales y tecnológicos, asegurando su correcta asignación, uso y supervisión. Para ello, es fundamental elegir un enfoque metodológico que permita abordar de manera eficiente las necesidades específicas del proyecto.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Entre las alternativas metodológicas disponibles, se considera la investigación experimental, la cual permite seleccionar una muestra representativa de los bienes y procesos actuales para implementar nuevas condiciones o procedimientos que puedan ser evaluados en un entorno controlado. Este enfoque es útil para medir el impacto de las mejoras en términos de eficiencia, trazabilidad y seguridad, proporcionando datos empíricos que respaldan la efectividad del sistema propuesto.(Vélez & Linares, 2022)

Asimismo, se contempla la investigación exploratoria, que es especialmente útil cuando el tema carece de estudios previos extensos o detallados. Este método permite obtener una comprensión profunda de las principales problemáticas relacionadas con la gestión de bienes, identificar brechas en los procesos actuales y determinar las necesidades específicas de los usuarios involucrados. La investigación exploratoria es esencial para proyectos que buscan innovar en áreas poco desarrolladas.(Delgado et al., 2021)

Por otra parte, se analiza la investigación bibliográfica, que se basa en la revisión exhaustiva de documentación existente, como normativas institucionales, estudios previos y modelos de control interno implementados en otras organizaciones. Este enfoque proporciona una base teórica sólida que permite contextualizar el proyecto dentro de un marco conceptual y normativo bien definido, asegurando que las soluciones propuestas estén alineadas con las mejores prácticas y estándares vigentes.(Salas, 2022)

La elección de la metodología más adecuada dependerá de varios factores, incluyendo los objetivos específicos del proyecto, los recursos disponibles, y el nivel de profundidad que se desea alcanzar en el análisis. En este caso, dado que el sistema de control interno involucra aspectos técnicos, administrativos y humanos, una combinación de enfoques metodológicos podría ser la opción más adecuada. Por ejemplo, la investigación bibliográfica puede ofrecer un punto de partida sólido para entender el marco teórico y normativo, mientras que la investigación exploratoria puede ayudar a identificar problemas específicos en la gestión actual de los bienes. Finalmente, la investigación experimental podría ser empleada para probar la efectividad del sistema propuesto en un entorno controlado antes de su implementación a gran escala.(Zúñiga et al., 2023)

Integrar estas metodologías permitiría no solo diseñar un sistema funcional y eficiente, sino también garantizar que este sea adaptable a las necesidades reales de la facultad. Además, este enfoque integral contribuiría a fortalecer la transparencia, la responsabilidad y la sostenibilidad en la gestión de bienes, elementos clave para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución.

3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método inductivo-deductivo es un procedimiento de argumentación que une la inducción con la deducción para lograr conclusiones más sustanciales y bien fundamentadas. Se basa en la observación y estudio de casos concretos para establecer principios o teorías generales (inducción) y, más tarde, utilizar esos principios generales en casos específicos para evaluarlos o analizarlos (deducción). Este procedimiento facilita una visión holística en la investigación, moviéndose entre lo específico y lo general para construir y verificar el conocimiento.(Marquez Mendoza, 2021)

3.3 HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este proyecto de titulación se utilizó un método para recopilar la información necesaria para realizar la propuesta que se describirá a continuación:

3.3.1 Encuesta

La encuesta se define como un conjunto de preguntas formuladas, destinadas a recopilar información pertinente de un grupo variado. En este contexto, se realizaron cuestionarios al personal docente y administrativo de la facultad de Ciencias de la vida y tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, con el fin de obtener datos sobre la administración de los bienes institucionales.

El propósito principal fue investigar si los usuarios están al tanto de los procedimientos actuales para el control de bienes, detectar posibles fallas en la gestión de los recursos asignados y evaluar la aceptación hacia la adopción del nuevo sistema propuesto. Asimismo, se intentó averiguar si el personal opina que la nueva plataforma podría simplificar el registro, monitoreo y gestión de los activos, fomentando una administración más eficaz y clara.

3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS

Fuente primaria:

Se tomó como fuente principal de la información a la Lcda. Celenia Zambrano, como encargada de la gestión de los bienes del personal docente, administrativo y técnico, quien nos mostró directamente como se lleva a cabo el proceso de control de los bienes asignados al personal, este se lleva mediante registros en papel, oficios, archivos de hoja de cálculo, entre otros. Dándonos a conocer que en el caso de perderse estos documentos y los archivos guardados en el ordenador, sería muy difícil saber con precisión a quien pertenece cada bien y poder llevar un seguimiento del historial de vida de los bienes institucionales

3.4.1 Fuentes secundarias

La evaluación de sitios web, literatura, ensayos, cursos en línea, y otras fuentes de datos pertinentes al proyecto, así como los resultados de la investigación documental realizada para reunir toda la información necesaria con el fin de llevar a cabo este proyecto.

Datos recopilados de diversos sistemas que tienen un enfoque parcial o completamente relacionado con el tema de la titulación.

3.5 INSTRUMENTAL OPERACIONAL

3.5.1 Estructura y características del instrumento de recolección de datos

3.5.1.1 Encuesta

La información de este proyecto de graduación fue recolectada a través de una encuesta dirigida al personal docente, administrativo y técnicos de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la ULEAM. Esta encuesta sirvió como una herramienta esencial para reunir datos directamente relacionados con los problemas detectados, mediante la formulación de preguntas estructuradas y seleccionadas que aportaron un valor significativo a la investigación.

Se diseñaron preguntas con respuestas prefijadas, lo que permitió a los encuestados elegir una opción de las disponibles en la lista. Este método facilitó la obtención de percepciones y opiniones del personal sobre la gestión interna de los recursos asignados. Asimismo, se logró obtener datos concretos que fueron fáciles y rápidos de cuantificar, lo que permitió un análisis de los resultados de manera efectiva y sustentó las conclusiones del estudio.

3.6 ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS

3.6.1 Plan de recolección

La obtención de datos esenciales para el estudio implica crear un esquema de recolección minucioso. Para ello, fue importante definir el qué, cómo, cuáles y dónde del estudio.

En la Tabla 1, se evidencia el esquema de recolección de información que se aplicó en el estudio.

Tabla 1

Plan de Recolección de Datos-Interrogantes para el presente proyecto.

Interrogantes	Descripción
¿Cuáles son las fuentes de donde se van a obtener los datos?	Los datos serán recolectados considerando al personal docente, personal administrativo.
¿Dónde se encuentran las fuentes de información?	En la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
¿A través de qué instrumentos se procederá a recolectar los datos?	A través de una encuesta.
¿Qué tipos de preguntas se constarán en las encuestas?	Se llevaron a cabo interrogantes con opciones limitadas, permitiendo a los participantes seleccionar una de las alternativas del conjunto presentado.
¿Cómo se procederá a organizar el instrumento que se aplicará para que la información pueda ser analizada?	Se llevó a cabo a través de la organización de información, utilizando una ecuación de probabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2, se detallan las acciones del esquema para la recopilación de información que se realizará a lo largo del estudio.

Tabla 2

Plan de Recolección de Datos-Actividades para el presente proyecto.

Nro.	Actividad	Descripción
1	Analizar cuál sería la fuente de información.	Se estableció que la fuente para reunir datos serían el personal docente y personal administrativo de la facultad de

		Ciencias de la Vida y Tecnologías de la ULEAM.
2	Planteamiento de las preguntas para la elaboración de las encuestas y entrevistas.	Se formularon preguntas de respuesta limitada, permitiendo así conocer las perspectivas de los participantes en la encuesta y se recolectaron datos precisos que permitieron una cuantificación de resultados sencilla y rápida.
3	Exploración y análisis de la información proporcionada.	Con las respuestas recopiladas, podemos comprender cuál es el pensamiento del personal sobre el sistema de control de bienes para verificar la viabilidad del proyecto.
4	Análisis y priorización de información	Una vez que se adquirieron los datos, se reunió y organizó de forma prioritaria, toda la información fue útil para la creación de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2 Plan de tabulación

Para llevar a cabo el procesamiento de la información, se emplearon gráficos y métodos estadísticos que permitieron calcular el porcentaje correspondiente a cada interrogante de la encuesta. Esto permitió obtener representaciones de estos datos en gráficos estadísticos, facilitando así la comprensión de la información recopilada. En la Tabla 3, se presentan las actividades ejecutadas.

Tabla 3

Plan de tabulación de Datos-Actividades para el presente proyecto.

Nro.	Actividad	Descripción
1	Recolección de los datos	La información obtenida mediante las diversas herramientas de recopilación resultó valiosa para desarrollar la propuesta y para definir adecuadamente el problema.
2	Elaboración de tablas	La información recogida se mostró en tablas para facilitar su entendimiento.
3	Presentación de las gráficas	Después de haber recopilado la información, se genera el gráfico correspondiente para facilitar su análisis. En este se puede notar más rápidamente los cambios en los datos.
4	Análisis de los gráficos	Se examinaron los gráficos, ya que resultan más fáciles de entender que las tablas, y sirvieron como base visual para justificar el desarrollo de la propuesta.
5	Interpretación de los datos	El análisis de los resultados conseguidos proporcionó las directrices esenciales para desarrollar la propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

3.6.3 Plan de análisis e interpretación de los datos

Para el estudio de la información, nos apoyamos en las respuestas recopiladas de las encuestas en la fase de análisis del proceso de investigación; aquí, se gestionaron los datos para facilitar su entendimiento y explicación de la situación, lo que reveló, con evidencias, que la sugerencia ofrecida fue bien recibida por el personal docente y administrativo de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en relación a dicha problemática.

La interpretación de los datos se realizó según los porcentajes alcanzados en cada opción de cada pregunta, lo cual permitió llegar a una conclusión basada en los resultados obtenidos a través de la encuesta.

3.7 PLAN DE MUESTREO

3.7.1 Segmentación

En cuanto a la problemática analizada en el presente informe de graduación, se incluyó al personal docente y administrativo de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí para la segmentación, dado que la población docente y administrativa de la facultad de Ciencias de la vida y tecnologías es amplia, se realizó una segmentación para considerar del total, a solo 20 miembros del bloque de informática.

3.7.2 Técnica de muestreo

Para poder elaborar el muestreo de la población se lo puede realizar con la técnica probabilística la cual puede realizarse aplicando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2.P.Q.N}{Z^2.P.Q + N.e^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confiabilidad

N = Población

e = Error de muestra

P = Probabilidad de ocurrencia

Q= Probabilidad de no ocurrencia

Pero dado que la población es pequeña, se decidió realizar la encuesta al total N=20 miembros que forman parte de la comunidad de la facultad, se tomó como muestra la totalidad de maestros de la sala de docentes del segundo piso, y al personal administrativo de coordinación de carrera, y a la secretaria de la facultad del bloque de informática.

3.7.3 Tamaño de la muestra

Como se mencionó anteriormente en la división de grupos, el presente proyecto de titulación se basa en un conjunto que abarca todo el universo. El conjunto está compuesto por la Decana, el personal docente y administrativo de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, alcanzando un total de 20 individuos que se especifican en la Tabla 4.

Tabla 4

Segmentación de plan de muestreo a emplear dentro del presente proyecto.

Personas	Número
Docente (sala de docentes parte alta)	10
Personal Administrativo	9
Decana	1
Total	**20**

3.8 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

3.8.1 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

Se realizó el análisis y comprensión de la información recolectada a través del cuestionario enfocado al personal docente y administrativo de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

1. **Pregunta 1:** ¿Cuál es el rol que usted desempeña en la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías (FCVT)?

Objetivo: Conocer el rol que desempeñan los encuestados dentro de la Facultad Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Cuadro de referencia:

Tabla 5

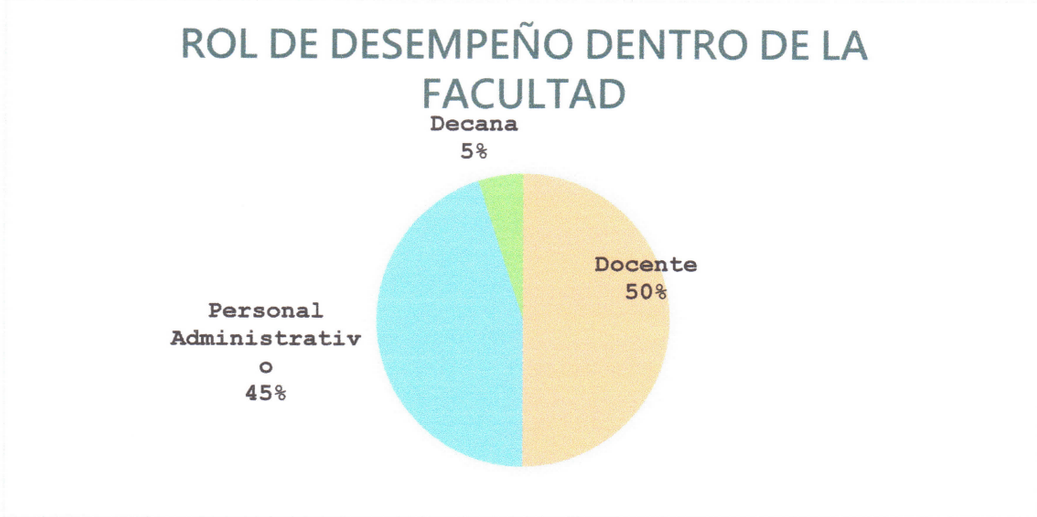
Tabulación de Pregunta 1 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Docente	10	50%
Personal Administrativo	9	45%
Decana	1	5%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

Gráfica de Pregunta 1 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El gráfico "Rol de desempeño dentro de la facultad" muestra una distribución equilibrada entre el personal docente (50%) y el administrativo (45%)

Pregunta 2: ¿Ha existido previamente un sistema para la gestión de los bienes de la facultad?

Objetivo: Conocer si ha existido un sistema de administración de bienes de la facultad.

Cuadro de referencia:

Tabla 6

Tabulación de Pregunta 2 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	0	0%
No	19	95%
No estoy seguro	1	5%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

Gráfica de Pregunta 2 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 2, el gráfico revela que el 95% de los participantes en la encuesta señala que no hay un sistema para gestionar los bienes, mientras que apenas el 5% duda de su existencia. Esta información subraya la urgente necesidad de establecer un sistema eficaz para administrar los bienes, dado que la mayoría lo identifica como ausente. Este dato destaca la relevancia de enfocar esfuerzos en la automatización y estructuración de estos procedimientos a fin de aumentar la eficiencia y la transparencia en la facultad.

2. **Pregunta 3:** ¿Ha encontrado fácil acceder al listado de bienes bajo su responsabilidad?

Objetivo: Conocer si ha sido fácil acceder al listado de bienes de la facultad.

Cuadro de referencia:

Tabla 7

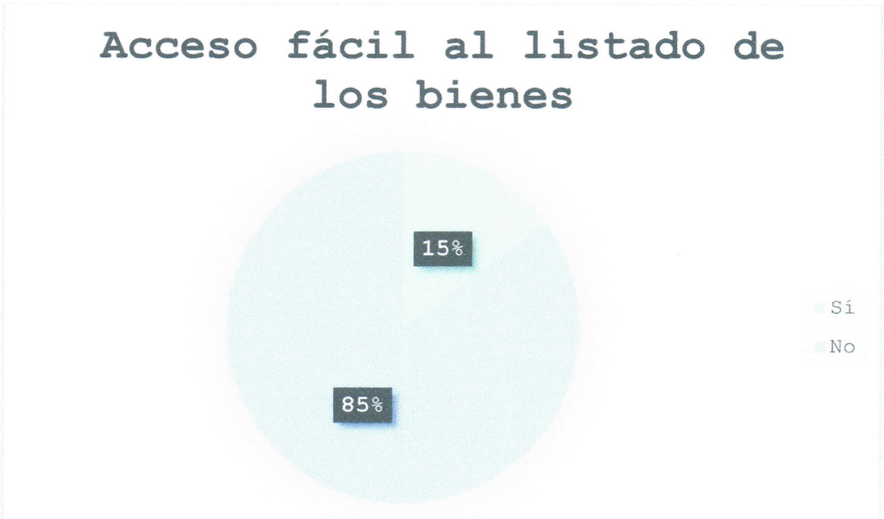
Tabulación de Pregunta 3 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	3	15%
No	17	85%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

Gráfica de Pregunta 3 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 3, el diagrama ilustra que un 85% de las personas encuestadas siente que no ha sido fácil acceder a la lista de bienes, en contraste con solo un 15% que cree lo opuesto. Este hallazgo revela una obvia restricción en la disponibilidad o el acceso a la información respecto a los bienes de la institución, lo que podría complicar su administración y utilización efectiva. Es fundamental establecer un sistema que permita un acceso claro, centralizado y veloz al inventario de bienes para todos los usuarios implicados.

3. **Pregunta 4:** ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema para el control y seguimiento de los bienes de la facultad?

Objetivo: Conocer si los miembros encuestados están de acuerdo en el desarrollo de un sistema de control y de seguimiento de los bienes de la facultad.

Cuadro de referencia:

Tabla 8

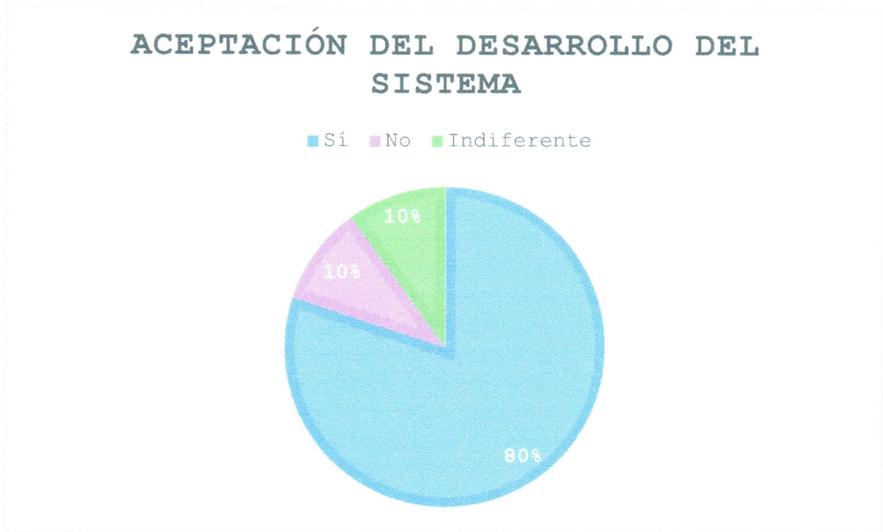
Tabulación de Pregunta 4 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	16	80%
No	2	10%
Indiferente	2	10%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

Gráfica de Pregunta 4 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 4, el diagrama indica que el 80% de los participantes en la encuesta está a favor del establecimiento del sistema, mientras que un 10% se manifiesta en contra y otro 10% se muestra indiferente. Estos resultados evidencian un considerable grado de apoyo y una evidente necesidad de instaurar un sistema de gestión de activos. No obstante, la fracción del 10% que se opone podría asociarse con falta de información o inquietudes respecto a su aplicación. Es esencial llevar a cabo campañas de información y formación para asegurar una adopción general y efectiva del sistema.

4. **Pregunta 5:** ¿Le gustaría tener acceso a la información de los bienes asignados a través de un dispositivo móvil?

Objetivo: Conocer si a los miembros encuestados les gustarían acceder por medio de un dispositivo móvil al listado de bienes asignados.

Cuadro de referencia:

Tabla 9

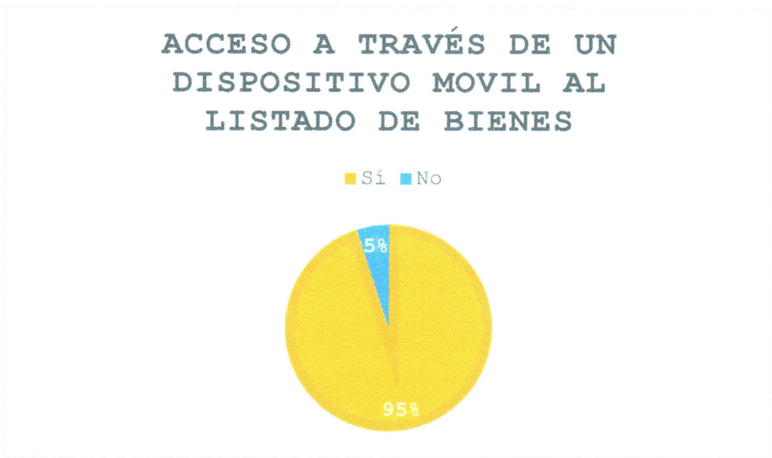
Tabulación de Pregunta 5 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	19	95%
No	1	5%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7

Gráfica de Pregunta 5 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 5, el diagrama indica que el 95% de las personas encuestadas desearía acceder al catálogo de bienes mediante un dispositivo móvil, mientras que únicamente el 5% no lo desea. Esto evidencia una notable necesidad de implementación del sistema de control de bienes a la facultad Ciencias de la Vida y Tecnologías.

5. **Pregunta 6:** ¿Cómo calificaría la facilidad o dificultad del proceso actual de gestión de bienes institucionales?

Objetivo: Conocer si le es fácil o difícil el proceso actual de gestión de bienes de la facultad.

Cuadro de referencia:

Tabla 10

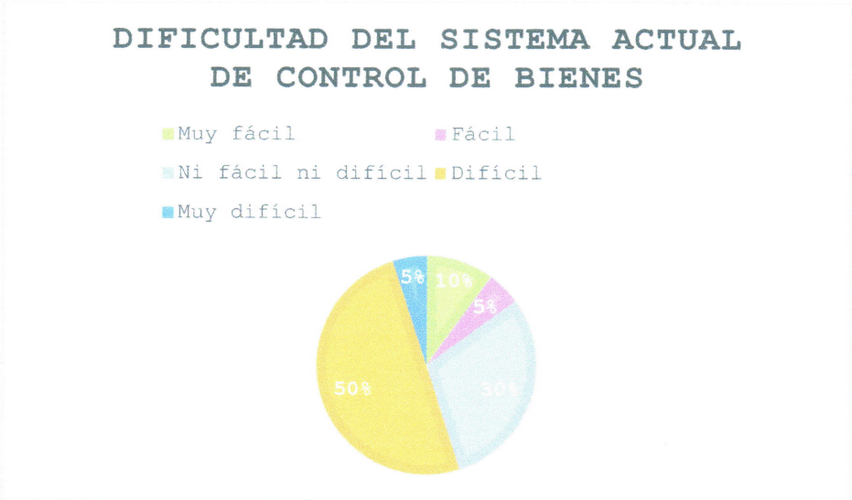
Tabulación de Pregunta 6 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy fácil	2	10%
Fácil	1	5%
Ni fácil ni difícil	6	30%
Difícil	10	50%
Muy difícil	1	5%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

Gráfica de Pregunta 6 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 6, el gráfico muestra que el 50% de los encuestados considera el sistema actual de control de bienes es difícil de usar, mientras que el 30% lo percibe como neutral y solo el 15% lo califica como fácil o muy fácil. Esto evidencia la necesidad de mejorar la usabilidad del sistema para facilitar su uso y aumentar la eficiencia en la gestión de bienes.

6. **Pregunta 7:** ¿Considera que el sistema actual cumple con los estándares de eficiencia requeridos por la facultad?

Objetivo: Conocer si el proceso actual cumple con los estándares de eficiencia requeridos por la facultad.

Cuadro de referencia:

Tabla 11

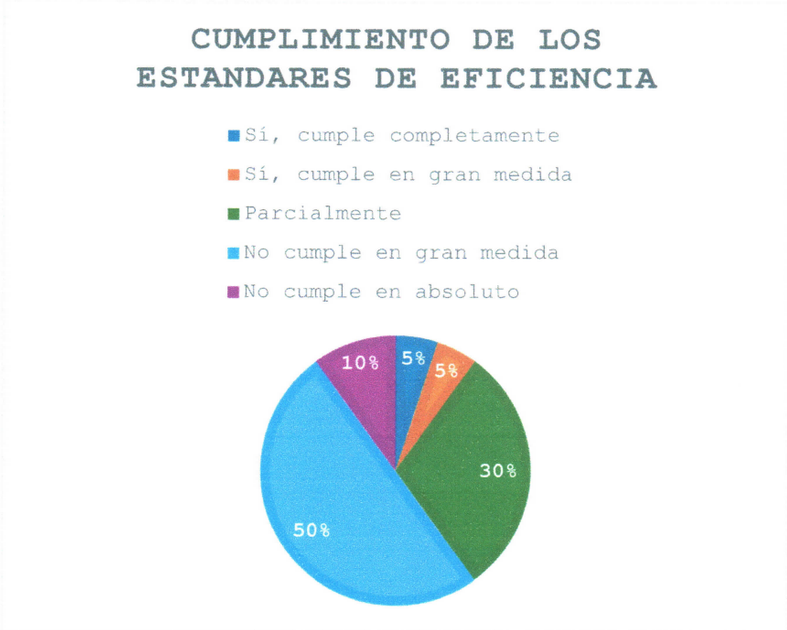
Tabulación de Pregunta 7 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí, cumple completamente	1	5%
Sí, cumple en gran medida	1	5%
Parcialmente	6	30%
No cumple en gran medida	10	50%
No cumple en absoluto	2	10%
Total	**20**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9

Gráfica de Pregunta 7 - Encuesta a miembros de la Facultad de Ciencias de la vida y tecnologías.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Como se puede observar en la pregunta 7, la mitad de los participantes de la encuesta piensa que el sistema actual para gestionar los bienes no es muy efectivo, el 30% sostiene que es solo parcialmente adecuado, y únicamente el 10% piensa que es completamente ineficaz. Solo un 5% lo considera satisfactorio. Esta información indica un descontento generalizado y la urgente necesidad de optimizar el sistema para que sea más eficiente.

3.8.2 Informe final del análisis de los resultados

La información para esta investigación se reunió mediante una encuesta dirigida a todo el personal docente y administrativo de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías en la ULEAM. La encuesta se empleó como una herramienta clave para

recoger datos sobre la administración de los recursos institucionales, a través de una serie de preguntas cuidadosamente diseñadas que enriquecieron el estudio.

Se crearon preguntas con respuestas limitadas, permitiendo a los participantes elegir de entre las opciones proporcionadas. Esta metodología favoreció la recolección de información clara y específica sobre las opiniones y requerimientos del personal respecto al sistema de control interno. Los datos recogidos fueron fácilmente medibles, lo que facilitó su análisis para respaldar las decisiones tomadas en el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

En el presente apartado, se busca presentar la propuesta sobre un tema relevante que consiste en el diseño y la creación de un sistema para gestionar internamente los bienes asignados al personal de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la ULEAM. Se analizaron varias modalidades de desarrollo, incluyendo web, móvil y de escritorio. Para tomar una decisión, consideramos que el aplicativo debe ser accesible y funcional en múltiples plataformas en cualquier momento. Teniendo esto en cuenta, se podría optar por la opción móvil, dado que hoy en día un Smartphone permite realizar muchas actividades de forma sencilla. No obstante, el desarrollo de aplicaciones móviles se ve influenciado por el sistema operativo, siendo Android y iOS los más frecuentes, lo que implicaría un desarrollo específico para cada uno, por lo que esta opción se desestimaría.(Gamarra Minaya, 2021)

De manera análoga, el desarrollo de aplicaciones de escritorio también tiene desventajas debido a la variabilidad de sistemas operativos y la limitada movilidad que proporcionan. En cambio, la opción de desarrollo web facilita la creación de un aplicativo que funcione en múltiples plataformas, ya que solo se necesita un navegador para acceder al sistema. Esto implica que se puede utilizar desde computadoras o dispositivos móviles, como Smartphone o tablets, sin restricciones. Este método asegura una experiencia equilibrada para todos los usuarios, sin importar el sistema operativo o el lugar desde donde accedan, lo que simplifica el uso del aplicativo. Además, la naturaleza basada en la web elimina la necesidad de instalación, lo que optimiza los recursos del usuario y asegura un acceso rápido y eficaz.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Se presenta una plataforma en línea destinada a la gestión interna de los recursos asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, proporcionando la oportunidad de supervisar de forma efectiva los recursos asignados, previniendo la desorganización o la pérdida de datos que podría ocurrir en procedimientos manuales. Además, se pretende mejorar y automatizar el manejo de los activos, posibilitando la creación de informes y resultados de manera instantánea y precisa, lo cual es ventajoso para el personal encargado de esta gestión, reduciendo las extensas horas administrativas necesarias para compilar la información.

La plataforma facilita un mejor seguimiento de los activos asignados, ya que elimina la necesidad de emplear formularios en papel, disminuyendo así el uso de papel y ayudando a la conservación del medio ambiente. Además, al ser accesible desde cualquier navegador web, asegura que el personal pueda registrar, modificar o consultar la información de los activos desde cualquier sitio y en cualquier momento, sin importar el tipo de dispositivo o sistema operativo que utilicen. Esto garantiza una gestión más eficiente, clara y sostenible de los activos asignados, beneficiando tanto a la administración como al personal de la facultad.(Ridder et al., 2021)

4.2 DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS

4.2.1 Humanos

Los recursos humanos que participan de forma directa e indirecta en el desarrollo de este proyecto se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 12

Recursos humanos involucrados en el presente proyecto.

Recursos Humanos	Función
Bastidas Mendoza Joel Alejandro.	Autor y desarrollador del presente proyecto de titulación.
Mantuano Miranda Cristhian Jefferson	Autor y desarrollador del presente proyecto de titulación.
Ing. José Jacinto Reyes Cárdenas, Mg.	Tutor del presente proyecto de titulación.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 Tecnológicos

Los elementos tecnológicos empleados para la creación del proyecto integrador se describen en la siguiente tabla.

Tabla 13

Recursos tecnológicos utilizados en el presente proyecto.

Recursos Tecnológicos	Función
Laptop	Herramienta tecnológica utilizada para la investigación y desarrollo del proyecto.
Visual Studio Code, Intellij Idea	IDEs de código utilizado para la programación.
Java 17: Spring Boot 3.3.5	Lenguaje de programación utilizado para desarrollo de back-end y bibliotecas con Gradle

Angular CLI: 13.2.6, material, prime ng	Lenguaje de programación y biblioteca para el desarrollo del front-end, librerías para temas visuales Angular Material y Prime NG
Docker	Creación de contenedores para el almacenamiento del proyecto.
SQL Server	Sistema de gestión de bases de datos relacionales usado para almacenar toda la información que necesita, creación de store procedure y tablas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Económicos

Los fondos económicos administrados para la ejecución del proyecto integrador se especifican en la Tabla siguiente.

Tabla 14

Recursos económicos utilizados en el presente proyecto.

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
2	Laptop para desarrollo y laptop para uso tipo servidor para despliegue de pruebas	$1000,00	$2000,00
1	Celular para pruebas visuales en desarrollo	$200,00	$200,00
4 meses	Servicio de internet.	$25,00	$100,00
1	Otros (Energía eléctrica, movilización).	$100,00	$200,00
Total			**$2500,00**

Fuente: Elaboración propia.

4.3 ETAPAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA

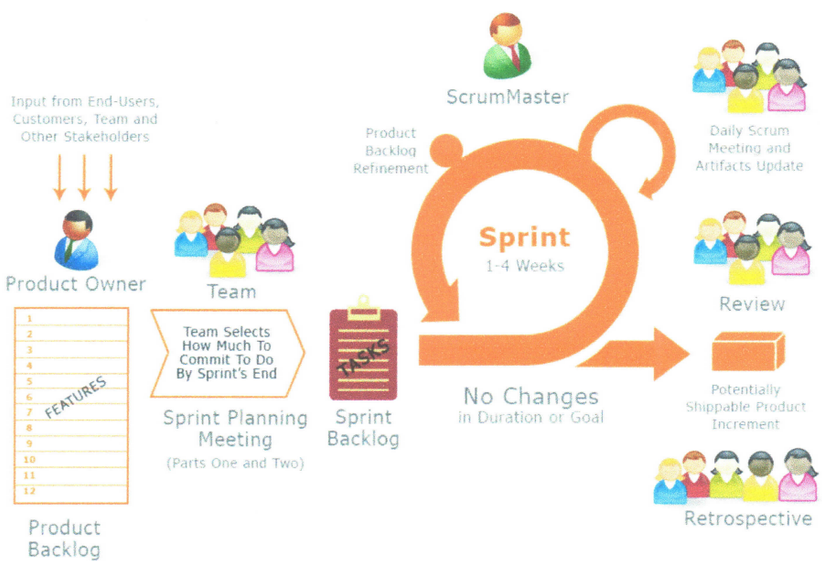
4.3.1 Metodología

Para la creación del proyecto se utilizó Scrum, una metodología ágil que permite gestionar proyectos complejos en entornos variables de manera adaptable. Su enfoque se centra en realizar entregas frecuentes y parciales del proyecto final, priorizando el valor que ofrecen a los clientes.

Durante la adopción de este enfoque se definieron los diferentes roles y se llevaron a cabo las reuniones necesarias para evaluar y analizar el progreso, revisando cada avance.

Figura 10

Metodología Scrum.



Fuente: https://www.arrobasolutions.com/metodologia-scrum/

La metodología Scrum se basa en un modelo incremental e iterativo, lo que significa que cada Sprint elaborado a lo largo del desarrollo de la propuesta generó un

entregable del producto hasta la finalización de la implementación. En la Figura 1, se muestra el proceso que se debe llevar a cabo para la aplicación de la metodología Scrum.

Este proceso comenzó con el Sprint 0, enfocado en la planificación, donde se tuvieron en cuenta los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Desde el Sprint 1 hasta el Sprint 7 se abordó el diseño y desarrollo de las interfaces del sistema para el control interno de los bienes asignados al personal de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, asegurando que cada funcionalidad del sistema estuviera alineada con las necesidades identificadas. El Sprint 8 se centró en la etapa de testing, garantizando que el sistema cumpliera con los estándares de calidad establecidos.

Todos estos Sprints se organizaron en la pila del Sprint, que está relacionada directamente con la pila del producto, asegurando que cada incremento desarrollado contribuyera al objetivo final del proyecto.

4.3.2 Personas y roles

Tabla *15*

Personas y roles de la metodología Scrum del presente proyecto.

Persona	Contacto	Rol
Ing. José Jacinto Reyes Cárdenas, Mg.	Jacinto.reyes@uleam.edu.ec	Scrum Master Product Owner
Bastidas Mendoza Joel Alejandro.	e1317706123@live.uleam.edu.ec	Diseñador Developer
Mantuano Miranda Cristhian Jefferson	e1313932111@live.uleam.edu.ec	Diseñador Developer

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Fases

La metodología Scrum se divide en fases o Sprints. Un Sprint es el nombre que reciben los ciclos de trabajo incluidos dentro de un proyecto Scrum. Lo que consiste en tener un ritmo de trabajo con un tiempo establecido.

A continuación, se describen las diferentes fases que se realizaron para la finalización del proyecto.

4.3.3.1 Requisitos

Esta etapa incluye el Sprint 0, donde se identificaron las necesidades y especificaciones tanto funcionales como no funcionales, además de la creación de las historias de usuario, todo ello fundamentado en encuentros que examinaron las situaciones para el desempeño del sistema.

4.3.3.2. Diseño

Esta fase se incluye en el Sprint 1, donde se creó el diseño de cada interfaz de usuario del sistema de inventario de bienes, basándose en los requisitos recopilados y las historias de usuario desarrolladas durante el Sprint 0; estos elementos se emplearon en Sprints posteriores como referencia para construir los diversos módulos del sistema.

4.3.3.3. Desarrollo

Concluyendo las dos etapas iniciales, se lograron los requisitos funcionales y no funcionales, las narrativas de los usuarios y los diseños de las interfaces. Esto permitió llevar a cabo la creación y programación de cada módulo del sistema de inventario, produciendo un código operativo y evitando la aparición de errores o fallas en el rendimiento del proyecto final. Esta fase se llevó a cabo desde el Sprint 2 hasta el Sprint 7.

4.3.3.4. Testing

En esta etapa, tras haber completado la creación y la programación, se llevaron a cabo las pruebas necesarias en todos los módulos del sistema de inventario de bienes. El principal objetivo era verificar que todo funcionara adecuadamente y depurar el código para corregir fallos. Este proceso se realizó durante el Sprint 8.

4.3.3.5. Implementación

Para finalizar los ciclos de los Sprints, pusimos en práctica el sistema de inventario de bienes en el entorno de producción, basándonos en los requisitos y diseños previamente establecidos, completando de este modo todos los Sprints y realizando la entrega del repositorio y del enlace donde se encuentra el sistema web.

4.4.1 Requisitos

4.4.1.1 Requerimientos Funcionales

Tabla *16*

Requerimientos Funcionales del presente proyecto.

ID	Nombre del Requisito	Descripción
RF1	Gestión de Usuarios	El sistema debe permitir al administrador crear, modificar y eliminar usuarios.
RF2	Modificación de Contraseñas	Solo el administrador debe poder modificar las contraseñas de todos los usuarios.
RF3	Gestión de Inventario	Solo el administrador debe poder agregar, modificar y eliminar artículos del inventario.
RF4	Carga de Imágenes y Documentos	El sistema debe permitir cargar imágenes y documentos PDF para cada artículo del inventario.

RF5	Reporte Completo en Excel	El sistema debe generar un reporte completo de todos los artículos en formato Excel, incluyendo toda la información registrada.
RF6	Reporte Individual en PDF	El sistema debe generar un reporte individual por artículo en formato PDF, mostrando sus detalles e imágenes adjuntas.
RF7	Generación de Códigos de Barra	El sistema debe permitir la generación de códigos de barra para cada artículo, descargables o imprimibles.
RF8	Reporte Consolidado de Inventario	El sistema debe generar consolidados de todo lo cargado en el inventario para análisis.
RF9	Visualización de Inventario por Rol	Los usuarios con roles de consulta solo podrán visualizar el inventario asignado a ellos.
RF10	Restricción de Modificaciones	Los roles de consulta no podrán realizar modificaciones ni cargar datos en el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Requerimientos No Funcionales

Tabla 17

Requerimientos No Funcionales del presente proyecto.

ID	Nombre del Requisito No Funcional	Descripción
RNF1	Encriptación de Contraseñas	Las contraseñas deben encriptarse y no mostrarse en texto plano.
RNF2	Acceso Exclusivo del Administrador	Solo el administrador debe tener acceso a las opciones de generación, modificación y eliminación de datos.
RNF3	Diseño Claro de Reportes	Los reportes deben generarse con un diseño claro y ordenado, con opciones fácilmente accesibles desde la interfaz.
RNF4	Previsualización de Reportes	El sistema debe ofrecer la opción de previsualizar los

		reportes antes de la descarga.
RNF5	Tiempo de Generación de Reportes Excel	La generación de reportes completos en Excel no debe tomar más de 20 segundos para un inventario de hasta 10,000 artículos.
RNF6	Tiempo de Generación de Reportes PDF	Los reportes individuales en PDF deben generarse en menos de 10 segundos por artículo, dependiendo de los archivos subidos e imágenes.
RNF7	Navegadores y Dispositivos	El sistema debe ser compatible con navegadores modernos y dispositivos móviles.
RNF8	Archivos Generados	Los archivos generados (Excel y PDF) deben poder abrirse en las aplicaciones estándar correspondientes.

Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.2 Historias de Usuario

Las historias de usuario detallan los resultados esperados de cada módulo y los procedimientos a cumplir por parte del sistema. Posteriormente, se muestran las historias de usuario llevadas a cabo para la realización del proyecto integrador. La Tabla 11 muestra las vivencias de los usuarios del sistema.

Tabla 18

Historias de Usuario del presente proyecto.

Enunciado de la Historia					Criterios de Aceptación			
ID de la historia	**Rol**	**Características/ Funcionalidad**	**Razón/ Resultado**	**Número de Escenario**	**Criterio de aceptación**	**Contexto**	**Evento**	**Resultado/ Comportamiento**
GESTIÓN DE INICIO DE SESIÓN ADMINISTRADOR								

HU 001	Usuario	Usuario de sistema administrador	Gestiona la creación inicial de usuarios y usado para revisión en caso de errores	1	Datos incorrectos	El usuario ingresa el correo y contraseña errónea	Autentificar Usuario	El usuario no podrá acceder al sistema
				2	Datos correctos	El usuario regular ingresa el usuario y contraseña correcta	Autentificar Usuario	El usuario podrá acceder al sistema
HU 002	Usuario	Usuario con rol Administrador	Gestión	1	Datos incorrectos	El usuario ingresa credenciales erróneas	Autentificar Usuario	El usuario no podrá acceder al sistema, devuelve error de inicio

				2	Datos correctos	El usuario ingresa credenciales correctas	Autentificar Usuario	El usuario podrá acceder al sistema

GESTIÓN DE USUARIO

HU 003	Usuarios	El usuario acceder al sistema	Con la finalidad realizar consultas	1	Inventario asignado	El usuario podrá realizar consultas a sus artículos asignados	Consulta	Consultas y reporte de sus artículos

				1	Configuración	El usuario ingresa ventanas de configuración	Crear, editar, eliminar usuarios, crear áreas asignadas a usuarios	Administración de configuración
HU 003	Usuario	Usuario con rol Administrador	Gestión	2	Inventario	El usuario ingresa ventanas de inventario	Crear, editar, eliminar inventario	Administración de inventario, creación de reportes, asignación de inventario a usuarios

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Artefactos

4.4.2.1 Pila del producto

En la pila del producto se presentan de forma ordenada todos los relatos de usuario, donde se anticipa que el usuario final llevará a cabo las funciones que el sistema prevé. La Tabla 12 ilustra la acumulación de artículos del proyecto integrador mencionado.

Tabla 19

Pila del producto del presente proyecto.

ID Pila	Prioridad (MA*= Muy Alta/A*=Alta)	Historia	Grupo	Estado	Tiempo estimado (días)	Iteración (Sprint)	% Finalizado
A	MA*	Planificación	Gestión de Usuarios	Terminado	1	1	100%
	MA*	Crear usuarios		Terminado	1		100%
	MA*	Modificar usuarios		Terminado	1		100%
	MA*	Eliminar usuarios		Terminado	1		100%
B	MA*	Planificación	Gestión de Usuarios-Areas	Terminado	1	2	100%
	MA*	Crear áreas		Terminado	2		100%

	MA*	Modificar áreas		Terminado	1		100%
	MA*	Eliminar áreas		Terminado	1		100%
C	MA*	Agregar artículos	Gestión de Inventario	Terminado	2	3	100%
	MA*	Modificar artículos		Terminado	1		100%
	MA*	Eliminar artículos		Terminado	2		100%
	MA*	Planificación	Generación de Reportes	Terminado	1		100%
	MA*	Crear asignación		Terminado	1	4	100%
D	MA*	Modificar asignación		Terminado	1		100%
	MA*	Eliminar asignación		Terminado	1		100%
	MA*	Planificación		Terminado	1		100%
	MA*	Generar reporte en formato Excel		Terminado	2		100%
E			Generación de Reportes			5	
	MA*	Generar reporte en formato PDF		Terminado	1		100%
	MA*	Generar códigos de barra		Terminado	1		100%

f	MA*	Planificación	Roles de Consulta	Terminado	3	6	100%
	MA*	Consultar inventario asignado		Terminado	1		100%

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2.2 Pila del Sprint

Tabla 20

Pila de Sprint del presente proyecto.

Grupo	ID Pila	Historia	ID Tarea	Tarea	Tipo	Responsables	Iteración (Sprint)	Prioridad	Estado	Aprobado
Inicio	0	Inicio	1	Planificación	Planeamiento	Mantuano Cristhian Bastidas Joel	0	A*	100%	✓
			2	Requisitos	Planeamiento			A*	100%	✓
			3	Preparación de Ambiente	Planeamiento			A*	100%	✓
			4	Revisión y	Retrospectiva	Team Scrum		A*	100%	✓

				Cierre	y evaluación					
Diseño	A	Diseño de interfaces	5	Planificación	Planeamiento	Team Scrum	1	MA*	100%	✓
		Diseño de la Interfaz de Inicio de sesión	6	Diseño		Mantuano Cristhian, Bastidas Joel		MA*	100%	✓
		Diseño de la Interfaz de Inicio de sesión – confirmación de Código	7	Diseño				MA*	100%	✓
		Diseño de la Interfaz de	8	Diseño				MA*	100%	✓

	Inicio de sesión – cambio de contraseña							
	Diseño del menú de navegación administrador	9	Diseño		2	MA*	100%	✓
	Diseño de interfaz usuario administrador – Dashboard	10	Diseño			MA*	100%	✓
	Diseño de ventanas modales	11	Diseño		A*	100%	✓	

	usuario administrador Diseño de ventanas modales usuario temporal	12	Diseño		A*	100%	✓

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2.3 Sprint

4.4.2.3.1 Sprint 1

Tabla 21: *Primera Interacción Sprint 1.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

SPRINT 1															
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**												
			L	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**
1	16/09/2024	03/10/2024	**16 Sep**	**17 Sep**	**18 Sep**	**19 Sep**	**20 Sep**	**23 Sep**	**24 Sep**	**25 Sep**	**26 Sep**	**27 Sep**	**30 Sep**	**1 Oct**	**2 Oct**	**3 Oct**
Actividades por hacer:			64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
Días restantes:			85	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72
PILA DEL SPRINT																
Actividad	**Encargado**		**Planificación**													
Organización	Equipo Scrum		8													
Diseño Microservicio Gateway y Configuración	Joel Bastidas			7												
Implementación seguridad con JWT (JSON WEB	Cristhian Mantuano				7											

| | | |

	controlada para pruebas de generación de Token

Reunión inicial del sprint

La finalidad de la reunión es determinar la necesidad de generar una librería propia para compartir enumeradores y DTO entre micro servicios.

Tabla 62: *Encuentro inicial Sprint 1.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad	Encargado
17/09/2025 9:00 am	Organización inicial de las actividades correspondientes al primer Sprint.	Equipo Scrum
18/09/2025 9:00 am	Ejecución de las actividades correspondientes al primer Sprint.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 29 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 1, la cual tiene una duración límite de 30 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 7: *Reunión diaria Sprint 1.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
16/09/2024	Organización inicial de las labores relacionadas con el diseño de las interfaces.	Equipo Scrum
17/09/2024	✓	Joel Bastidas Cristhian Mantuano
18/09/2024	✓	
19/09/2024	✓	
20/09/2024	✓	
23/09/2024	✓	
24/09/2024	✓	
25/09/2024	✓	
26/09/2024	✓	
27/09/2024	✓	
30/09/2024	✓	

01/10/2024	✓	
02/10/2024	✓	
03/10/2024	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro enfocado en completar el primer Sprint, donde se presentan las observaciones que surgen en relación con la entrega del mismo.

Tabla 24: *Reunión de culminación y revisión Sprint 1.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
03/10/2024	Las tareas establecidas para el Sprint 1 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión del día, se llevó a cabo la retrospectiva del Sprint 1, sobre la implementación y librerías necesarias.

Cumplimiento y evidencias del sprint

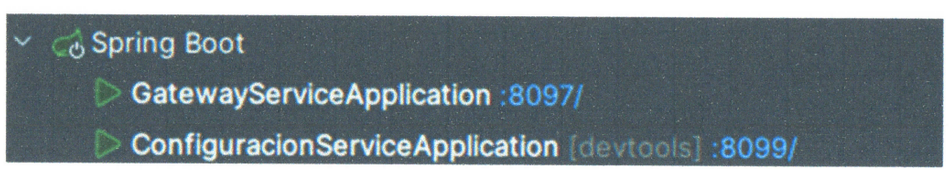
Se incluyen en las Figuras 11 y 12 como muestra de las implementaciones realizadas, con configuración de Micro servicios para pruebas de enrutamiento y validación de Token con JWT.

Figura 11: *Swagger métodos validación de Token.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Figura 12: *Micro servicios en funcionamiento.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*



4.4.2.3.2 Sprint 2

Tabla 85: *Segunda Interacción Sprint 2.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

SPRINT 2																
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**													
2	07/10/2024	24/10/2025	**L 07 Oct**	**M 08 Oct**	**M 09 Oct**	**J 10 Oct**	**V 11 Oct**	**L 14 Oct**	**M 15 Oct**	**M 16 Oct**	**J 17 Oct**	**V 18 Oct**	**L 21 Oct**	**M 22 Oct**	**M 23 Oct**	**J 24 Oct**
Actividades por hacer:			50	49	49	49	48	48	48	48	47	47	47	47	46	45
Días restantes:			71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58
PILA DEL SPRINT																
Actividad	**Encargado**		**Planificación**													
Organización	Equipo Scrum		8													
Generación de Token de seguridad para conexión entre microservicios	Joel Bastidas, Cristhian Mantuano				7											
Validaciones en Token generado para permitir enrutamiento.							7									

| | | |

Reunión inicial del sprint

Se convocó una reunión con el propósito de programar y establecer las tareas a llevar a cabo en el segundo sprint, el cual implementara auditoría general y validaciones de errores generales, creación de enumerador para respuesta de errores.

Tabla 269: *Encuentro inicial Sprint 2.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad	Encargado
7/10/2024 9:00 am	Organización inicial de las actividades correspondientes al segundo sprint.	Equipo Scrum
8/10/2024 9:00 am	Ejecución de las actividades correspondientes al segundo sprint.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 27 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 2, la cual tiene una duración límite de 30 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 27: *Reunión diaria Sprint 2.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
07/10/2024	Organización inicial de las actividades de diseño de base de datos.	Equipo Scrum
07/10/2024	✓	Joel Bastidas Cristhian Mantuano
08/10/2024	✓	
09/10/2024	✓	
10/10/2024	✓	
11/10/2024	✓	
14/10/2024	✓	

15/10/2024	✓	
16/10/2024	✓	
17/10/2024	✓	
18/10/2024	✓	
21/10/2024	✓	
22/10/2024	✓	
23/10/2024	✓	
24/10/2024	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro enfocado en completar el segundo Sprint, donde se presentan las observaciones que surgen en relación con la entrega del mismo.

Tabla 28: *Reunión de culminación y revisión Sprint 2.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
24/10/2024	Las tareas establecidas para el Sprint 2 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión del día, se llevó a cabo la retrospectiva del Sprint 2, con el propósito de evaluar si hay algún aspecto del producto entregado que requiera ser corregido y que deba ser tomado en cuenta como una acción preventiva.

Tabla 2910: *Observación y medida correctiva Sprint 2.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

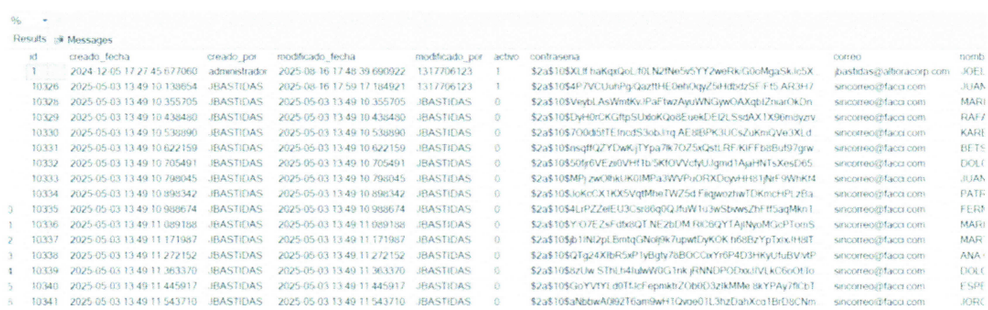
Fecha	Observación	Procedimientos
24/10/2024	Las implementaciones necesarias se llevaron a cabo en el tiempo acordado y con las pruebas necesarias.	Continuar trabajando en las próximas etapas del proyecto con la misma entrega y responsabilidad.

Cumplimiento y evidencias del sprint

En las Figuras 13 y 14 se adjuntan evidencias de pruebas con auditoría y configuraciones realizadas en .yml para validaciones de Token y enrutamiento

Figura 13: *Tablas en SQL.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*



Results | Messages

id	creado_fecha	creado_por	modificado_fecha	modificado_por	activo	contrasena	correo	nomb
1	2024-12-05 17:27:45.677060	administrador	2025-08-16 17:48:39.690922	1317706123	1	$2a$10$XLtf.haKqpi2oL.f0LNzfNe5vSYYZweRkGGoMgaSkJc5X.	jbastidas@vitoracorp.com	JOEL
10326	2025-05-03 13:49:10.138654	JBASTIDAS	2025-08-16 17:59:17.184921	1317706123	1	$2a$10$4P.ZVCUuhPgQazTtHEDehOqvZ5rfdbtzSFFfSARBH7	sincorreo@facci.com	JUAN
10328	2025-05-03 13:49:10.355705	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.355705	JBASTIDAS	0	$2a$10$VeybLAsWmtKvJPaFtwzAyuWNGjwOAXgbIZnarOkDn.	sincorreo@facci.com	MARI
10329	2025-05-03 13:49:10.438480	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.438480	JBASTIDAS	0	$2a$10$DvH0rCKGftpSUbloKQo8EuexDEI2LSsdAX1X9bmdyzrv	sincorreo@facci.com	RAFA
10330	2025-05-03 13:49:10.538890	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.538890	JBASTIDAS	0	$2a$10$700ddSTE.tncdS3obJ1rq.AE8BPKJUCsZuKmQVe3XLd.	sincorreo@facci.com	KARE
10331	2025-05-03 13:49:10.622159	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.622159	JBASTIDAS	0	$2a$10$nsqtfK2YDwKjTYpa7fk7OZ5xGstLRFiKIFFbtBut97gw.	sincorreo@facci.com	BETS
10332	2025-05-03 13:49:10.705491	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.705491	JBASTIDAS	0	$2a$10$50fj6VEzi0VHf1b5KfOVVctyUJgmd1AjaHNTsXesD65.	sincorreo@facci.com	DOLO
10333	2025-05-03 13:49:10.798045	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.798045	JBASTIDAS	0	$2a$10$MPjzwO8kUK0IMPaJWVPuORXDqvHtS1jNrE9WhKt4	sincorreo@facci.com	JUAN
10334	2025-05-03 13:49:10.898342	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.898342	JBASTIDAS	0	$2a$10$JoKcCK1KX5VqtMheTWZ5d.FiqjwozhaTDKmcHPLzEa.	sincorreo@facci.com	PATR
10335	2025-05-03 13:49:10.988674	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:10.988674	JBASTIDAS	0	$2a$10$4LrPZZeeEU3Csr86g0QJfuW1u3wSbwwsZhEt5aqMkn1.	sincorreo@facci.com	FERN
10336	2025-05-03 13:49:11.089188	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:11.089188	JBASTIDAS	0	$2a$10$YO7EZsFdx8QTNE2bDM.R0B9ZYTAjNyoMGcPTomSu	sincorreo@facci.com	MARI
10337	2025-05-03 13:49:11.171987	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:11.171987	JBASTIDAS	0	$2a$10$jb1INI2pLBmtqGNo9k7upwtDyKOKth6BzYpTxnkTt8T.	sincorreo@facci.com	MARI
10338	2025-05-03 13:49:11.272152	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:11.272152	JBASTIDAS	0	$2a$10$QTg24XlbR5xPTyBgfv7aBOCCxrY6P4D3HKyUfuBVVtP	sincorreo@facci.com	ANA
10339	2025-05-03 13:49:11.363370	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:11.363370	JBASTIDAS	0	$2a$10$dzUw.STnUt4lybWWGTnk.jRNNDPGDbuUlVLKD6oOUlo	sincorreo@facci.com	DOLO
10340	2025-05-03 13:49:11.445917	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:11.445917	JBASTIDAS	0	$2a$10$GioYVtYLd9TtJicFepnaIuYZ0b0D3zIkMMe.tkYPAy7fCbT.	sincorreo@facci.com	ESPE
10341	2025-05-03 13:49:11.543710	JBASTIDAS	2025-05-03 13:49:11.543710	JBASTIDAS	0	$2a$10$aNbbwA0l9ZT6am9wH1Qvoe01L3hzDahXcq1BrDl9CNm.	sincorreo@facci.com	JORG

Figura 34: *Configuración de archivos .yml*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

4.4.2.3.3 Sprint 3

Tabla 30 *Tercera Interacción Sprint 3.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

SPRINT 3												
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**									
			L	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**
3	11/11/2024	25/10/22	**11 Nov**	**12 Nov**	**13 Nov**	**14 Nov**	**15 Nov**	**18 Nov**	**19 Nov**	**20 Nov**	**21 Nov**	**22 Nov**	**25 Nov**
Actividades por hacer:			44	43	42	41	41	41	40	40	40	39	38
Días restantes:			57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
PILA DEL SPRINT												
Actividad	**Encargado**		**Planificación**									
Organización	Equipo Scrum		8									
Implementación de librería propia de proyecto para compartir datos.	Joel Bastidas, Cristhian Mantuano			7								
Instalación de microservicio de inventario, se agregan variables en archivo .yml de microservicios Gateway para					7							

enrutamiento de peticiones, testeo de enrutamiento entre microservicios							
Mapeo completo de clases necesarias para terminan mapeo de microservicio de configuración.			8	8	8		
Pruebas de conexión entre microservicio de inventario y configuración a través de enrutamiento de Gateway.						8	8	8	8	8

Reunión inicial del sprint

Se llevó a cabo una reunión con el fin de planificar y definir las tareas a realizar en el tercer Sprint, el cual se enfoca en la generación del nuevo microservicio de inventario y configuraciones para comunicación entre microservicios.

Tabla 3111: *Encuentro inicial Sprint 3.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad	Encargado
11/11/2024 9:00 am	Organización inicial de las actividades correspondientes al tercer sprint.	Equipo Scrum
12/11/2024 9:00 am	Ejecución de las actividades correspondientes al tercer sprint.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 32 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 3, la cual tiene una duración límite de 30 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 122: *Reunión diaria Sprint 3.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
11/11/2024	Organización inicial de las actividades de diseño de base de datos.	Equipo Scrum
12/11/2024	✓	Joel Bastidas Cristhian Mantuano
13/11/2024	✓	
14/11/2024	✓	
15/11/2024	✓	
18/11/2024	✓	
19/11/2024	✓	

20/11/2024	✓	
22/11/2024	✓	
22/11/2024	✓	
25/11/2024	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro enfocado en completar el tercer Sprint, donde se presentan las observaciones que surgen en relación con la entrega del mismo.

Tabla 33: *Reunión de culminación y revisión Sprint 3.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
25/11/2024	Las tareas establecidas para el Sprint 3 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión del día, se llevó a cabo la retrospectiva del Sprint 3, con el propósito de evaluar si hay algún aspecto del producto entregado que requiera ser corregido y que deba ser tomado en cuenta como una acción preventiva.

Tabla 34: *Observación y medida correctiva Sprint 3.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Observación	Procedimientos
25/11/2024	La implementación de librerías común entre microservicios e implementación de microservicio de inventario se llevó a cabo en el tiempo estimado	Continuar trabajando en las próximas etapas del proyecto con la misma entrega y responsabilidad.

Cumplimiento y evidencias del sprint

Se incluyen en las Figuras 15 y 16 capturas de los servicios implementados, así como clases generadas en librería.

Figura 45: *Estructura de microservicios.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

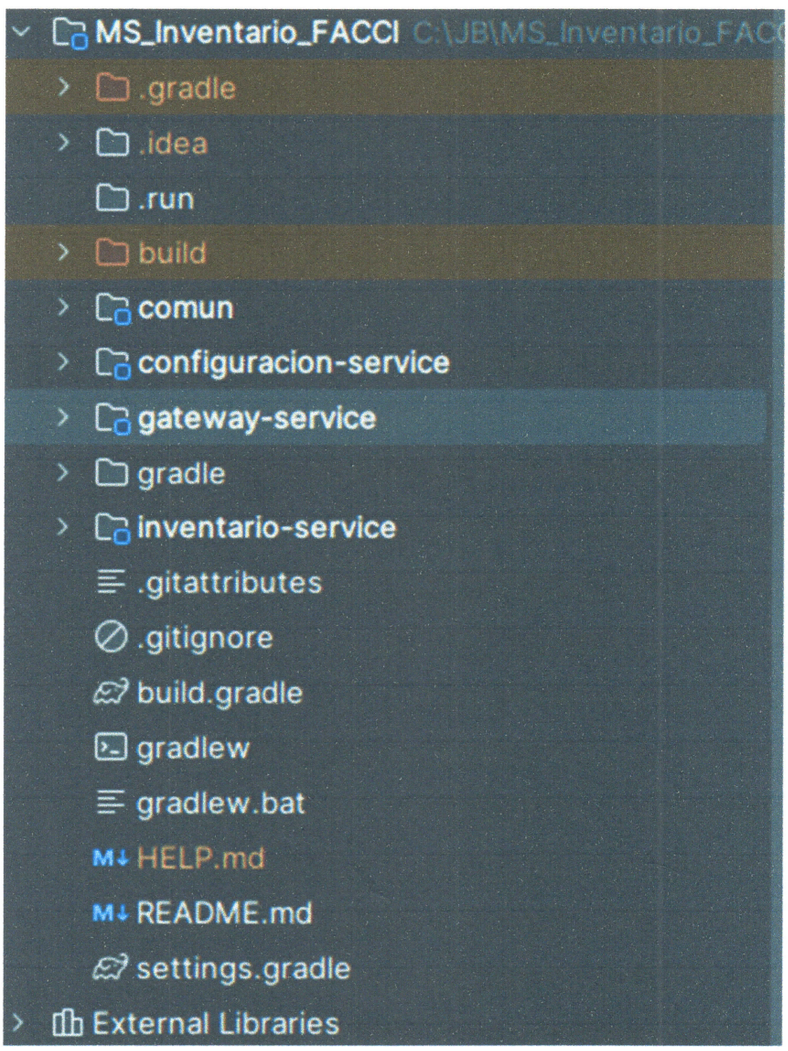
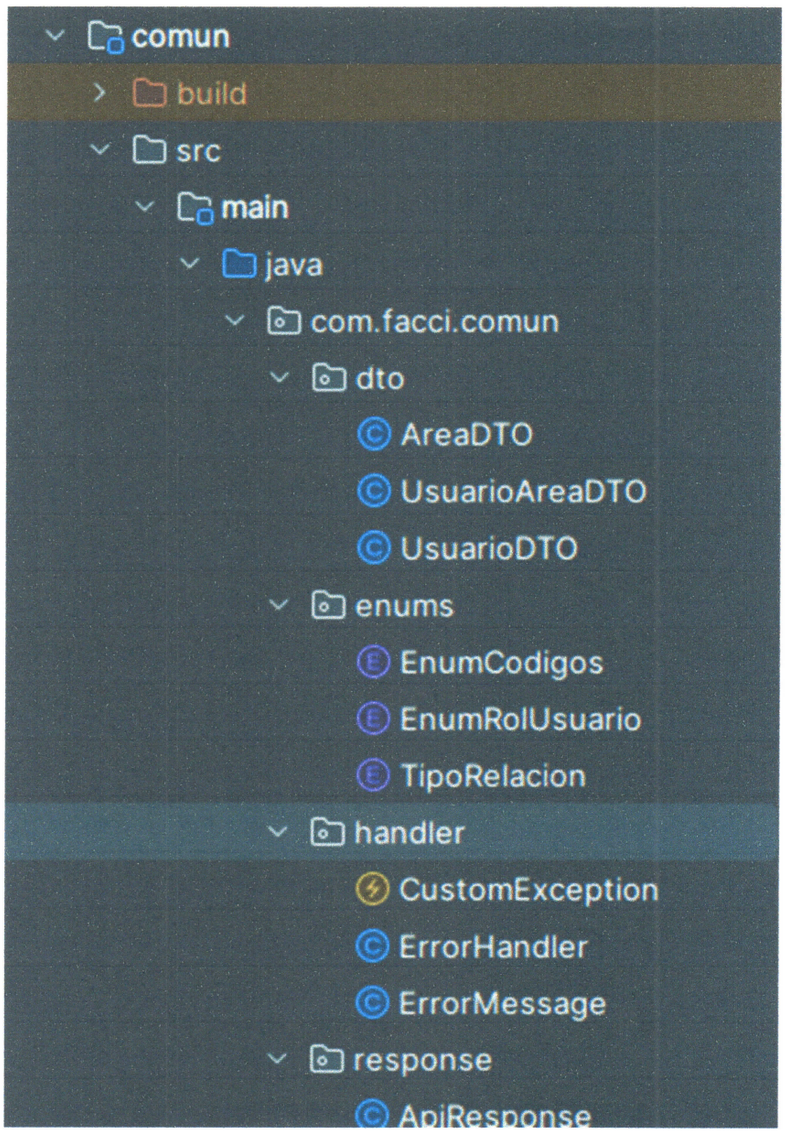


Figura 16: *Middleware Protección de ruta.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*



4.4.2.3.4 Sprint 4

Tabla 35 *Cuarta Interacción Sprint 4.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

SPRINT 4															
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**												
			L	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**
4	13/01/2025	30/01/2025	**13 Oct**	**14 Oct**	**15 Oct**	**16 Oct**	**17 Oct**	**20 Oct**	**11 Oct**	**22 Oct**	**23 Oct**	**24 Nov**	**27 Nov**	**28 Nov**	**29 Nov**	**30 Nov**
Actividades por hacer:			37	36	35	34	34	34	33	33	33	32	32	31	31	30
Días restantes:			46	45	44	43	42	42	40	39	38	37	36	35	34	33
PILA DEL SPRINT																
Actividad	**Encargado**		**Planificación**													
Organización	Equipo Scrum		8													
Generación de estructura de base de datos en con clases de entidades para microservicio de inventario.	Joel Bastidas Cristhian Mantuano		7													
Implementación de auditoria general con JPA			7													

en microservicio de inventario.														
Desarrollo repositorios, servicios y controladores.				9	9	8								
Implementación de Swagger para microservicio de inventario.							8	8	7					
Implementación de construcción de método SP para generación de secuenciales internos de inventario.										7	7			
Integración de librería para generación de códigos de barras.												7	7	
Culminación y revisión	Equipo Scrum													8

Reunión inicial del Sprint

Se efectuó una reunión con el propósito de planificar y establecer las tareas a llevar a cabo en el cuarto Sprint, el cual se centra en las implementaciones necesarias para artículos de inventario, CRUD y generación de código de barras.

Tabla 36: *Encuentro inicial Sprint 4.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad	Encargado
13/01/2025 9:00 am	Organización inicial de las actividades correspondientes al cuarto Sprint.	Equipo Scrum
13/01/2025 9:00 am	Ejecución de las actividades correspondientes al cuarto Sprint.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 37 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 4, la cual tiene una duración límite de 30 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 3713: *Reunión diaria Sprint 4.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
13/01/2025	Organización inicial de las actividades de desarrollo del módulo de inicio de sesión.	Equipo Scrum
14/01/2025	✓	Joel Bastidas Cristhian Mantuano
15/01/2025	✓	
16/01/2025	✓	
17/01/2025	✓	
20/01/2025	✓	
21/01/2025	✓	

22/01/2025	✓	
23/01/2025	✓	
24/01/2025	✓	
27/01/2025	✓	
28/01/2025	✓	
29/01/2025	✓	
30/01/2025	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro enfocado en completar el cuarto Sprint, donde se presentan las observaciones que surgen en relación con la entrega del mismo.

Tabla 38: *Reunión de culminación y revisión Sprint 4.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
30/01/2025	Las tareas establecidas para el Sprint 4 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión del día, se llevó a cabo la retrospectiva del Sprint 4, con el propósito de evaluar si hay algún aspecto del producto entregado que requiera ser corregido y que deba ser tomado en cuenta como una acción preventiva.

Tabla 39: *Observación y medida correctiva Sprint 4.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

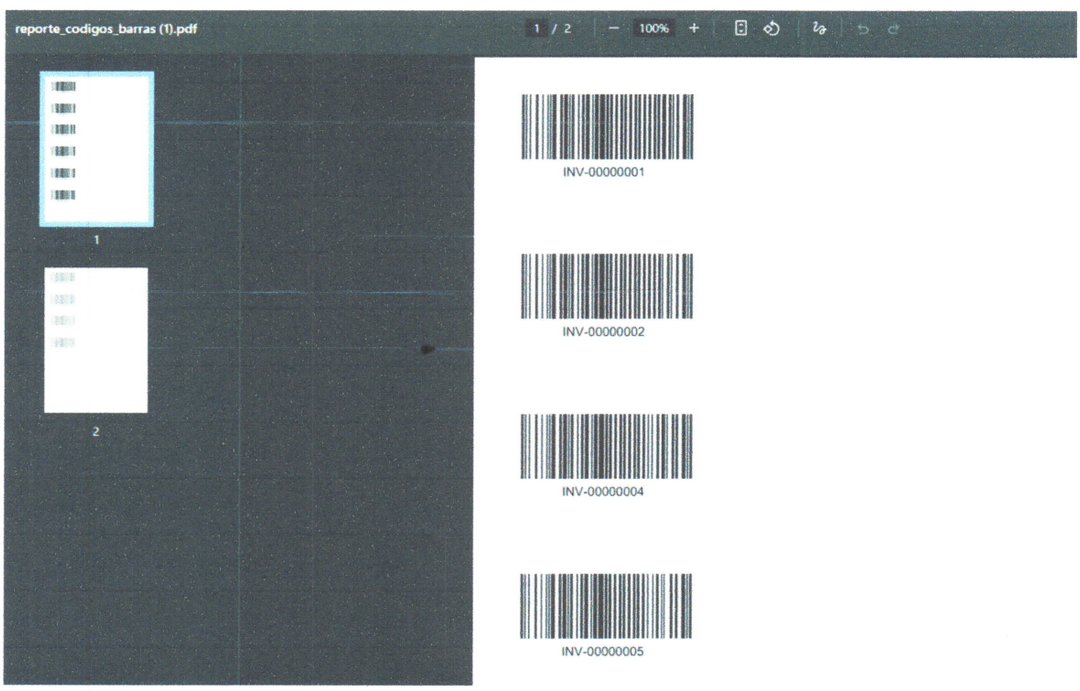
Fecha	Observación	Procedimientos
30/01/2025	La tarea de proporcionar en la implementación del microservicio de inventario fue llevada a cabo en el tiempo esperado, así como las pruebas realizadas del mismo.	Continuar trabajando en las próximas etapas del proyecto con la misma entrega y responsabilidad.

Cumplimiento y evidencias del sprint

Se incluyen en la figura 17 se presenta la generación de código de barras en reporte masivo.

Figura 175: *Maquetado Inicio de sesión.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*



4.4.2.3.5 Sprint 5

Tabla 40: *Quinta Interacción Sprint 5.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

SPRINT 5															
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**												
			L	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**
5	03/03/2025	20/03/2025	**03 Mar**	**04 Mar**	**05 Mar**	**06 Mar**	**07 Mar**	**10 Mar**	**11 Mar**	**12 Mar**	**13 Mar**	**14 Mar**	**17 Mar**	**18 Mar**	**19 Mar**	**20 Mar**
Actividades por hacer:			29	28	28	27	27	26	25	25	24	23	22	21	21	20
Días restantes:			32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
PILA DEL SPRINT																
Actividad	**Encargado**		**Planificación**													
Organización	Equipo Scrum		8													
Culminación de mapeo de entidades de SQL con sus clases y métodos necesarios.	Joel Bastidas Cristhian Mantuano			8	7											
Generación de proyecto Angular para generación de Frontend.						8	8									

Desarrollo de la interfaz de configuración			8	8	8	7				
Desarrollo servicios y módulos con librerías necesarios.							8			
Configuración de conexión con Backend, configuración de variables de entorno, conexión local y ambiente de pruebas								8	8	8	7

Reunión inicial del sprint

Se organizó una reunión con la finalidad de programar y definir las tareas a realizar en el quinto Sprint, las cuales se enfocan en el desarrollo de las interfaces del módulo de configuración. Este módulo las interfaces de usuarios, restauración de credenciales, conexión con Backend.

Tabla 141: *Encuentro inicial Sprint 5.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad	Encargado
03/03/2024 9:00 am	Organización inicial de las actividades correspondientes al quinto Sprint.	Equipo Scrum
04/03/2024 9:00 am	Ejecución de las actividades correspondientes al quinto Sprint.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 42 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 5, la cual tiene una duración límite de 30 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 42 *Reunión diaria Sprint 5.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
03/03/2024	Organización inicial de las actividades de desarrollo del módulo administrativo.	Equipo Scrum
04/03/2024	✓	Joel Bastidas Cristhian Mantuano.
05/03/2024	✓	
06/03/2024	✓	
07/03/2024	✓	

10/03/2024	✓	
11/03/2024	✓	
12/03/2024	✓	
13/03/2024	✓	
14/03/2024	✓	
17/03/2024	✓	
18/03/2024	✓	
19/03/2024	✓	
20/03/2024	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro enfocado en completar el quinto Sprint, donde se presentan las observaciones que surgen en relación con la entrega del mismo.

Tabla 43: *Reunión de culminación y revisión Sprint 5.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
20/03/2024	Las tareas establecidas para el Sprint 5 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión del día, se llevó a cabo la retrospectiva del Sprint 5, con el propósito de evaluar si hay algún aspecto del producto entregado que requiera ser corregido y que deba ser tomado en cuenta como una acción preventiva.

Tabla 4415: *Observación y medida correctiva Sprint 5.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Observación	Procedimientos
20/03/2024	Se completó la tarea de entregar el módulo de configuración, así como la conexión con el Backend e integración global de Token para peticiones.	Continuar trabajando en las próximas etapas del proyecto con la misma entrega y responsabilidad.

Cumplimiento y evidencias del Sprint

Se incluyen en las Figuras 18, 19 y 20 fragmentos de código que se utilizaron durante el Sprint 5 para desarrollar y las interfaces de configuraciones.

Figura 18: *Inicio de sesión.*

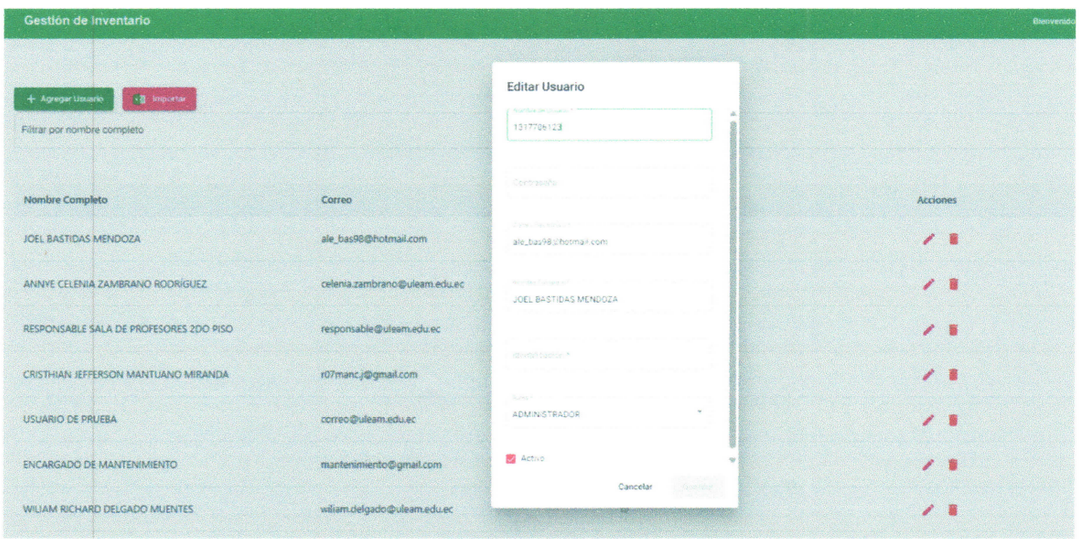
Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Figura 19: *Desarrollo frontend*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Figura 20: *Configuración de usuarios.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*



4.4.2.3.6 Sprint 6

Tabla 45: *Sexta Interacción Sprint 6.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

SPRINT 6											
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**									
			L	**M**	**M**	**J**	**V**	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**
6	14/04/2025	25/04/2025	**14 Abr**	**15 Abr**	**16 Abr**	**17 Abr**	**18 Abr**	**21 Abr**	**22 Abr**	**23 Abr**	**24 Abr**	**25 Abr**
Actividades por hacer:			19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
Días restantes:			18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
PILA DEL SPRINT												
Actividad	**Encargado**		**Planificación**									
Organización	Equipo Scrum		8									
Desarrollo de la interfaz de inventario	Joel Bastidas Cristhian Mantuano			8	7							
Generación de Dialog para ingreso de artículos.						8	8	7				
Interfaz de asignación.									8	7		
Interfaz de Reportes											8	
Culminación y revisión	Equipo Scrum											8

Reunión inicial del sprint

Se realizó una reunión con la finalidad de planificar y definir las tareas a llevar a cabo en el sexto sprint, las cuales se centran en el desarrollo de las interfaces de inventario.

Tabla 4616: *Encuentro inicial Sprint 6.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad	Encargado
14/04/2025 9:00 am	Organización inicial de las actividades correspondientes al sexto sprint.	Equipo Scrum
15/04/2025 9:00 am	Ejecución de las actividades correspondientes al sexto sprint.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 47 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 6, la cual tiene una duración límite de 30 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 47: *Reunión diaria Sprint 6.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
14/04/2025	Organización inicial de las actividades de desarrollo del módulo usuario temporal.	Equipo Scrum
15/04/2025	✓	Joel Bastidas Cristhian Mantuano
16/04/2025	✓	
17/04/2025	✓	
18/04/2025	✓	
21/04/2025	✓	
22/04/2025	✓	

23/04/2025	✓	
24/04/2025	✓	
25/04/2025	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro enfocado en completar el sexto Sprint, donde se presentan las observaciones que surgen en relación con la entrega del mismo.

Tabla 48: *Reunión de culminación y revisión Sprint 6.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
25/04/2025	Las tareas establecidas para el Sprint 6 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión del día, se llevó a cabo la retrospectiva del Sprint 6, con el propósito de evaluar si hay algún el diseño realizado con Angular Material y Prime NG.

Tabla 49: *Observación y medida correctiva Sprint 6.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Observación	Procedimientos
25/04/2025	La fase se culmina con la implementación de todas las interfaces necesarias para el funcionamiento del módulo de Inventario y módulo de configuración.	Continuar trabajando en las próximas etapas del proyecto con la misma entrega y responsabilidad.

Cumplimiento y evidencias del sprint

Las capturas de muestran las interfaces de inventario así como la generación de reportes, así como reporte preliminar generado.

Figura 21: *Interfaz de inventario.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

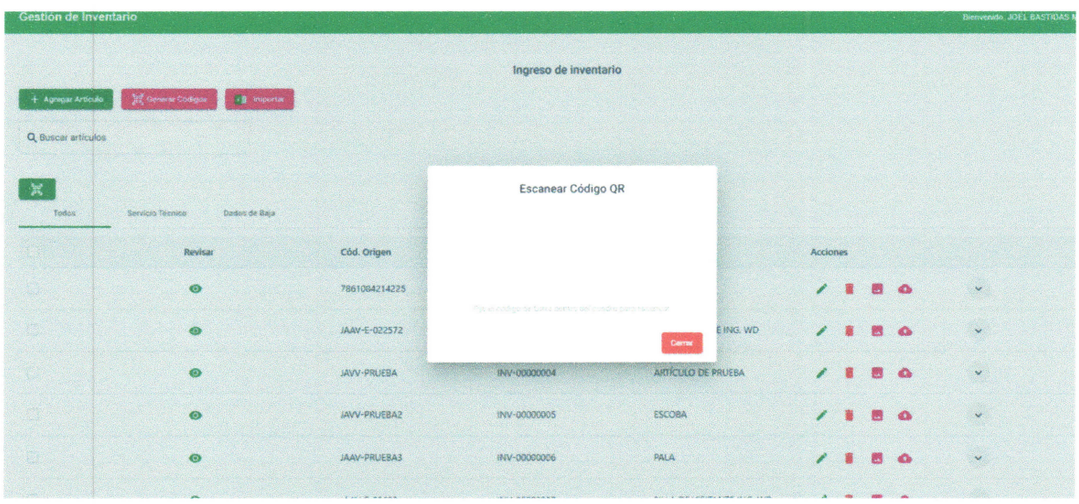
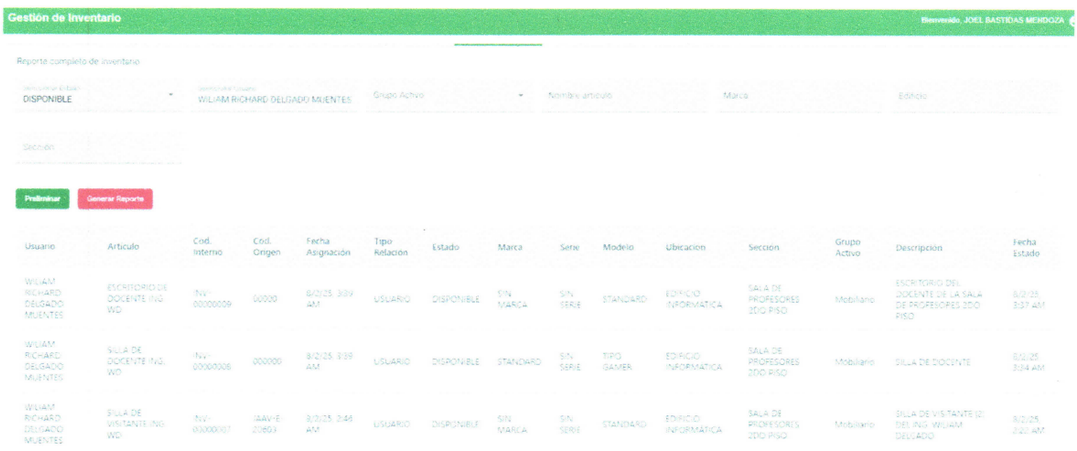


Figura 22: *Reporte Preliminar.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*



Gestión de Inventario

Bienvenido, JOEL BASTIDAS MENDOZA

Reporte completo de Inventario

DISPONIBLE | WILIAM RICHARD DELGADO MUENTES | Grupo Activo | Nombre artículo | Marca | Edificio | Sección

Preliminar | Generar Reporte

Usuario	Artículo	Cod. Interno	Cód. Origen	Fecha Asignación	Tipo Relacion	Estado	Marca	Serie	Modelo	Ubicacion	Seccion	Grupo Activo	Descripcion	Fecha Estado
WILIAM RICHARD DELGADO MUENTES	ESCRITORIO DE DOCENTE (NG WD	INV-000000009	00000	8/2/25, 3:39 AM	USUARIO	DISPONIBLE	SIN MARCA	S/N SERIE	STANDARD	EDIFICIO INFORMATICA	SALA DE PROFESORES 2DO PISO	Mobiliario	ESCRITORIO DEL DOCENTE DE LA SALA DE PROFESORES 2DO PISO	8/2/25, 3:37 AM
WILIAM RICHARD DELGADO MUENTES	SILLA DE DOCENTE (NG WD	INV-000000006	000000	8/2/25, 3:39 AM	USUARIO	DISPONIBLE	STANDARD	S/N SERIE	TIPO GAMER	EDIFICIO INFORMATICA	SALA DE PROFESORES 2DO PISO	Mobiliario	SILLA DE DOCENTE	8/2/25, 3:34 AM
WILIAM RICHARD DELGADO MUENTES	SILLA DE VISITANTE (NG WD	INV-000000007	(AAV-E 20893	8/2/25, 3:44 AM	USUARIO	DISPONIBLE	SIN MARCA	S/N SERIE	STANDARD	EDIFICIO INFORMATICA	SALA DE PROFESORES 2DO PISO	Mobiliario	SILLA DE VISITANTE (2) DEL ING. WILIAM DELGADO	8/2/25, 3:20 AM

4.4.2.3.7 Sprint 7

Tabla 50: *Fase configuración de variables de entorno, pruebas ambientes*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Sprint 7						
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**			
0	9/06/2025	12/06/2025	**L 9 Jun**	**M 10 Jun**	**M 11 Jun**	**V 12 Jun**
Actividades por hacer:			24	23	22	20
Días restantes:			18	17	16	15
PILA DEL SPRINT						
Actividad	**Encargado**		**Esfuerzo**			
Organización	Equipo Scrum		8			
Requerimientos	Joel Bastidas-Christian Mantuano			8		
Elaboración de entorno					7	
Culminación y revisión	Equipo Scrum					

Reunión de arranque del proyecto fase inicial

Se llevó a cabo la reunión inicial con el objetivo de planificar las actividades, definir requerimientos y establecer las tareas prioritarias del Sprint.

Tabla 51: *Reunión de arranque de la fase final Sprint 7.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad	Encargado
09/06/2025 9:00 am	Gestión de inventario con grupos de activos	Equipo Scrum
10/06/2025 9:00 am	Implementación de identificación en formularios de usuario Mejoras en reportes e inventario	Equipo Scrum
11/06/2025 13:00 pm	Estrategias de manejo de errores y expiración de sesión	Equipo Scrum
12/06/2025 9:00 am	Creación servidor virtual y configuración de redes Linux portal Azure.	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 24 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 7, la cual tiene una duración límite de 15 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas.

Tabla 52: *Reunión diaria Sprint 7.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
09/06/2025	Organización inicial	Equipo Scrum
10/06/2025	✓	Joel Bastidas, Cristhian Mantuano
11/06/2025	✓	
12/06/2025	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro programado para llevar a cabo la conclusión del Sprint 7, durante el cual se presentan las observaciones detectadas en la entrega del Sprint y configuración final repositorio.

Tabla 53: *Reunión de culminación y revisión Sprint 7.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
12/06/2025	Las tareas establecidas para el Sprint 7 se llevaron a cabo sin inconvenientes ni comentarios adicionales, dentro del plazo acordado, se mantiene las configuraciones actuales servidor de pruebas portal Azure.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión, se llevó a cabo revisiones necesarias para implementación en servidor Linux y Dockerizacion, configuración de Net en portal Azure.

Tabla 54: *Observación y medida correctiva Sprint 7.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Observación	Procedimientos
12/06/2025	Se aprueba cambios realizados en configuraciones en variables de entorno, se prueban archivos .yml en servidor de pruebas y se validan las conexiones internas entre MS y	Se culmina implementación en servidor de pruebas y se encuentran desplegados los cambios realizados.

4.4.2.3.8 Sprint 8

Tabla 60: *Fase de pruebas portal.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Sprint 8							
ID	**Empieza**	**Finaliza**	**Planificación**				
0	16/06/2025	20/06/2025	**L 16 Jun**	**M 17 Jun**	**J 18 Jun**	**J 19 Jun**	**V 20 Jun**
Actividades por hacer:			4	3	2	2	1
Días restantes:			5	4	3	2	1
PILA DEL SPRINT							
Actividad	**Encargado**		**Esfuerzo**				
Organización	Equipo Scrum		8				
Requerimientos	Joel Bastidas-Cristhian Mantuano			8			
Elaboración de entorno						7	
Culminación y revisión	Equipo Scrum						

Reunión de arranque del proyecto fase inicial

Se llevó a cabo la reunión inicial con el objetivo de planificar las actividades, definir requerimientos y establecer las tareas prioritarias del Sprint y validación de entorno de pruebas.

Tabla 61: *Reunión de arranque de la fase final Sprint 8.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Christian Mantuano.*

Fecha	Actividad	Encargado
16/06/2025 9:00 am	Pruebas de conexión entre MS en red interna	Equipo Scrum
17/06/2025 9:00 am	Validación de tiempo de generación de reportes y completo con filtros, consulta SQL nativas y con JPA.	Equipo Scrum
18/06/2025 9:00 am	Respuesta de errores en campos obligatorios	Equipo Scrum
19/06/2025 9:00 am	Pruebas de envió de correos desde SQL, configuración database mail	Equipo Scrum
20/06/2025 9:00 am	Ingreso de documentos masivos desde Excel (Usuarios-Artículos)	Equipo Scrum

Reunión diaria

La tabla 62 detalla la reunión del Equipo Scrum del Sprint 8, la cual tiene una duración límite de 20 minutos y en la que se registraron las actividades realizadas y se aprueba el pase a pruebas de los últimos cambios realizados por observaciones en testeo.

Tabla 62: *Reunión diaria Sprint 8.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
16/06/2025	Organización inicial	Equipo Scrum
17/06/2025	✓	Joel Bastidas, Cristhian Mantuano
18/06/2025	✓	
19/06/2025	✓	

20/06/2025	**Culminación y revisión**	**Equipo Scrum**

Reunión de culminación y revisión de Sprint

Encuentro programado para llevar a cabo la conclusión del Sprint 8, durante el cual se presentan las observaciones detectadas en la entrega del Sprint y testeo de casos de uso.

Tabla 63: *Reunión de culminación y revisión Sprint 8.*

Fuente: *Creado por Joel Bastidas y Cristhian Mantuano.*

Fecha	Actividad/Observación	Encargado
20/06/2025	Las pruebas de testeo culminan con éxito, se realizan correcciones por observaciones en pruebas realizada, con los cambios hechos se planifica y se sube el cambio al servidor de pruebas.	Equipo Scrum

Durante la segunda reunión, se realizaron las validaciones necesarias de las últimas correcciones necesarias, y se validan en el servidor de pruebas el funcionamiento correcto.

Tabla 64: *Observación y medida correctiva Sprint 8.*

Fuente: *20/06/2025*

Fecha	Observación	Procedimientos
09/08/2022	Se aprueba cambios realizados en configuraciones en variables de entorno, se pruebas archivos .yml en servidor de pruebas y se validaciones conexiones internas entre MS y docker SQL	Se culmina implementación en servidor de pruebas y se encuentran desplegados los cambios realizados.

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Una vez que se desarrolló y estableció la plataforma digital para gestionar el procedimiento del sistema de control interno de los bienes asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, perteneciente a la universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, se muestran los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas para evidenciar que se han satisfecho los criterios funcionales definidos en la fase inicial del proyecto.

5.1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RESULTADOS

El resultado final evidencia el logro tanto de los objetivos generales como de los específicos, los resultados alcanzados permiten organizar el control interno de los recursos asignados al personal, así como la automatización de cada acción o evento en el sistema de gestión. Los responsables del proceso ahora cuentan con un mayor control y una mejor gestión de la información, lo que facilita un seguimiento más exacto y eficiente de los recursos asignados al personal de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

Al concluir las pruebas de funcionamiento, se determina que los resultados del sistema son favorables, ya que se han cumplido todos los requisitos y se han conseguido los resultados deseados.

Asimismo, se prevé un aumento en el compromiso y la motivación del personal encargado de la administración de los activos, puesto que, al tratarse de una plataforma en línea, no es necesario que el usuario esté físicamente en la facultad para llevar a cabo registros o realizar consultas, facilitando así la usabilidad y acceso al sistema desde cualquier lugar.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación se concluye lo siguiente:

Se logró identificar que actualmente el proceso de registro de los bienes que están asignados a un funcionario de la facultad se lo realiza en forma manual. Dicha información se la registra en papel, y posteriormente se la almacena digitalmente en una hoja de cálculo, y se ha detectado que en la información guardada de un determinado artículo, no coincide el número de serie o la descripción que se colocó no está estandarizada, lo que dificulta la búsqueda de un bien determinado.

Para la implementación del sistema de control se utilizó: Java 17, Angular, Prime ng, Angular material y Springt boot. Se usó como manejador de la base de datos al SQL Server y la conexión se hizo con JPA, y para los querys se utilizó los servicios nativos. Con estas herramientas tecnológicas se optimizo los procesos de registro, seguimiento y supervisión de los bienes asignados a un funcionario de la facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.

El control de bienes en la ULEAM se lo realiza aplicando el Reglamento de Administración y Control de Bienes del Sector Público en concordancia con el reglamento interno para la Administración y Control de Bienes apartado **ULEAM-039** que establece las directrices que se deben aplicar en la gestión de los bienes institucionales, y que fueron considerados en el sistema desarrollado.

6.2 RECOMENDACIONES

Para asegurar la viabilidad del sistema a largo plazo, se sugiere la implementación de un plan de mantenimiento regular que contemple la verificación periódica de su operatividad, seguridad y flexibilidad. Este plan debería incluir actualizaciones que se ajusten a cambios tecnológicos, normativos o institucionales, previniendo así el riesgo de quedar obsoleto. Se sugiere, además, establecer un sistema de monitoreo preventivo que facilite la detección de fallos o vulnerabilidades antes de que impacten en el funcionamiento del sistema.

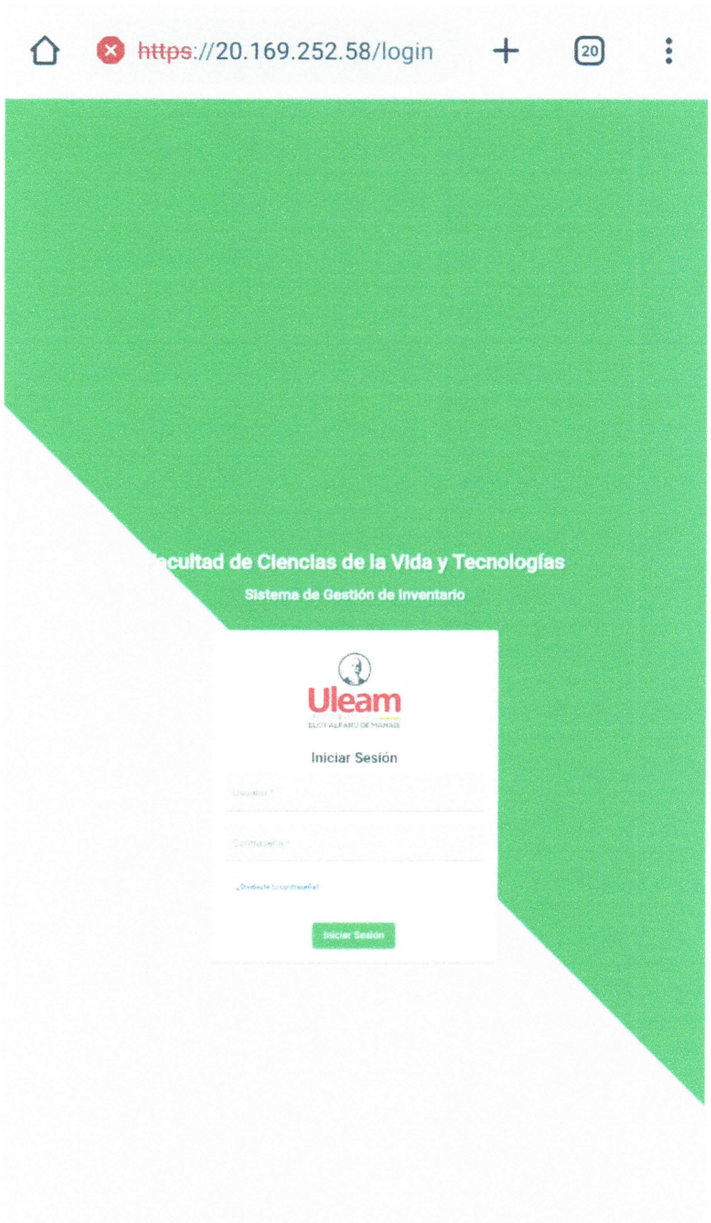
Se recomienda la creación de programas de capacitación periódicos que abarquen tanto la formación técnica como actualizaciones sobre los procedimientos establecidos para la administración de los recursos. Esto no solo asegurará que el personal esté informado sobre las últimas funcionalidades del sistema, sino que también promoverá una cultura de mejora continua y responsabilidad en la utilización de los recursos institucionales, además del uso del IP pública para el acceso por medio de dispositivos móviles desde cualquier parte del mundo.

Con el propósito de aumentar la eficacia del sistema, se sugiere la adición de nuevas herramientas y módulos que complementen su funcionalidad actual. Por ejemplo, la implementación de tecnologías como RFID (Identificación por Radiofrecuencia) o IoT (Internet de las Cosas) permitiría un seguimiento en tiempo real de los bienes, mejorando el control y la gestión de los activos. También se podrían incluir características como alertas automáticas para el mantenimiento preventivo de equipos o la administración de inventarios de suministros, ampliando así el alcance y el impacto del sistema en la gestión institucional.

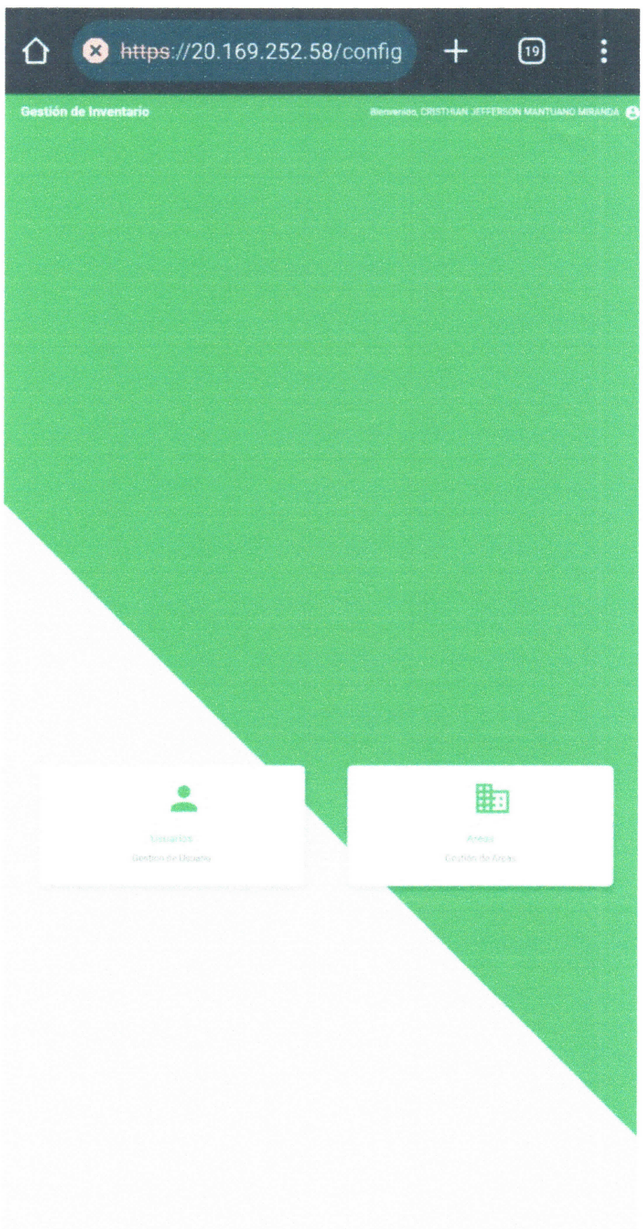
6.3 ANEXOS

Página de Inicio de Usuario

Página de Inicio

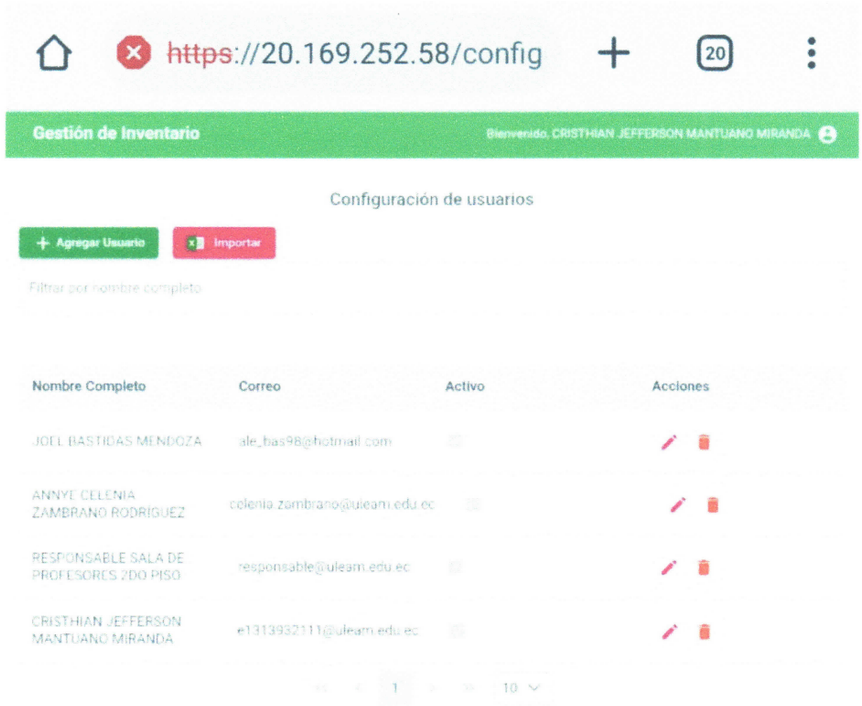


Página de configuración

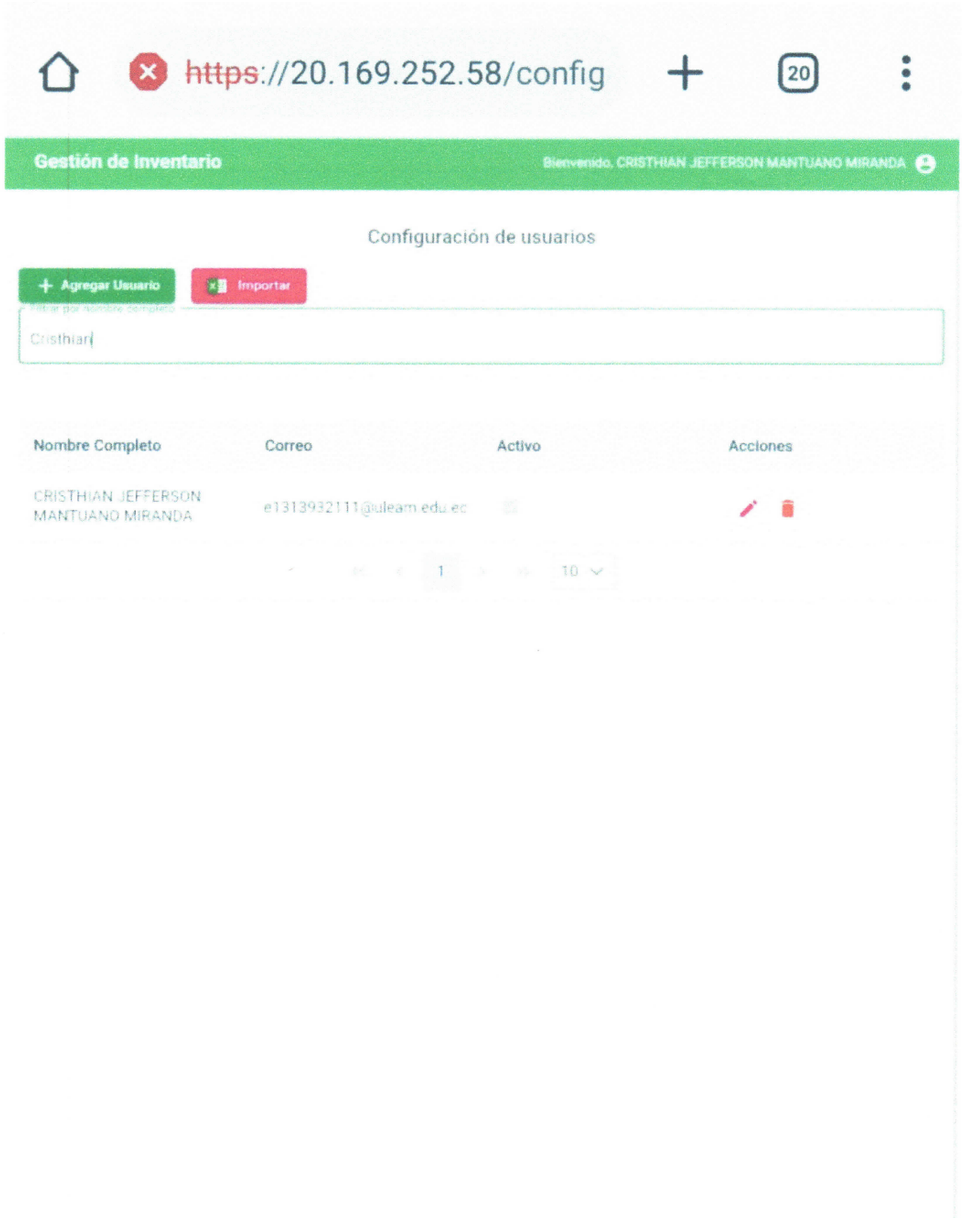


Ingreso usuario

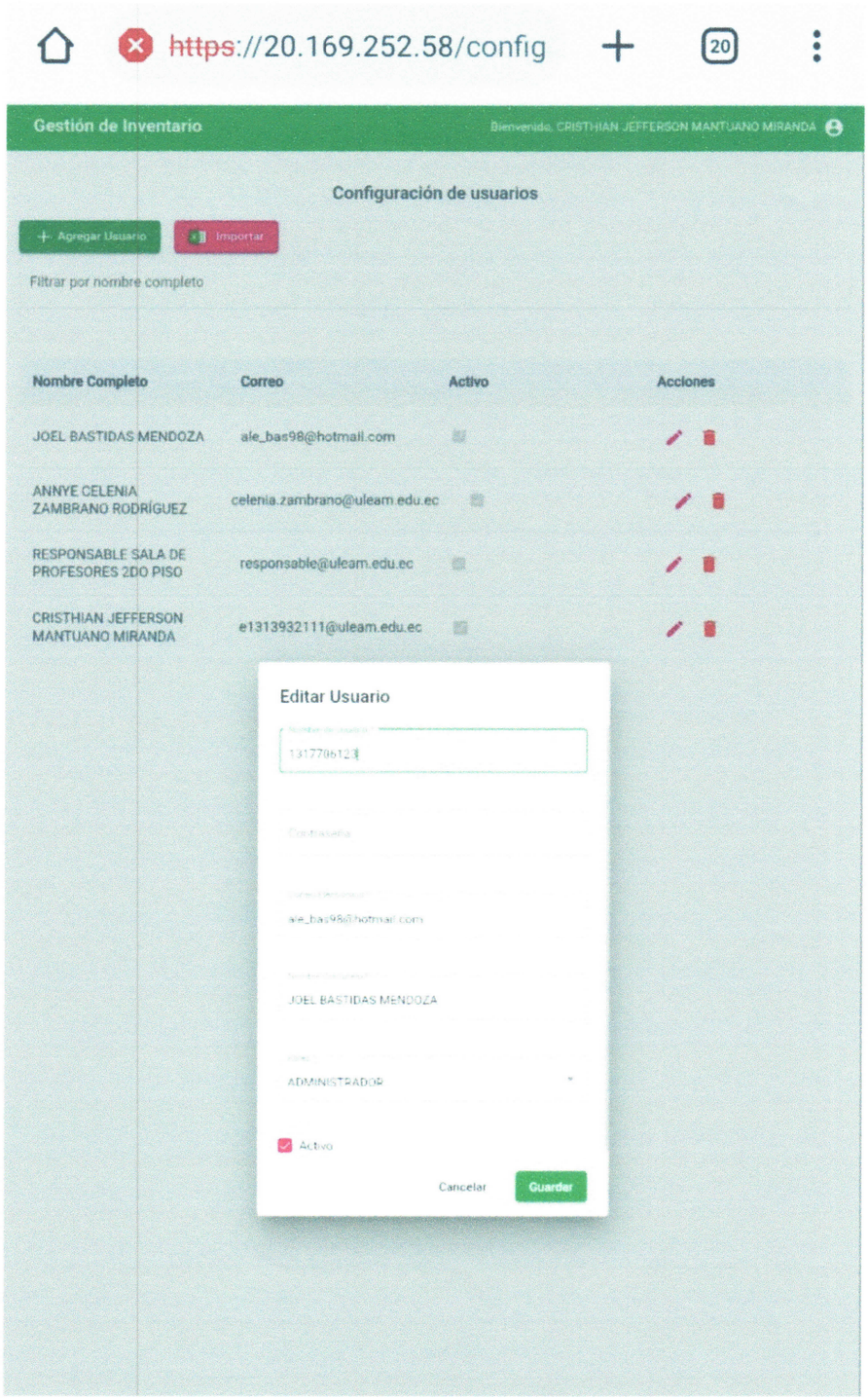
Configuración de usuario



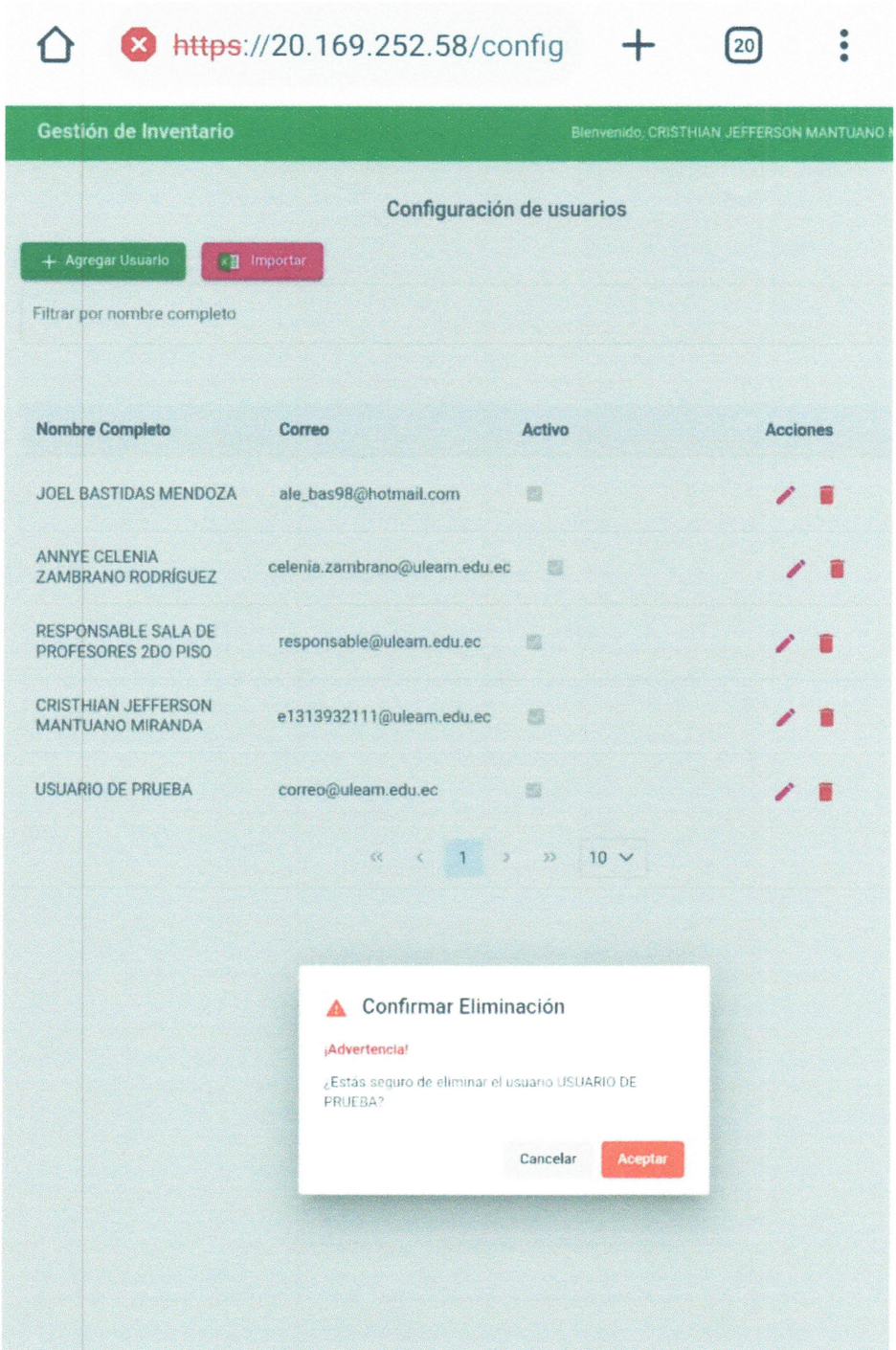
Filtrar Usuario



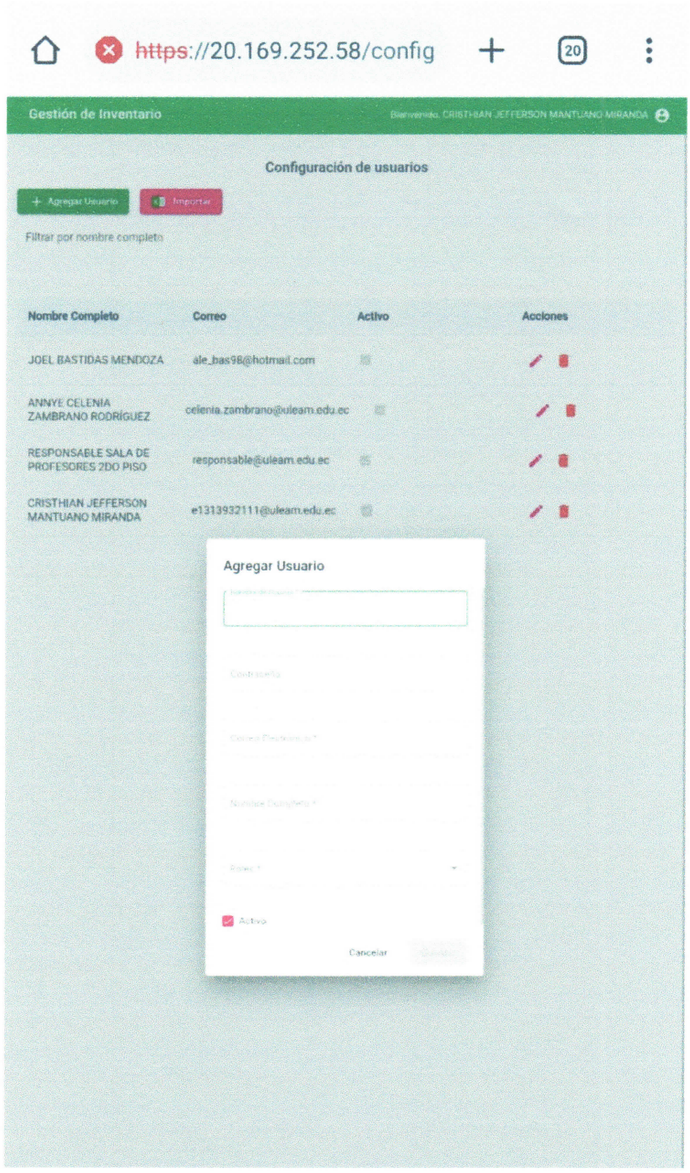
Editar Usuario



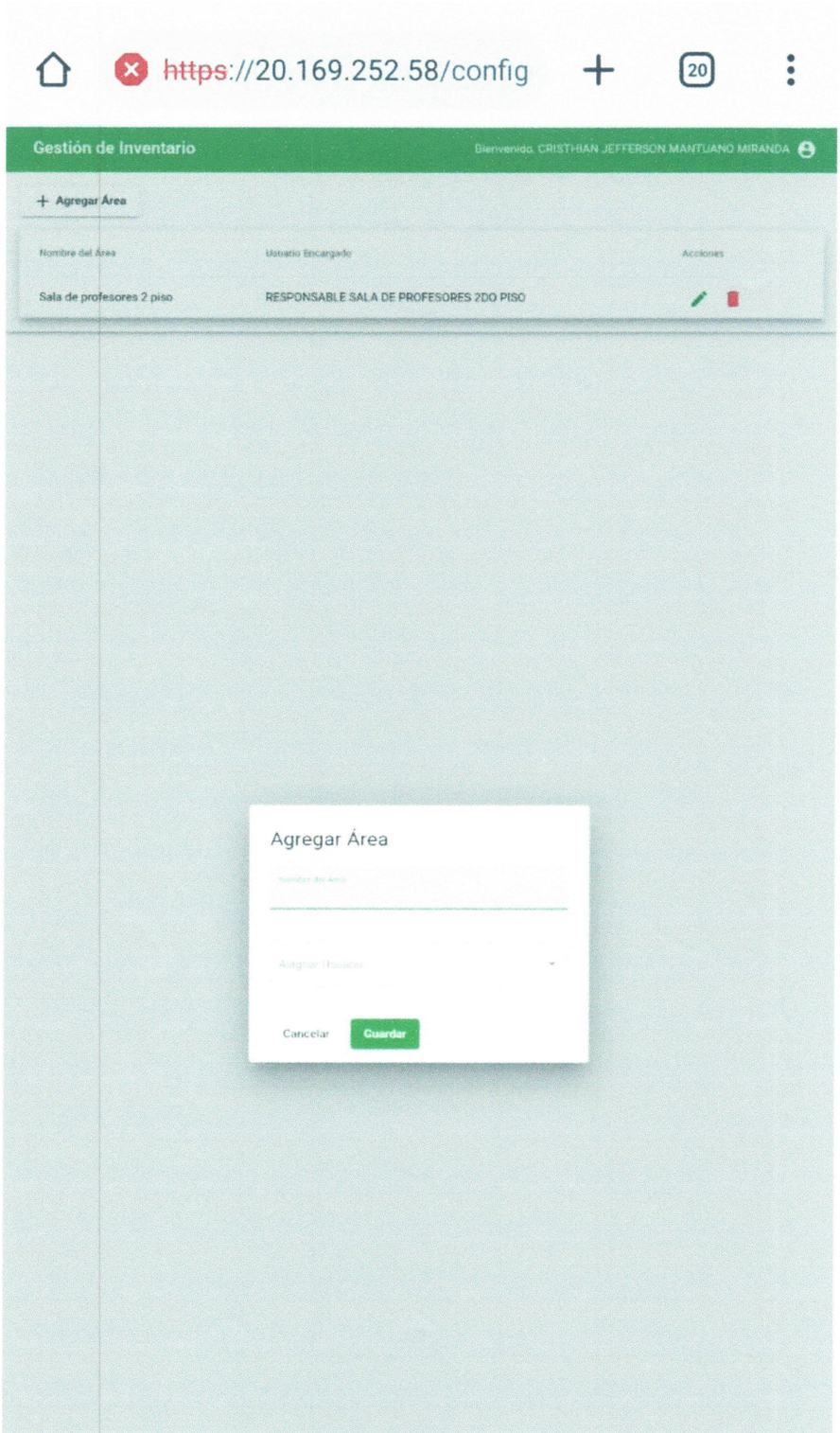
Eliminar Usuario



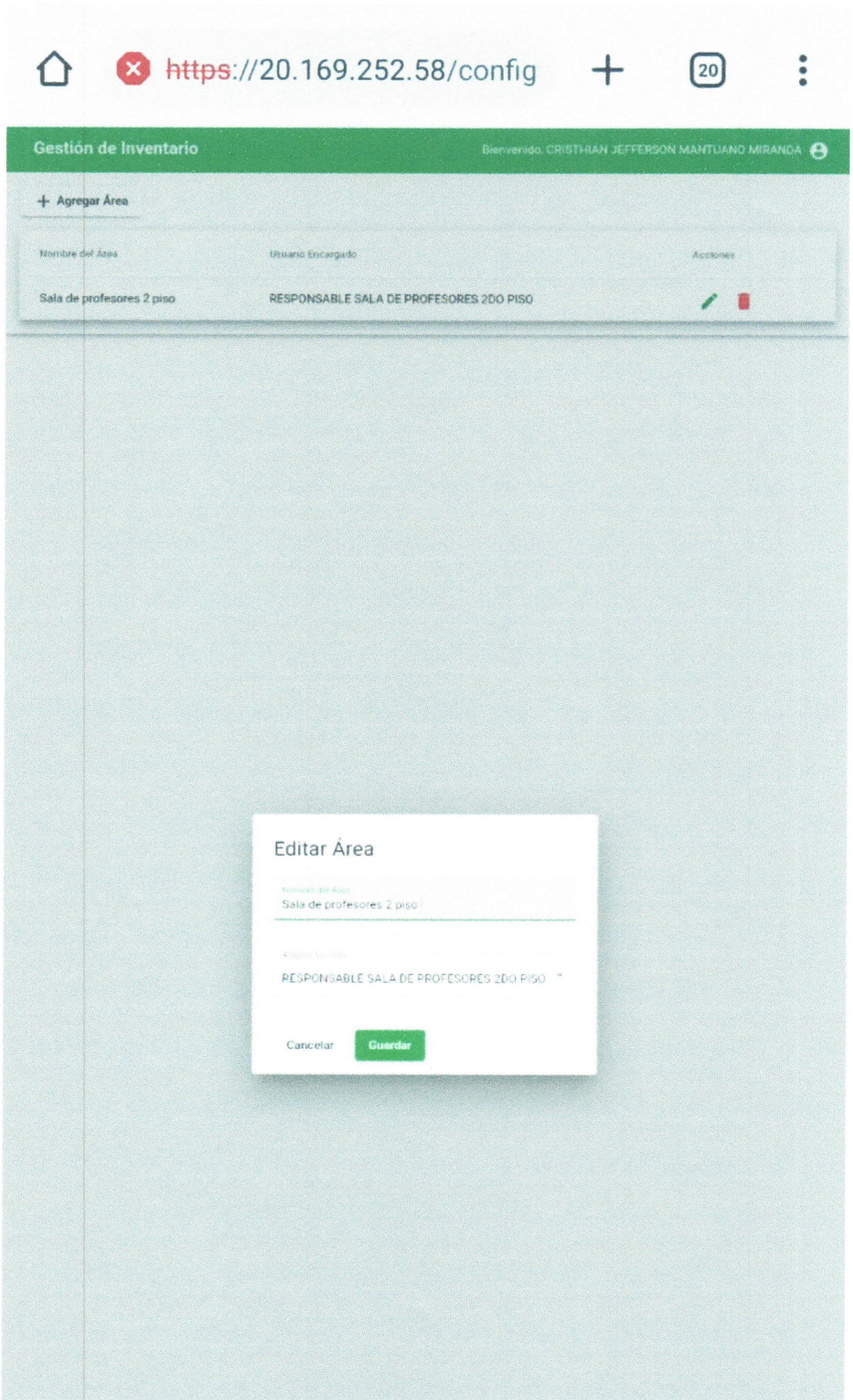
Áreas


https://20.169.252.58/config
Gestión de Inventario
Bienvenido, CRISTHIAN JEFFERSON MANTUANO MIRANDA
Configuración de usuarios
+ Agregar Usuario
Importar
Filtrar por nombre completo
Nombre Completo
Correo
Activo
Acciones
JOEL BASTIDAS MENDOZA
ale_bas98@hotmail.com
ANNYE CELENIA ZAMBRANO RODRÍGUEZ
celenia.zambrano@uleam.edu.ec
RESPONSABLE SALA DE PROFESORES 2DO PISO
responsable@uleam.edu.ec
CRISTHIAN JEFFERSON MANTUANO MIRANDA
e1313932111@uleam.edu.ec
Agregar Usuario
Activo
Cancelar

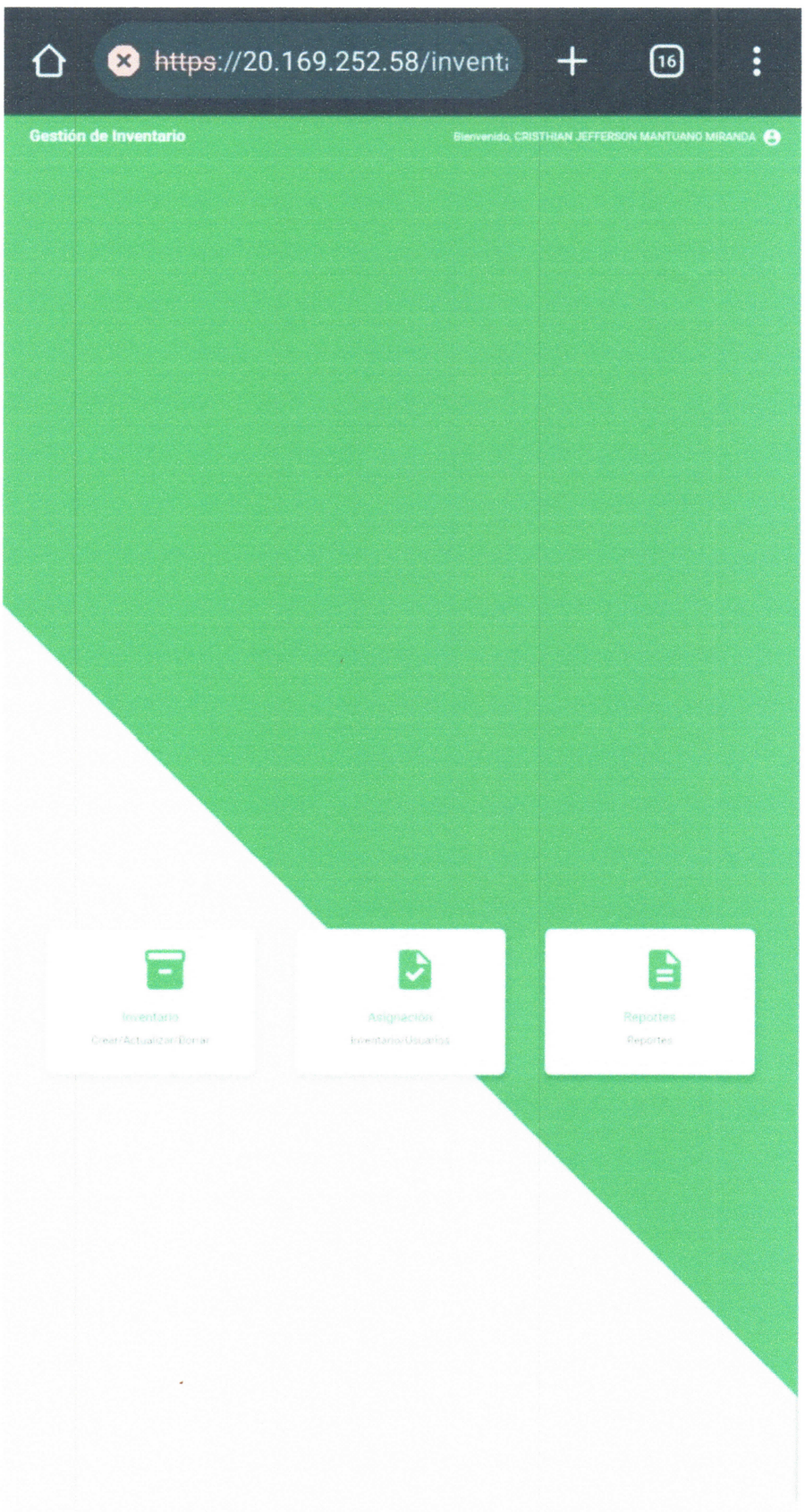
Agregar área



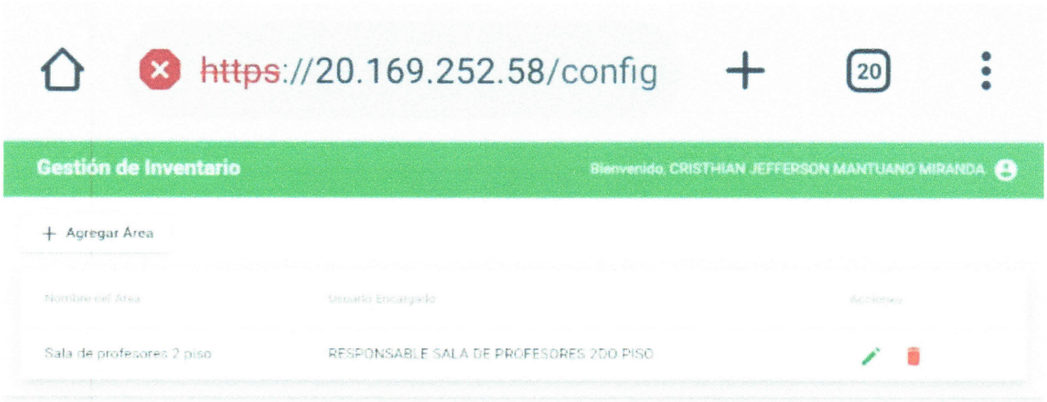
Editar área


https://20.169.252.58/config
Gestión de Inventario
Bienvenido, CRISTHIAN JEFFERSON MANTUANO MIRANDA
+ Agregar Área
Nombre del Área
Usuario Encargado
Acciones
Sala de profesores 2 piso
RESPONSABLE SALA DE PROFESORES 2DO PISO
Editar Área
Sala de profesores 2 piso
RESPONSABLE SALA DE PROFESORES 2DO PISO
Cancelar
Guardar

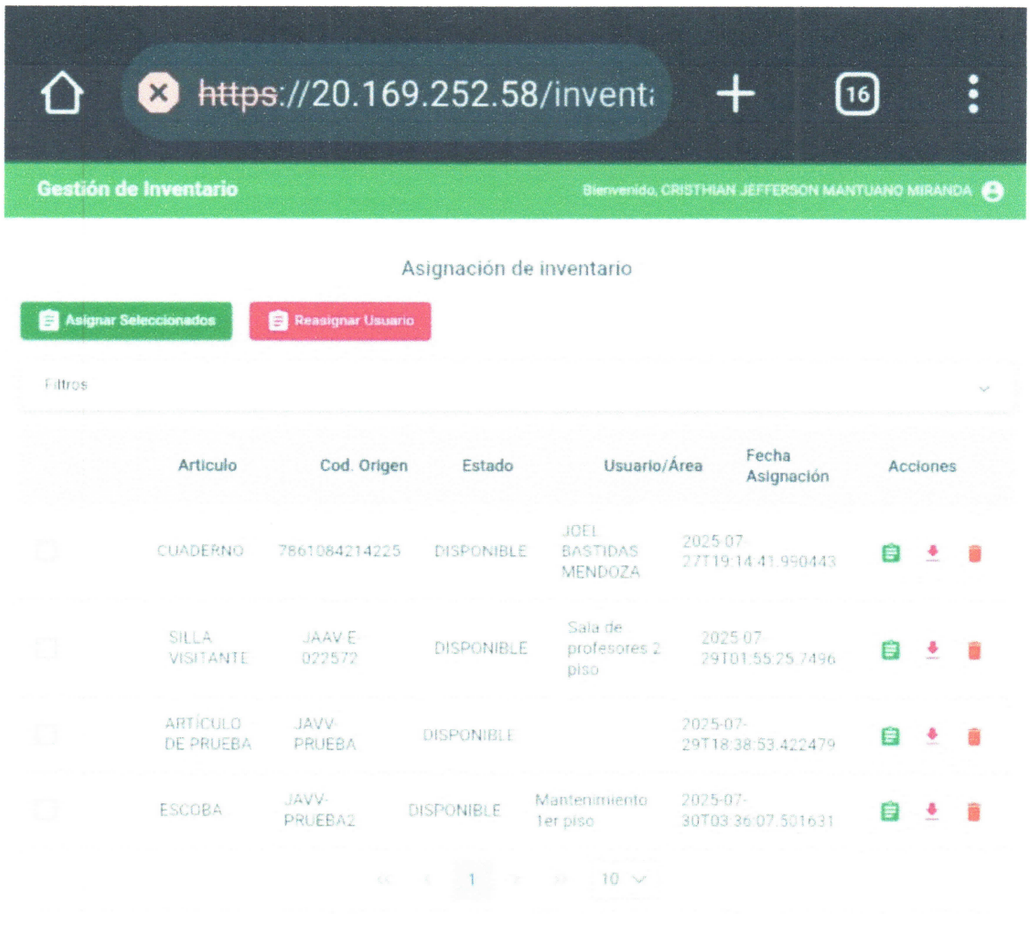
Inventario


https://20.169.252.58/inventi
16
Gestión de Inventario
Bienvenido, CRISTHIAN JEFFERSON MANTUANO MIRANDA
Inventario
Crear/Actualizar/Borrar
Asignación
Inventario/Usuarios
Reportes
Reportes

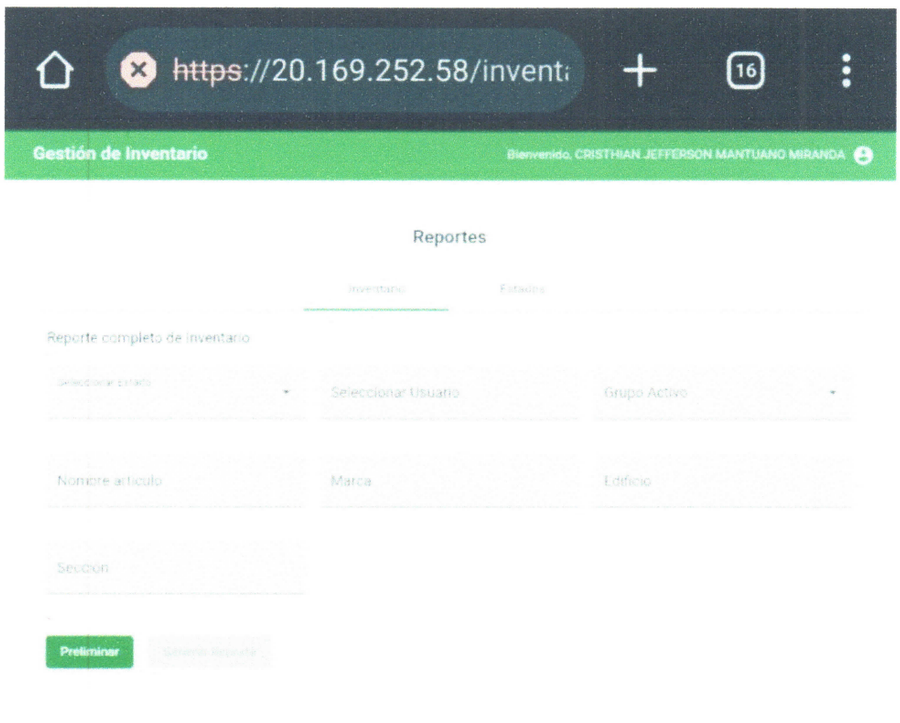
Asignación de bienes al área correspondiente



Artículos del inventario

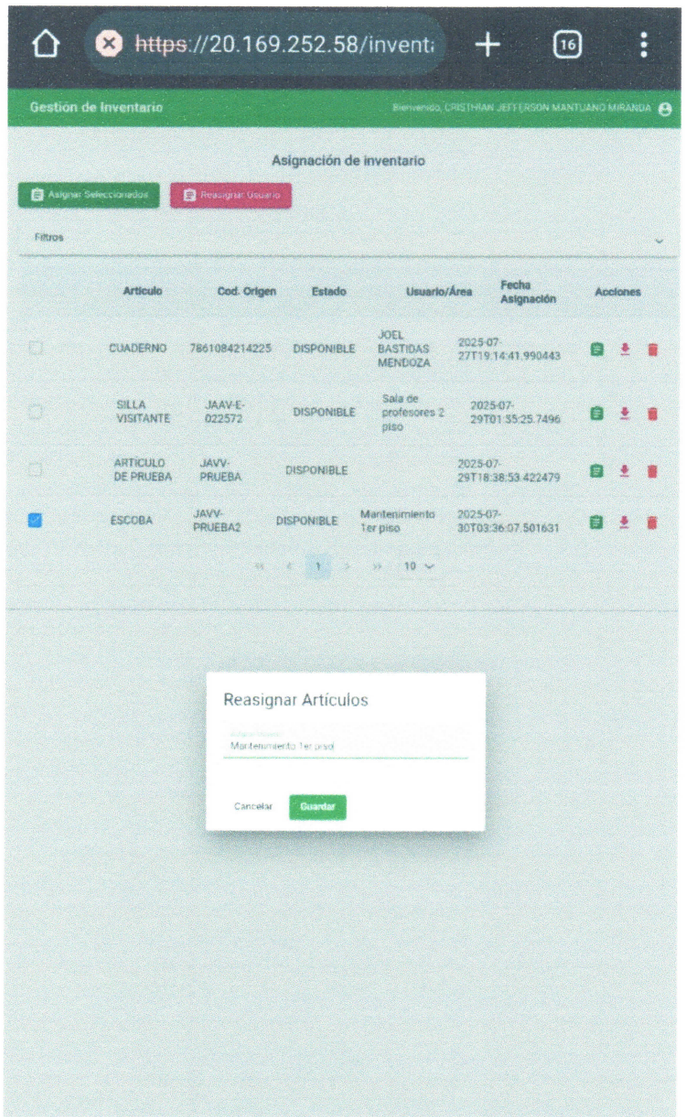


Reportes


https://20.169.252.58/inventa
16
Gestión de Inventario
Bienvenido, CRISTHIAN JEFFERSON MANTUANO MIRANDA
Reportes
Inventario
Estados
Reporte completo de inventario
Seleccionar Usuario
Grupo Activo
Nombre artículo
Marca
Edificio
Sección
Preliminar

Recuperación de contraseña

Reasignar artículo



Bibliografía

Alay, J. I. G., & Sevillano, R. P. C. (2022). Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia. *E-IDEA Journal of Engineering Science*, *4*(10), Article 10. https://doi.org/10.53734/esci.vol4.id237

Álvarez Esteven, J., Alonso Berenguer, I., Gorina Sánchez, A., Álvarez Esteven, J., Alonso Berenguer, I., & Gorina Sánchez, A. (2020). Ejemplificación de la aplicación del razonamiento inductivo-deductivo a la resolución de un problema matemático de demostración. *Transformación*, *16*(2), 275–291.

Bayona Rodriguez, L. (2020). El sistema de control interno y su relacion con la gestion administrativa de la municipalidad distrital de amarilis, 2018. *Universidad de Huánuco*. https://repositorio.udh.edu.pe/xmlui/handle/123456789/2436

Corella-Parra, L. M., Olea-Miranda, J., Corella-Parra, L. M., & Olea-Miranda, J. (2023). Desarrollo de un sistema de control de inventario para una empresa comercializadora de sistemas de riego. *Ingeniería, investigación y tecnología*, *24*(1). https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2023.24.1.006

Delgado, P. E. A., Vera, I. I. A., & Rosado, D. F. Á. (2021). INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA GESTIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. ISSN 1390-9010*, *9*(3), Article 3.

Díaz Moreira, V. M. (2022). *Impacto en la gestión administrativa por el cumplimiento de las normas de control interno en los procesos dinámicos de contratación pública* [masterThesis]. http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21800

Erazo Portilla, C. M., Robles Quiñonez, D. G., Cifuentes Quiñonez, L. M., & Saquisari Armijos, D. L. (2021). Auditoría integral en inventarios y costos de ventas en

negocios del Cacao Ecuatoriano. *Revista de ciencias sociales*, *27*(Extra 3), 391–403.

Espejo, M. (2022). *Gestión de inventarios: Métodos cuantitativos*. Alpha Editorial.

Flamarique, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. MARGE BOOKS.

Gamarra Minaya, P. J. (2021). *Sistema de control interno y la ejecución del gasto público en las unidades orgánicas de la Municipalidad distrital de Independencia Huaraz, 2018*. https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4508

Gaspar Guerrero, C. I. (2022). El control interno y su influencia en la gestion patrimonial de bienes muebles de la Municipalidad Provincial Leoncio Prado, 2021. *Universidad de Huánuco*. https://repositorio.udh.edu.pe/xmlui/handle/123456789/3800

Huallpa Gutiérrez, E. (2020). Contrataciones iguales o inferiores a 8 UIT y el control interno en la Municipalidad Distrital Colquepata, periodo 2019. *Universidad Continental*. https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/8386

Jalolov, T. (2024). FRONTEND AND BACKEND DEVELOPER DIFFERENCE AND ADVANTAGES. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, *4*(2), Article 2.

Marquez Mendoza, E. V. (2021). Sistema de control interno y ejecución del gasto en unidad de logística y abastecimiento Municipalidad Provincial de Chumbivilcas Cusco 2020. *Repositorio Institucional - USS*. https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8463

Masías, R., Aristizábal-Botero, C. A., Masías, R., & Aristizábal-Botero, C. A. (2020). Concepciones de investigación y realización académica en las ciencias sociales colombianas: Los investigadores de la Universidad de Antioquia y la

Universidad de los Andes. *CS*, *31*, 385–412. https://doi.org/10.18046/recs.i31.3484

Morocho, D. C. E., Tobar, J. A. P., & Espinoza, D. J. G. (2020). El control interno de los activos fijos y su incidencia en los estados financieros del sector público. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, *20*(25), Article 25. https://doi.org/10.47189/rcct.v20i25.274

Nurmamatovich, T. I., & O'g'li, N. A. A. (2024). The SQL server language and its structure. *American Journal of Open University Education*, *1*(1), Article 1.

Piguave Choez, I. J. (2022). *Control Interno y su influencia en el cumplimiento de la información pública en el Gobierno Autónomo Descentralizado, Cantón Isidro Ayora.* [bachelorThesis, Jipijapa-Unesum]. http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4696

Rajabov, S. B. (2023). The role of backend and frontend information systems infrastructure. *Science and Education*, *4*(3), Article 3.

Ramos, C. F. S. (2022). *Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)*. https://repositorio.unitec.edu/xmlui/handle/123456789/12543

Ridder, F. de, Frigo, P., Vannacci, E., Bos, H., Giuffrida, C., & Razavi, K. (2021). *{SMASH}: Synchronized Many-sided Rowhammer Attacks from {JavaScript}*. 1001–1018. https://www.usenix.org/conference/usenixsecurity21/presentation/ridder

Salas, H. G. (2022). *Inventarios: Manejo y control*. Ecoe Ediciones.

Sarguera, R. B., Montero, A. R. C., & Quinter, A. P. (2024). El método inductivo-deductivo es solo una entelequia filosófica. *Revista Cubana de Educación Superior*, *43*(2 may-ago), Article 2 may-ago.

ULEAM. (n.d.). Retrieved January 17, 2025, from https://www.uleam.edu.ec/

Vélez, S. M. V., & Linares, S. A. P. (2022). Importancia de los sistemas de inventarios en las organizaciones a través de una revisión bibliográfica. *AlfaPublicaciones*, *4*(1.1), Article 1.1. https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.163

Zúñiga, P. I. V., Cedeño, R. J. C., & Palacios, I. A. M. (2023). Metodología de la investigación científica: Guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(4), Article 4. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658