

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE
DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMA E INFORMÁTICA**



TESIS

**“Sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión
de inventario del parque informático en la Universidad Nacional
Amazónica de Madre de Dios”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR:

Bach. MORALES ZAVALA, Jefferson

ASESOR:

Msc. GALLEGOS RAMOS, Néstor Antonio

CO-ASESOR:

Dr. MIRANDA CASTILLO, Ralph

Puerto Maldonado, 2023

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE
DE DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMA E INFORMÁTICA**



TESIS

**“Sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión
de inventario del parque informático en la Universidad Nacional
Amazónica de Madre de Dios”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR:

Bach. MORALES ZAVALA, Jefferson

ASESOR:

Msc. GALLEGOS RAMOS, Néstor Antonio

CO-ASESOR:

Dr. MIRANDA CASTILLO, Ralph

Puerto Maldonado, 2023

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado a mi familia, por el apoyo incondicional y motivación que me brinda día a día y a mis docentes por instruirme de forma adecuada en mi formación profesional.

Bach. MORALES ZAVALA, Jefferson

AGRADECIMIENTO

A mi casa de estudios, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, por haberme dado la oportunidad de poder cursar mis estudios de formación universitaria en sus aulas.

A mis docentes, por haber compartido sus experiencias y conocimientos durante los cinco años de nuestra estadía en las aulas de la universidad, así como también por los sabios consejos que me brindaron para culminar mi formación profesional.

A mi Asesor: Dr. Néstor A. Gallegos Ramos y Co-Asesor: Ralph Miranda Castillo, por el compromiso y entrega que siempre demostraron en el desempeño de su labor.

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	creativecommons.org Fuente de Internet	1%
7	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to Universidad Nacional Amazonica de Madre de Dios	<1%

PRESENTACIÓN

Cumpliendo con lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, a fin de optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática, se presenta a continuación la tesis titulada: “Sistema Web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la Gestión de inventario del Parque Informático en la UNAMAD”.

Capítulo I: Comprende el problema, planteamiento de objetivos, operacionalización de variables, planteamiento de hipótesis, presentación de justificación y consideraciones éticas.

Capítulo II: Comprende el Marco teórico, en la que se expusieron los antecedentes, el modelo teórico, el marco teórico y la definición de términos empleados en la investigación.

Capítulo III: Comprende la metodología de investigación, en ella se identificó el tipo y diseño de estudio, la población y muestra, los métodos, las técnicas e instrumentos empleados para el recojo de datos, el tratamiento de datos, los procedimientos y los métodos de análisis empleados para procesar los datos.

Finalmente se presentó como anexo los instrumentos empleados y las respectivas matrices.

Esperando con el desarrollo del presente cubrir con las expectativas y requerimientos de acuerdo a la ley universitaria vigente, se presenta ante ustedes señores miembros del jurado evaluador, el ya mencionado informe para su evaluación y revisión.

RESUMEN

Esta tesis tuvo como propósito el desarrollo de un “SISTEMA WEB BASADO EN PATRON DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”, el mismo que permitió tener toma de decisiones más efectivas con respecto al estado situacional de los equipos informáticos, así como también redujo los tiempos en cuanto a generación de reportes y consultas. La aplicación de la metodología SCRUM posibilitó el desarrollo del sistema web de forma óptima y adaptable a los requerimientos por etapas, asegurando cumplir los tiempos de desarrollo. La arquitectura del sistema web se basó en el patrón de diseño Modelo, Vista, Controlador, empleando el lenguaje de programación Go y gestor de base de datos Postgre SQL, garantizando así un sistema organizado y de alta calidad. El estudio fue de tipo aplicado, diseño pre experimental y de enfoque cuantitativo, la población en estudio estuvo conformado por 200 servidores administrativos que tienen asignado un bien informático, se obtuvo una muestra probabilística de 132 servidores a quienes se les aplicó un instrumento de medición pretest y posttest. Los resultados señalan una reducción en el tiempo promedio de registro de incidencias de soporte de 0.449 min a 0.316 min, generación de reportes de mantenimiento de equipos informáticos tuvo una reducción de 0.593 min a 0.346 min y reubicación de equipos informáticos tuvo una reducción de 0.489 a 0.334 min. Se concluye que la implementación del sistema web redujo los tiempos en el control, búsqueda y generación de reportes, así como también ayudó al cumplimiento de los objetivos institucionales del área de Soporte Técnico y por lo cual se puede decir que mejoró la gestión de inventario del parque informático de la institución.

Palabra Clave: Sistema Web, Patrón de Diseño MVC, Gestión de Inventarios del Parque Informático, Metodología SCRUM.

ABSTRACT

The purpose of this thesis was the development of a "WEB SYSTEM BASED ON MVC DESIGN PATTERN TO IMPROVE THE INVENTORY MANAGEMENT OF THE COMPUTER EQUIPMENT AT THE NATIONAL AMAZONIAN UNIVERSITY OF MADRE DE DIOS", which allowed more effective decision making regarding the situational status of computer equipment, as well as reduced time in terms of generating reports and queries. The application of the SCRUM methodology made possible the development of the web system in an optimal and adaptable way to the requirements in stages, assuring the fulfillment of the development times. The architecture of the web system was based on the design pattern Model, View, Controller, using the Go programming language and Postgre SQL database manager, thus ensuring an organized and high quality system. The study was applied, pre-experimental design and quantitative approach, the study population consisted of 200 administrative servers who are assigned a computer asset, a probability sample of 132 servers who were applied a pretest and post-test measurement instrument. The results show a reduction in the average time to register support incidents from 0.449 min to 0.316 min, the generation of computer equipment maintenance reports had a reduction from 0.593 min to 0.346 min and the relocation of computer equipment had a reduction from 0.489 min to 0.334 min. It is concluded that the implementation of the web system reduced the control, search and report generation times, as well as helped to achieve the institutional objectives of the Technical Support area and therefore it can be said that it improved the inventory management of the institution's computer equipment.

Keywords: Web System, MVC Design Pattern, Computer Park Inventory Management, SCRUM Methodology.

INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios no era reconocida ni considerada primordial para las organizaciones, dado que su presencia en exceso era percibida como un signo de riqueza en ciertos casos a pesar del tumulto de información gestionado de forma tradicional, de acuerdo a lo mencionado, se especifica que la exactitud de una gestión y el correcto inventario contribuyen a la mejora de la atención al cliente disminuyendo los gastos relacionados, ya que son cada vez más exigentes en los servicios y productos que requieren (Murad, Jemal, Hamed, Mengistu y Muhaba, 2022, p. 52).

El control de inventario es considerado como parte fundamental del sistema logístico, debido a que la información plasmada en este documento permitirá conocer el stock con el que cuenta una empresa para seguir con su perfecto funcionamiento. En Tailandia se identificó que gran parte de las empresas enfrentan problemas para obtener un óptimo control de inventario siendo el causante la demanda y el tiempo de entrega, los cuales influyen de manera negativa en el control del stock, logrando que la empresa opere de forma ineficiente (Chia-Nan, Thanh-Tuan y Ngoc-Ai-Thy, 2020, p. 1210).

Por otro lado, en Nigeria, se identificó que la gestión de los procesos complejos participan en la producción y el control de inventario mediante el juicio intuitivo humano y los procesos manuales, siendo abrumadores con demasiados desafíos; además, tales procesos manuales en la mayoría de veces producen resultados poco confiables que conducen a desperdicios, costos adicionales y otras desventajas en comparación con los sistemas automatizados, en específico, en una de sus universidades se identificó que muchos de sus procesos en la solución de adversidades y toma de decisiones se llevaban a cabo de forma manual generando un déficit en productividad y eficiencia del sistema resultante que se evidencia en la no disponibilidad de algunos materiales del curso al momento de solicitarlos por los estudiantes (Adoga, Muazu y Barma, 2022, pp. 3-5).

Por su parte, Arana (2020) acerca de ello menciona que surgen interrogantes como: ¿Con qué frecuencia se determina el estado del inventario de un

artículo?, ¿Cuándo se origina la solicitud de compra de un artículo?, ¿Qué cantidad debe solicitarse en cada orden de pedido? Esta y más son las preguntas realizadas por los empresarios con el objetivo de minimizar costos y maximizar beneficios para reducir los problemas de logística en cada organización.

En el país, el uso de herramientas tecnológicas se ha ido incrementando a lo largo del tiempo, puesto que estas facilitan el procesamiento de la información e incrementan la productividad en la empresa. Una empresa que no cuenta con recursos tecnológicos no es apta de competir en el actual mercado, es por eso que la digitalización de diversas áreas en muchas empresas se ha vuelto de vital importancia, tal es el caso del área de almacén, la cual tras el uso de herramientas tecnológicas logran agilizar el análisis de grandes cantidades de datos evitando las pérdidas, minimizando los gastos y entregando una información transparente y objetiva de la situación en la que se encuentra el stock de la empresa, optimizando su operatividad (Cortéz, 2022, p. 2).

Desde el año 2020, el gobierno peruano viene intensificando la aplicación del Decreto Legislativo N° 1412 - Ley de Gobierno Digital; con el objeto de establecer una adecuada gestión de la identidad digital, servicios digitales, arquitectura digital, interoperabilidad, seguridad digital y datos en todos sus niveles de gobierno a través de sus Entidades de la Administración Pública (Decreto Legislativo N° 1412, 2020). Dicha aplicación viene siendo trabajado por todos sus sectores, entre ellos el sector educación en el cual se encuentra la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, que, en cumplimiento al marco del proceso de Transformación Digital en las Entidades de la Administración Pública, según su Plan de Proyectos Digitales de la Oficina de Tecnologías de Información, tiene como uno de sus objetivos por cumplir, la implementación de un Sistema de Gestión de Inventario del Parque Informático acorde a los estándares y buenas prácticas establecidos en la Norma NTP ISO/IEC - 17799-2007 - Clausula 03 - Administración de Activos - 7.1.1, Inventario de Activos, Resolución Jefatural N° 053-2003-INEI, aprobada por Directiva sobre "Norma Técnica para la implementación del

Registro de Recursos Informáticos en las instituciones de la Administración Pública, con el fin de contar con información actualizada y confiable (NTP-ISO/IEC 17799, 2007).

Los inventarios de bienes por oficina y/o dependencia son actualizados anualmente por la Unidad de Bienes Patrimoniales, este proceso también consiste en verificar su estado y condición, que en caso de equipos informáticos es revisado por la Unidad de Soporte y Redes de la Oficina de Tecnologías de Información. Los datos que se toman en cuenta en el inventario de un equipo informático son sus componentes internos principales como por ejemplo de un CPU vendría a ser sus componentes internos (procesador, disco duro y memoria RAM). También tener en cuenta los registros de atención de soporte técnico y diagnóstico de los equipos informáticos de los usuarios (administrativos), así como su reubicación en caso de desplazamientos sin actas de entrega que indique el traspaso de un bien a otra oficina. Dicho lo anterior y dado que los datos a manejar son cada vez más detallados, lo más óptimo sería registrar la información en una base de datos documental mediante sincronización de datos, el cual nos permitirá incluir o no contenido completo es decir se podrán subir distintos tipos de archivos según lo requerido (Rodríguez Yunta, Maldonado 2001)

Una solución para la gestión de inventario según normativa vigente sería el desarrollo de un sistema web, el cual permita un registro detallado de todos equipos informáticos, ya sea mediante extracción de datos mediante sincronización o subida de archivos como carga masiva; y de esa forma se generen reportes que sirvan como información útil para toma de decisiones con respecto al parque informático. También mencionar que el uso de dashboards en los sistemas web es primordial para la visualización de reportes con información actualizada, lo cual permitirá a los funcionarios tomar decisiones acertadas (Ortiz 2022)

Ante tal problemática, se planteó el siguiente enunciado de problema: ¿Cómo la implementación de un sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario del parque informático en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios? Por consiguiente, se considera

justificable desde el ámbito social porque el principal beneficiario será la universidad con la optimización de sus procesos y las personas encargadas del proceso logístico; desde el aspecto científico el desarrollo del sistema bajo el diseño MVC permite consolidar conocimientos generados a partir de la revisión sistémica; desde el aspecto práctico porque se usó herramientas de especialidad de carrera para poner en marcha la construcción del software; finalmente, desde el ámbito metodológico porque se empleó a SCRUM para el desarrollo metodológico del software, permitiendo un correcto desarrollo a través del ciclo de vida.

Frente a lo mencionado, se planteó determinar en qué medida la implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC mejora la gestión de inventario del parque informático. En el caso de los específicos se consideró los siguientes: (a) determinar en qué manera la funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático, (b) determinar de qué manera la eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático y (c) determinar de qué manera la usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático.

Asimismo, respecto a la hipótesis general se consideró como nula (H_0): implementación del sistema en basado en patrón de diseño MVC no mejorará la gestión de inventario de parque informático en la UNAMAD y en la alterna (H_1): La implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario. Del mismo modo, se consideró como hipótesis específicas a las siguientes: (a) La funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario, (b) la eficiencia del sistema web contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario y (c) la usabilidad del sistema web contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
ÍNDICE.....	x
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	6
1.2.1 Problema general	6
1.2.2 Problemas específicos	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Variables de investigación	7
1.4.1 Variable independiente.....	7
1.4.2 Variable dependiente.....	7
1.5 Operacionalización de variables	8
V.I: Sistema web	8
V.D: Gestión de inventario del parque informático	8
1.6. Hipótesis.....	9
1.5.1 Hipótesis general.....	9
1.5.2 Hipótesis específicas	10
1.6 Justificación	10
1.7. Consideraciones éticas.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 Antecedentes de estudio	12
2.1.1 Antecedentes internacionales	12
2.1.2 Antecedentes nacionales	14
2.1.3 Antecedente local	17

2.2 Marco teórico	18
2.2.1 Gestión de inventario	18
2.2.2 Parque informático	22
2.2.3 Sistema web	23
2.2.4 Arquitectura de software Modelo Vista Controlador	25
2.3 Definición de términos	28
CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACION	30
3.1 Tipo de estudio	30
3.2 Diseño del estudio	30
3.3 Población y muestra	31
3.3.1 Población.....	31
3.3.2 Muestra	31
3.4 Métodos y técnicas	32
3.5 Tratamiento de los datos	33
CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION	34
4.1 Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados	34
4.1.1 Resultados descriptivos pre y post test de la variable: Sistema web con patrón de diseño MVC	34
4.1.2 Resultados descriptivos pre test de la variable: Sistema web con patrón de diseño MVC	35
4.1.3 Resultados descriptivos post test de la variable: Sistema web con patrón de diseño MVC	36
4.2 Prueba e hipótesis	37
4.2.1 Prueba de normalidad de la variable sistema web	37
4.2.2 Prueba de normalidad del objetivo específico 1	38
4.2.3 Prueba de normalidad del objetivo específico 2	39
4.2.4 Prueba de normalidad del objetivo específico 3	40
4.3 Análisis del software	54
4.3.1 Ámbito del problema.....	54
4.3.2 Especificaciones de los requerimientos.....	55
4.4 Diseño y análisis del software	59
4.4.1 Elaboración de diagramas de casos de uso	59
4.4.2 Elaboración de diagramas de clases	61

4.4.3 Elaboración de diagramas de Interacción	62
4.4.4 Elaboración de diagramas de componentes	64
4.4.5 Elaboración de diagramas de actividades	64
4.4.6 Modelo entidad – relación	68
4.5 Desarrollo y producción del software	69
4.5.1 Desarrollo de la metodología SCRUM.....	69
4.5.2 Resultados de implementación de la metodología SCRUM	108
CONCLUSIONES	111
SUGERENCIAS	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
ANEXOS	125
ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	126
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	127
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	129
ANEXO 4: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE ESTUDIO.....	139
ANEXO 5: CARTA DIRIGIDA AL EXPERTO.....	140
ANEXO 6: FICHA DE VALIDACIÓN.....	141
ANEXO 7: CONSENTIMIENTO INFORMADO	146
ANEXO 8: ARQUITECTURA DEL SISTEMA	147
ANEXO 9: CONTROL DE INCIDENCIAS DE USUARIOS SOBRE ATENCIÓN DE SOPORTE – ANTES.....	148
ANEXO 10: CONTROL DE INCIDENCIAS DE USUARIOS SOBRE ATENCIÓN DE SOPORTE – DESPUÉS.....	149
ANEXO 11: CONTROL DE REPORTES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS – ANTES	150
ANEXO 12: CONTROL DE REPORTES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMATICOS – DESPUÉS.....	151
ANEXO 13: CONTROL SOBRE REUBICACION DE EQUIPOS INFORMATICOS – ANTES	152
ANEXO 14: CONTROL SOBRE REUBICACIÓN DE EQUIPOS INFORMATICOS – DESPUES	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de medición del sistema web	34
Tabla 2. Resultados pre y post test respecto al sistema web	35
Tabla 3. Resultados por dimensiones antes de la implementación del sistema web	36
Tabla 4. Resultados por dimensiones después de la implementación del sistema web	37
Tabla 5. Prueba de normalidad de datos de la variable sistema web.....	38
Tabla 6. Estadísticos de prueba de la variable sistema web	38
Tabla 7. Prueba de normalidad del objetivo 1	39
Tabla 8. Estadísticos de prueba del objetivo 1	39
Tabla 9. Prueba de normalidad del objetivo 2	40
Tabla 10. Estadísticos de prueba del objetivo 2	40
Tabla 11. Prueba de normalidad del objetivo 3	41
Tabla 12. Estadísticos de prueba del objetivo 3	41
Tabla 13. Resultados por dimensiones de la variable dependiente.....	42
Tabla 14. Resultados post test por dimensiones de la variable dependiente	43
Tabla 15. Prueba de normalidad de la dimensión 1 - Control de incidencias de usuarios	44
Tabla 16. Estadísticos de prueba de la Dimensión 1.....	44
Tabla 17. Medidas descriptivas del indicador 1	45
Tabla 18. Prueba de normalidad de la dimensión 2 - Control sobre generación de reportes	46
Tabla 19. Estadísticos de prueba de la Dimensión 2.....	47
Tabla 20. Medidas descriptivas del indicador 2	47
Tabla 21. Prueba de normalidad de la dimensión 3 - Control sobre reubicación de equipos informáticos.....	49
Tabla 22. Estadísticos de prueba de la Dimensión 3.....	49
Tabla 23. Medidas descriptivas del indicador 3	49
Tabla 24. Escala de medición de satisfacción del usuario	51
Tabla 25. Resultados pre y post test respecto a la satisfacción del usuario	51

Tabla 26. Prueba de normalidad de la dimensión 4 – Satisfacción del usuario	52
Tabla 27. Estadísticos de prueba de la Dimensión 4.....	53
Tabla 28. Prueba de normalidad de hipótesis general	53
Tabla 29. Estadísticos de prueba de hipótesis general	54
Tabla 30. Requerimiento Inicio de sesión.....	56
Tabla 31. Requerimiento Administrar Sede administrativa.....	56
Tabla 32. Requerimiento Administrar dependencia.....	56
Tabla 33. Requerimiento Administrar de datos personales	56
Tabla 34. Requerimiento Administrar personal.....	57
Tabla 35. Requerimiento Administrar roles y privilegios.....	57
Tabla 36. Requerimiento Administrar usuarios.....	57
Tabla 37. Requerimiento Administrar personal.....	57
Tabla 38. Requerimiento Administrar solicitud de soporte	58
Tabla 39. Requerimiento Administrar equipos informáticos	58
Tabla 40. Requerimiento Envió de solicitud de soporte.....	58
Tabla 41. Requerimiento Conformidad de atención de soporte	58
Tabla 42. Requerimiento Chat de soporte	59
Tabla 43. Requerimiento Bitácora de equipo informático	59
Tabla 44. Roles del SCRUM.....	69
Tabla 45. Implicados del SCRUM.....	69
Tabla 46. Tiempo estimado del Team SCRUM	70
Tabla 47. Historia de usuario – Elaboración de prototipo	71
Tabla 48. Historia de usuario – Elaboración de base de datos	71
Tabla 49. Historia de usuario – Inicio de sesión	71
Tabla 50. Historia de usuario – Registro de sede administrativa.....	72
Tabla 51. Historia de usuario – Registro de dependencia administrativa	72
Tabla 52. Historia de usuario – Registro de datos personales	73
Tabla 53. Historia de usuario – Registro de personal.....	73
Tabla 54. Historia de usuario – Registro de roles y privilegios	74
Tabla 55. Historia de usuario – Registro de usuarios	74
Tabla 56. Historia de usuario – Administración de personal.....	75
Tabla 57. Historia de usuario – Administración de solicitudes de soporte ...	75

Tabla 58. Historia de usuario – Registro de equipos informáticos.....	76
Tabla 59. Historia de usuario – Solicitud de soporte	76
Tabla 60. Historia de usuario – Conformidad de solicitud de soporte.....	76
Tabla 61. Historia de usuario – Chat de soporte	77
Tabla 62. Historia de usuario – Bitácora de equipo informático	77
Tabla 63. Resumen de historias de usuario	78
Tabla 64. Historias de usuarios estimados.....	79
Tabla 65. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 1.....	80
Tabla 66. Estado de ejecución de las tareas del sprint 1	80
Tabla 67. Resumen de esfuerzo del sprint 1	81
Tabla 68. Prueba de funcionalidad del sprint 1	89
Tabla 69. Lista de historias de usuario disponibles en el sprint 2.....	89
Tabla 70. Tareas de las historias de usuario en el sprint 2	90
Tabla 71. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 2	91
Tabla 72. Estado de ejecución de las tareas del sprint 2	92
Tabla 73. Resumen de esfuerzo del sprint 2	93
Tabla 74. Prueba de funcionalidad del sprint 2	96
Tabla 75. Lista de historias de usuario disponibles en el sprint 3.....	97
Tabla 76. Tareas de las historias de usuario en el sprint 3	98
Tabla 77. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 3.....	99
Tabla 78. Estado de ejecución de las tareas del sprint 3	99
Tabla 79. Resumen de esfuerzo del sprint 3	100
Tabla 80. Prueba de funcionalidad del sprint 3	102
Tabla 81. Lista de historias de usuario disponibles en el sprint 4.....	102
Tabla 82. Tareas de las historias de usuario en el sprint 4	103
Tabla 83. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 4.....	104
Tabla 84. Estado de ejecución de las tareas del sprint 4	104
Tabla 85. Resumen de esfuerzo del sprint 4	105
Tabla 86. Prueba de funcionalidad del sprint 4	107
Tabla 87. Resumen de historias de usuarios culminados	108
Tabla 88. Planificación de los Sprints de la metodología SCRUM	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de inventario.	18
Figura 2. Tipos de inventario.....	19
Figura 3. Operación de empresas de transformación.	20
Figura 4. Operación de empresa comercializadora.....	20
Figura 5. Tipos de activos..	23
Figura 6. Calidad del producto software en base a la ISO 25010..	25
Figura 7. Bases normativas.....	27
Figura 8. Comparación de resultados de pre y post test respecto al sistema web	35
Figura 9. Resultados pre test por cada dimensión del sistema web	36
Figura 10. Resultados post test por cada dimensión del sistema web.....	37
Figura 11. Resultados pre test por cada dimensión de la variable dependiente	42
Figura 12. Resultados post test por cada dimensión de la variable dependiente.	43
Figura 13. Comparación de medidas del indicador 1	45
Figura 14. Detalle del tiempo empleado en el Indicador 1 en los 15 días ...	45
Figura 15. Comparación de medidas del indicador 2	47
Figura 16. Detalle del tiempo empleado en el Indicador 2 en los 15 días ...	48
Figura 17. Comparación de medidas del indicador 3	50
Figura 18. Detalle del tiempo empleado en el Indicador 3 en los 15 días ...	50
Figura 19. Comparación de resultados de pre y post test respecto a la satisfacción del usuario.....	52
Figura 20. Arquitectura del sistema web.	55
Figura 21. Diagrama de caso de uso - Súper administrador	59
Figura 22. Diagrama de caso de uso - Administrador	60
Figura 23. Diagrama de caso de uso - Personal administrativo	60
Figura 24. Diagrama de caso de uso de solicitudes de soporte.....	61
Figura 25. Diagrama de caso de uso de administración de equipos informáticos.....	61
Figura 26. Diagrama de clases	61

Figura 27. Diagrama de interacción – Login	62
Figura 28. Diagrama de interacción – Solicitud de soporte	62
Figura 29. Diagrama de interacción – Registro de equipos informáticos	63
Figura 30. Diagrama de interacción – Registro de usuarios	63
Figura 31. Diagrama de componentes	64
Figura 32. Diagrama de actividad - Acceso	64
Figura 33. Diagrama de actividad – Registro de datos personales	65
Figura 34. Diagrama de actividad – Registro de empleado	65
Figura 35. Diagrama de actividad – Registro de usuario	66
Figura 36. Diagrama de actividad – Administración de equipos informáticos	66
Figura 37. Diagrama de actividad – Solicitud de soporte	67
Figura 38. Diagrama de actividad – Administrar solicitud de soporte.....	67
Figura 39. Representación del modelo entidad – relación de la base de datos	68
Figura 40. Prototipo del Login	82
Figura 41. Botones de Interfaz del backend.....	82
Figura 42. Prototipo de Interfaz de gestión de sede administrativa.....	82
Figura 43. Prototipo de Interfaz de gestión de dependencia.....	83
Figura 44. Prototipo de Interfaz de gestión de datos personales	83
Figura 45. Prototipo de Interfaz de gestión de personal administrativo.....	83
Figura 46. Prototipo de Interfaz de gestión de roles y privilegios	84
Figura 47. Prototipo de Interfaz de gestión de usuarios.....	84
Figura 48. Prototipo de Interfaz de gestión de solicitudes de soporte.....	84
Figura 49. Prototipo de Interfaz de gestión de equipos informáticos.....	85
Figura 50. Prototipo de Interfaz de solicitud de soporte	85
Figura 51. Prototipo de Interfaz de conformidad de solicitud de soporte	85
Figura 52. Prototipo de Interfaz de bitácora de equipo informático	86
Figura 53. Prototipo de Interfaz móvil del sistema web.....	86
Figura 54. Código fuente de la base de datos	87
Figura 55. Modelamiento de la base de datos usando DB Diagram	87
Figura 56. Interfaz web de la portada.....	88
Figura 57. Interfaz web del Login	88

Figura 58. Interfaz web de gestión de sede administrativa	93
Figura 59. Interfaz web de gestión de dependencia.....	94
Figura 60. Interfaz web de gestión de datos personales	94
Figura 61. Interfaz web de registro de personal administrativo	95
Figura 62. Interfaz web de gestión de roles y privilegios.....	95
Figura 63. Interfaz web de gestión de usuarios.....	96
Figura 64. Interfaz web de administración de personal administrativo	100
Figura 65. Interfaz web de solicitudes de soporte	101
Figura 66. Interfaz web de gestión de equipos informáticos	101
Figura 67. Interfaz web de solicitud de soporte.....	105
Figura 68. Interfaz web de conformidad de solicitud de soporte	106
Figura 69. Interfaz web de chat de soporte	106
Figura 70. Interfaz web de bitácora de equipo informático.....	107
Figura 71. Diagrama de la base de datos del sistema web.....	109

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

La competitividad ha causado una transformación en la gestión de la cadena de suministro centrada en datos de abastecimiento e inventarios en toda industria; sin embargo, las empresas de gran tamaño tienen recursos para aprovechar los datos y ayudar en la toma de decisiones mientras que las micro y pequeñas empresas (MYPES) tienen recursos limitados afectando la capacidad de recolección y utilización de datos, por lo que es un desafío para ellos implementar herramientas avanzadas de apoyo a la toma de decisiones (Teerasoponpong y Sopadang, 2022, p. 18).

Con el auge del comercio electrónico y el rápido desarrollo de la logística de terceros se ha evidenciado la presencia de ventas a través de internet para abordar una gama más amplia de clientes, mejorar la competitividad y aumentar las ganancias; tal como es el caso de los fabricantes líderes en la industria informática que distribuyen productos mediante sus propios canales en línea junto a los tradicionales; por lo tanto, significa que agregar un canal en línea genera mayor exigencia de innovación en la entidad para la correcta toma de decisiones (Li y Mizuno, 2022, p. 274).

Asimismo, las grandes empresas en el ámbito de ventas y almacén, existen realidades donde realizan sus inventarios de forma física, no cuentan con servicio tecnológico, por lo tanto, no ejecutan una gestión de stock; es por ello que los sistemas web para el control de inventarios, es muy importante para la eficiencia de las áreas que representan en las pequeñas, medianas y grandes organizaciones, donde se refleja un cambio a través del uso de tecnologías web; por ende, su objetivo es gestionar los diferentes procesos que se representan en una empresa, donde principalmente en base a sus requerimientos, es necesario

estudiar, analizar, aplicar, validar, todos los factores que lo componen, y así generar un impacto con el beneficio de generar ahorro de costos en hardware y software, y como resultado hay eficiencia, al mismo tiempo puede incluir todas las necesidades del negocio (Misahuaman, Daza y Zavaleta, 2021, p. 2).

Las microempresas de México presentaron diferentes problemas con sus inventarios, tales como: falta de control y ubicación de las piezas de almacén, pérdida fácil de los contactos de los proveedores debido a que los registros se realizan de forma manual, desconocimiento del número real del stock y pérdidas monetarias acerca de los productos que no se venden en el tiempo adecuado y permanecen de forma indefinida en el almacén (Morales-Hernández, Morales-Jiménez, Osorio-Hernández y Díaz-Sarmiento, 2021, p.9).

El eslogan “el inventario descontrolado es el cáncer de la industria” significa que si no existe un control efectivo surgirán problemas en la industria, por ende, el inventario vista desde la perspectiva financiera es uno de los activos individuales más grande en el balance de muchas empresas, es por ello que es imprescindible controlar el inventario no sólo para una gestión eficaz del capital de trabajo sino también para una producción fluida y para la reducción del costo de intereses con el fin de sostener el negocio; por lo tanto, la gestión de inventario es importante para obtener un nivel óptimo que permita como resultado reducir los costos, usar eficientemente el capital de trabajo y mejorar las ganancias (Singh y Kumar, 2019, p. 121).

En Perú, el 96.5% de las entidades organizacionales pertenecen al trimestre de las MyPES, aportando el 40% del Producto Bruto Interno (PBI); por ende, es primordial que cada entidad cuente con una herramienta adecuada que permita gestionar y controlar su información, permitiéndoles mejorar sus procesos internos para el cumplimiento de sus objetivos empresariales (Clemente, 2022, p. 14).

Actualmente las universidades están ampliando y fortaleciendo su infraestructura tecnológica, renovando su Parque Informático a nivel de todas sus oficinas administrativas y académicas, así como también de sus Centros de Producción; es por ello que se han identificado algunas limitaciones por no tener una buena organización, distribución y aplicación de nuevos procesos para mejorar el rendimiento y la integración de todo el entorno de trabajo (Montoya, 2018, p.15).

En el caso de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, requiere renovar sus procesos de inventarios en el Área de Soporte Técnico; ya que en todo este tiempo ha tenido limitaciones en el registro de información debido a que es desactualizada y solo lo maneja de forma general la Unidad de Bienes Patrimoniales mediante el módulo de Patrimonio del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – SIGA y Sistema Nacional de Bienes Estatales - SNB, el cual de alguna manera no tienen la suficiente organización, exactitud y rapidez en el manejo de información actualizada por no contar con un método específico que permitan gestionar un control detallado de todo el Parque Informático, así como su diagnóstico o estado actual de cada uno de los equipos informáticos entre ellos computadoras, monitores e impresoras diversas.

El módulo de Patrimonio del sistema SIGA sólo registra datos generales, así como también el Sistema Nacional de Bienes Estatales registra los campos de marca, modelo mas no el campo de estado y de diagnóstico e incluso algunos equipos informáticos no están correctamente registrados. Otra forma de saber las características técnicas de los equipos informáticos y sus periféricos es mediante la inspección de manera manual donde es necesario que un miembro del equipo de soporte técnico realice la revisión.

En la actualidad, se cuentan con aproximadamente el 90% de los equipos informáticos operativos y 10% en estado inoperativo, así como también indicar que el 80% de los equipos informáticos están fuera de vigencia tecnológica es decir obsoletos. Anualmente el área de Soporte Técnico elabora un reporte estadístico del inventario de equipos informáticos para

el compendio institucional que arma la Unidad de Modernización y Estadística.

La gestión de inventarios del parque informático va tomando cada vez más importancia debido al crecimiento en cuanto infraestructura tecnológica de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, donde cada día se realiza la revisión técnica de equipos informáticos (desfasados, regulares, nuevos) por oficina tanto administrativa como académicas según Plan de Trabajo del área de Soporte Técnico, la cual pertenece a la Oficina de Tecnologías de la Información.

El área de Soporte Técnico brinda asistencia técnica a los usuarios, de forma presencial para realizar mantenimiento preventivo y correctivos en:

- Equipos Informáticos: Computadoras, laptops, impresoras, escáneres, estabilizador, UPS, etc.
- Equipos accesorios: Teclados, mouse, webcam, parlantes, audífonos entre otros.
- Equipos de redes: Instalación de switch, access point, routers, puntos de red, etc.

También indicar que una de las actividades importantes que se realiza cada año es la de registrar y actualizar el inventario del parque informático que actualmente se encuentra en formato Excel y es necesario su optimización mediante un sistema para mejorar la gestión de datos o fichas técnicas correspondientes a los diagnósticos de cada equipo del parque informático y no haya redundancia de datos sobre los diagnósticos ya realizados mediante informe técnico.

Todas las actividades ya descritas se realizan a diario dentro de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios; y son parte fundamental para el trabajo operativo que realiza en general cada oficina y en específico cada trabajador, a quienes se les denomina usuario, y son quienes solicitan la asistencia técnica para dar solución a problemas informáticos que se puedan suscitar con referencia a sus equipos.

Actualmente el modo de solicitud de atención de soporte se realiza mediante grupo de WhatsApp y llamada; y la forma de atención se da de la siguiente forma:

- Presencial: Cuando es referente a hardware como, por ejemplo: Hacer diagnóstico de un equipo informático que no enciende.
- Remoto: Cuando es referente a software como, por ejemplo: Instalación, desinstalación de una aplicación entre otras configuraciones.

El área de soporte técnico carece actualmente de un método que le permita organizar de manera adecuada las solicitudes de soporte técnico de los usuarios (trabajadores); en cambio, actualmente las solicitudes se registran en "Hojas de Servicio", lo cual no es muy seguro porque las hojas se pueden perder o extraviar accidentalmente; y no se puede hacer nada; lo que dificulta al personal de oficina, ya que este no tiene idea como demostrar que necesita apoyo de soporte técnico y que su requerimiento no está siendo atendido adecuadamente.

Respecto al problema identificado se infirió que la universidad no cuenta con un sistema que permita controlar la información, generar reportes y tomar óptimas decisiones, es por ello que se propuso un sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión de inventario del parque informático de la mencionada entidad.

En relación al problema identificado, se pudo deducir que la universidad no contaba con un sistema que procese la información el cual le permitiera a esta tomar decisiones óptimas y reportar los problemas en el momento oportuno, por lo que se propuso desarrollar un sistema web basado en patrón de diseño MVC acorde al marco del proceso de Transformación Digital en las Entidades de la Administración Pública alineado a los estándares y buenas prácticas establecidos en la norma NTP ISO/IEC-1799:2007-Cláusula 03-Administración de activos-7.1.1. Inventario de Activos. Resolución Jefatural N°053-2003-INEI aprueban directiva sobre la Norma Técnica para la implementación de registro de recursos

informáticos en instituciones de la administración pública con el fin de contar con información actualizada y confiable.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿En qué medida la implementación de un sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida la funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD?
- ¿En qué medida la eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD?
- ¿En qué medida la usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

- Determinar en qué medida la implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión inventario del parque informático en la UNAMAD.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar de qué manera la funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.

- Determinar de qué manera la eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.
- Determinar de qué manera la usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.

1.4 Variables de investigación

1.4.1 Variable independiente: Sistema web

Definición conceptual: fue concebido para facilitar el intercambio de información entre científicos, investigadores y cualquier persona en diversos lugares que permite mantener una comunicación e informar acerca del rubro de un negocio (Solanki, 2020, p. 258).

Definición operacional: El sistema basado en MVC permitió el registro, modificación y eliminación de datos, así como generar reportes para la correcta toma de decisiones.

1.4.2 Variable dependiente: Gestión de Inventario

Definición conceptual: Es la práctica de supervisar, controlar, almacenar y utilizar las cantidades que una organización utiliza para fabricar los productos que vende; los objetivos de la gestión de inventario son: (i) aumentar la rentabilidad corporativa a través de una mejor gestión de inventario (ii) predecir el impacto de las políticas corporativas y (iii) minimizar el costo total mientras se cumplen los requisitos de servicio al cliente (Nirmala, Kannan, Thanalakshmi, Gnanaraj y Appadurai, 2022, p. 922).

Definición operacional: Control de información acerca de los productos o materiales ofertados por una entidad empresarial.

1.5 Operacionalización de variables

V.I: Sistema web

Dimensiones

- 1) Funcionalidad: describe la medida en que un sistema proporciona la funcionalidad que satisfacen la necesidad de los clientes y tiene una funcionalidad correcta (Peters y Kwamina, 2020, p. 578), por ende, sus indicadores son los mencionados a continuación:
 - Idoneidad
 - Precisión
- 2) Eficiencia: explica la habilidad del sistema para gestionar de forma eficiente los recursos disponibles con el objetivo de proveer y optimizar el rendimiento al máximo (Peters y Kwamina, 2020, p. 578) , por ende, sus indicadores son los mencionados a continuación:
 - Comportamiento en el tiempo
 - Utilidad de recursos
- 3) Usabilidad: la medida en que el sistema se puede usar para lograr objetivos, es un factor de calidad importante para todo sistema (Peters y Kwamina, 2020, p. 578) , por ende, sus indicadores son los mencionados a continuación:
 - Facilidad de aprendizaje
 - Operabilidad
 - Atractividad
 - Inteligibilidad

V.D: Gestión de inventario del parque informático

Dimensión 1: Control de incidencias de usuarios sobre atención de soporte. Se consideran a los sucesos que se realizan a los equipos tecnológicos causados por algún daño (Vásquez, 2020, p. 24).

Indicador:

- Tiempo promedio para registrar las incidencias de los usuarios.

Dimensión 2: Control sobre generación de reportes de mantenimiento y/o diagnóstico de equipos informáticos. Se considera al monitoreo de los reportes que genera el sistema permitiendo una correcta toma de decisiones (Vásquez, 2020, p. 24).

Indicador:

- Tiempo promedio para generar los reportes de los mantenimientos realizados.

Dimensión 3: Control sobre reubicación de equipos informáticos.

Planificar de forma cautelara la ubicación de cada producto, permitiendo una mejor búsqueda en un menor tiempo (Vásquez, 2020, p. 24).

Indicador:

- Tiempo promedio para la reubicación de equipos informáticos.

Dimensión 3: Satisfacción del usuario.

Indicador:

- Nivel de satisfacción de los trabajadores de la Oficina de Tecnologías de la Información.

1.6. Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

- **Hipótesis Nula**

H_0 = La implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC no mejorará la gestión de inventario.

- **Hipótesis Alterna**

H_1 = La implementación del sistema web basado en el patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario.

1.5.2 Hipótesis específicas

- La funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario.
- La eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario.
- La usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario.

1.6 Justificación

En la actualidad, la UNAMAD carece de un registro sistematizado de todo el equipamiento con el que cuenta, debido a que gran parte de la información presentada está registrada de forma manual. Esto hace que las labores de supervisión y monitoreo que se realizan a los equipos digitales del parque informático de la universidad sean ineficientes; entorpeciendo las labores que realiza la Unidad de Soporte Técnico (UST) de la universidad.

Para solucionar este problema, se podría implementar un sistema de gestión de activos de TI, el cual le permita a la UST de la universidad realizar sus labores de manera eficiente, facilitándole la supervisión y el monitoreo de estos equipos e incluyendo hardware, software y licencias; a su vez esto permitiría tener un inventario actualizado de todos los equipos, sus especificaciones, su ubicación y su estado. Asimismo, proporcionaría información en cualquier punto del tiempo o periodo en el que se solicite, contribuyendo a que la Oficina de Tecnologías de la Información tome decisiones transparentes con el fin de mejorar el parque informático de la universidad. Es importante sistematizar todas las actividades realizadas por la Unidad de Soporte Técnico de la universidad, esto incluye registrar tanto actividades de mantenimiento preventivo como correctivo, inventario actualizado de todos los equipos digitales con los que se cuenta y gestionar las reubicaciones de los mismos. Esta información será de gran utilidad en el momento que sea necesario,

garantizando que el sistema le proporcione dicha información en tiempo real y sin demora.

En conclusión, la implementación de un sistema de gestión de información facilita la supervisión y administración del parque informático de la UNAMAD, organizando toda la información necesaria de las labores diarias que desarrolla la Unidad de Soporte Técnico en un registro computarizado que resulta ser beneficioso y aporta a correcta toma de decisiones en la universidad.

1.7. Consideraciones éticas

La presente tesis está enfocada en asegurar que exista una eficiente gestión de los equipos informáticos y actividades de soporte técnico a través de los reportes estadísticos que brindará el sistema propuesto para que las áreas encargadas de realizar el IOARR (Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición) tomen las decisiones correctas, actualizando y facilitando la información con el fin de optimizar sus labores; asimismo, garantiza la privacidad de toda la información registrada tanto para su ejecución como para su adquisición. Es importante entender cómo el proyecto aplicará los principios éticos de la investigación; los investigadores garantizan que los datos suministrados por la Unidad de Bienes Patrimoniales serán utilizados con discreción y únicamente con fines académicos. Por último, se respetan los derechos de autor de otros estudios siguiendo lo establecido por los estándares de citas y referencias estrictamente en la norma ISO 690.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

Se consideró investigaciones que guardan relación con las variables de estudio, así como por su aporte teórico en cuanto a conceptos de importancia referentes a nuevas tecnologías de información, siendo las siguientes de índole internacional.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Delgado, Lee y Samaniego (2020), en su estudio titulado “Design of web systems for inventory control in the E-commerce sector under the Agile methodologies approach”, plantearon diseñar una plataforma en línea que proporcione los instrumentos necesarios a través de la metodología SCRUM determinándose 5 sprint desarrollados bajo el lenguaje PHP y Mysql. El estudio evidenció que el control de inventario influía en la toma de decisiones de empresa, en especial en el área de ventas, por lo que concluyeron que hubo un aporte en la gestión de inventario. El valor del presente fue las actividades desarrolladas en cada sprint que consolidaron la construcción del sistema.

Cortés (2022), en su estudio de tesis titulado “Desarrollo de un sistema web para control de inventario y gestión de proyectos de la empresa EQUIPANELEC”, identificó una ineficiente gestión en el inventario de la entidad, debido a que se realizaba a través de hojas de cálculo de Excel, lo cual requería una cantidad considerable de tiempo para registrar y revisar todos los productos; asimismo, la administración de proyectos era registrada de manera manual. Por ende, para dar solución se consideró de tipo aplicada, nivel descriptivo, enfoque cuantitativo bajo la metodología XP, MariaDB, PHP y el modelo MVC. Al ejecutar el sistema se identificó que el

sistema permitió controlar y justificar la salida del material en base a los registros del movimiento, además, se redujo el tiempo empleado en el registro de los mismos, significando una mejora para el proceso en cuestión. El valor del presente fue los indicadores propuestos en cada instrumento para la construcción de los resultados permitiendo una comparativa entre los mismos.

Narcáez y Vaca (2022), en su investigación de tesis titulado “Desarrollo de un prototipo de sistema web para la gestión de inventario para un proveedor de Servicio de Internet”, lograron sistematizar todas las actividades realizadas por aquellas personas que participaron en la utilidad de recursos y equipos de la empresa, así como también, los datos de los proveedores, las facturas, entre otras actividades relacionadas al control de inventario. Para esto, se trabajó utilizando una metodología XP por medio del uso herramientas digitales, tales como NET Framework, Entity framework, SQL Server y Microsoft Azure, siendo la arquitectura de tres capas. Después de la implementación se concluyó que se probó cada prueba realizada por los usuarios consolidando que es eficiente para el fácil proceso de gestión de inventario. El valor de la presente fue los atributos y funcionalidades consideradas en cada diseño de interfaz.

Silva (2022), en su estudio de tesis titulado “Sistema web de gestión de inventario y venta de productos para un snack bar”, identificó que en la actualidad la empresa de estudio no realizaba sus operaciones de forma automatizada, generando un caos entre sus colaboradores y clientes, por lo que planteó agilizar el proceso de ventas online utilizando el patrón MVC para garantizar repuestas raudas y dinámicas entre y backend. Como resultados se obtuvo el cumplimiento del rendimiento y tiempo de respuesta del cliente cumpliendo con sus requerimientos en su totalidad, por ende, se concluyó que su implementación permitió gestionar y disminuir

tiempos muertos en el desarrollo de los mismos. El valor del presente fue las actividades empleadas para el uso del patrón MVC.

Moreira y Castillo (2023), en su investigación de tesis titulado “Desarrollo de un sistema web de gestión de inventario y punto de venta para la distribuidora de ropa Livecor”, descubrieron que el negocio de estudio no contaba con un sistema de organización que le permitiera tener un control en su inventario, por lo que le era difícil aplicar estrategias que le ayuden a competir en el mercado e impidiendo mejorar la calidad de su servicio, volviéndola ineficiente. Es por eso que desarrollaron un sistema de web que facilitara su gestión en el control de inventario, el cual integró el patrón MVC, PHP, MySQL, el modelo ACID y metodología SCRUM. Finalmente, se concluyó que mejoró el rendimiento de la gestión de datos y redujo los tiempos en él se realizaba cada proceso. El valor del presente fue los instrumentos bajo los indicadores planteados para la identificación de las dimensiones de las variables.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Asimismo, se consideraron estudios de índole nacional, tales como:

Montoya (2018), en su tesis titulado “Aplicación web basado en MVC para mejorar la gestión del parque informático de la Corte Superior de Justicia del Santa”, identificó que el uso de un sistema de inventario GLPI (Agente OCS INVENTORY) era ineficiente, debido a la falta de organización, precisión y velocidad para obtener información en tiempo real, lo cual impedía obtener un control detallado del inventario del parque informático; por lo que, para optimizar la supervisión del inventario en el lugar de estudio, desarrolló una plataforma en línea respaldada en un sistema MVC. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de diseño exploratorio y la muestra estuvo constituida por distintas cantidades de muestra según sus indicadores que fueron seleccionados mediante muestreo probabilístico sistemático aplicando también

fórmulas de ajuste; el método se basó en la recopilación de datos a través de encuestas, donde la herramienta empleada fue el cuestionario. La implementación del nuevo sistema web demostró tener un efecto positivo en los trabajadores, puesto que estos mostraron un nivel de satisfacción del 71%, gracias a que el programa disminuyó significativamente los tiempos de procesamiento de la información. Finalmente, la aplicación de este sistema logra alcanzar la eficiencia esperada, por lo que permitió mejorar el lugar de estudio. El valor del presente fue el prototipo de interfaces realizados bajo ciertas funcionalidades consideradas.

García (2020) en su tesis titulado “Sistema Informático basado en Tecnologías web para la mejora de la Gestión Administrativa”, desarrolla un sistema de gestión basado en tecnologías web que contribuya al fortalecimiento de la administración del lugar de estudio. Se utilizó un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi-experimental, donde 13 personas conformaron la muestra y midieron el grado de satisfacción con respecto al sistema aplicado; el método se basó en la recopilación de datos a través de encuestas, haciendo uso de herramientas como el cuestionario. La implementación de este sistema mejoró los tiempos de respuesta en los procesos, mostrando un grado de satisfacción del 66.2% en los trabajadores. Por lo que el autor concluye que la instauración de sistemas de gestión informática facilita el procesamiento de los datos, reduciendo los tiempos y satisfaciendo a los trabajadores en su labor. El valor del presente fueron los indicadores considerados a evaluar para la posterior comparativa.

Carrasco (2021) en su tesis titulado “Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de gestión de equipos informáticos y de comunicaciones en una empresa de ingeniería e infraestructura”, identificó que existe una dificultad para gestionar y controlar los datos de los equipos informáticos, así como deficiencia al tomar decisiones, a raíz de ello, propuso la implementación del software.

Para su desarrollo se utilizó un enfoque cuantitativo, con diseño exploratorio. Como resultado se logró controlar la información, generar reportes automatizados, reducción de tareas manuales de 80% errores y demoras. El valor del presente fue los fundamentos teóricos sólidos considerados en el marco teórico.

Castillo (2021) en su estudio de tesis titulado “Diseño e Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de mantenimiento de equipos informáticos basado en ITIL”, describió el impacto que tuvo la aplicación de una plataforma en línea sobre la conservación de equipos digitales. El autor utilizó un enfoque cuantitativo con diseño exploratorio para desarrollar su investigación; asimismo, se usó la metodología SCRUM, framework laravel, PHP, MySQL. Los resultados mostraron un incremento del 26.36% en incidentes resueltos y una notable disminución del 16.87% en la solución de reincidencias. Por ende, se concluyó que el sistema influenció de forma positiva en la gestión de inventarios, permitiendo reducir tiempos y con ello el correcto registro de los datos. El valor del presente fueron las actividades consideradas en la metodología SCRUM.

Loyola (2021) en su estudio de tesis titulado “Sistema web para la gestión de los activos informáticos de la Red Asistencial La Libertad Essalud”, lo consideró de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, diseño pre-experimental con la metodología ICONIX, cuya población muestral la conformaron 12 trabajadores de la empresa contando con la encuesta y ficha de registro como instrumentos. Los resultados se vieron reflejados en la disminución del 68.35% en el período de registro de los equipos de cómputo y el 94.83% en la elaboración de informes; asimismo, se incrementó en 100% el grado de satisfacción de los colaboradores. Por último, se concluyó que la implementación de un sitio web optimizó significativamente la administración de los recursos informáticos de la empresa. El valor

del presente fue el uso de una nueva metodología respecto a los anteriores estudios.

2.1.3 Antecedente local

Del mismo modo, se consideró estudios de índole local, tales fueron:

Tineo (2020) en su tesis titulado “Desarrollo de un Sistema Web para mejorar la gestión de Bienes Informáticos y Servicios de Soporte en la Municipalidad de Tambopata”, comprobó una relación positiva existente entre la aplicación de una herramienta en línea y el control de inventario de los recursos digitales de la empresa, del mismo modo, con el mantenimiento que se les da a estos. El autor utilizó un enfoque cuantitativo de nivel aplicativo-explicativo con diseño experimental, el cual se desarrolló mediante el pre-test y post-test; la muestra utilizada fue de tipo probabilístico aleatorio simple, el cual estuvo constituido por 155 personas, los cuales midieron la aceptación del sistema implementado a través de una encuesta. Los resultados revelaron que la implementación del sitio web agiliza el proceso de supervisión de los recursos digitales en 36.4% y en 59.9% el control de inventario de los mismos; asimismo, aumentó el grado de satisfacción en 54.17%. El autor concluye determinando un efecto positivo entre el sitio web desarrollado y la gestión de los recursos digitales de la municipalidad, puesto que el periodo de respuesta de sus procesos mejoró considerablemente, del mismo modo, la satisfacción de sus trabajadores reflejó un notable aumento.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Gestión de inventario

La gestión de inventarios es la práctica de supervisar, controlar, almacenar y utilizar las cantidades que una organización utiliza para fabricar los productos que vende; los objetivos de la gestión de inventario son: (i) aumentar la rentabilidad corporativa a través de una mejor gestión de inventario (ii) predecir el impacto de las políticas corporativas y (iii) minimizar el costo total mientras se cumplen los requisitos del cliente; asimismo, el control de inventario significa una gestión bien organizada de materias primas y suministros, productos semielaborados y productos terminados (Nirmala, Kannan, Thanalakshmi, Gnanaraj y Appadurai, 2022, pp. 923-925). También, se le considera al eslabón más crítico en la gestión especial de las empresas manufactureras; ya no se limita a la simple asignación y gestión de recursos materiales, lo que plantea mayores requisitos para la gestión de inventario (Zhao y Tu, 2021, p. 15). A continuación, la figura 1 representa al proceso de inventario.

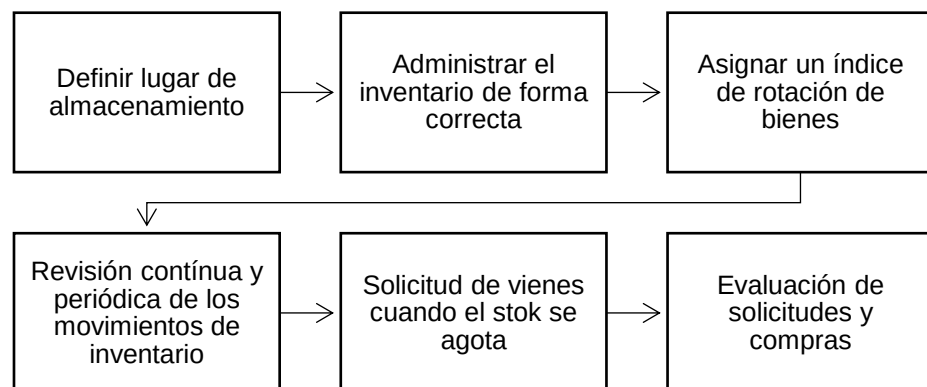


Figura 1. Proceso de inventario. Tomado de “Implementación de un sistema informático bajo open-source para el proceso de inventario de hardware y software”, por Abad, 2019, p. 6.

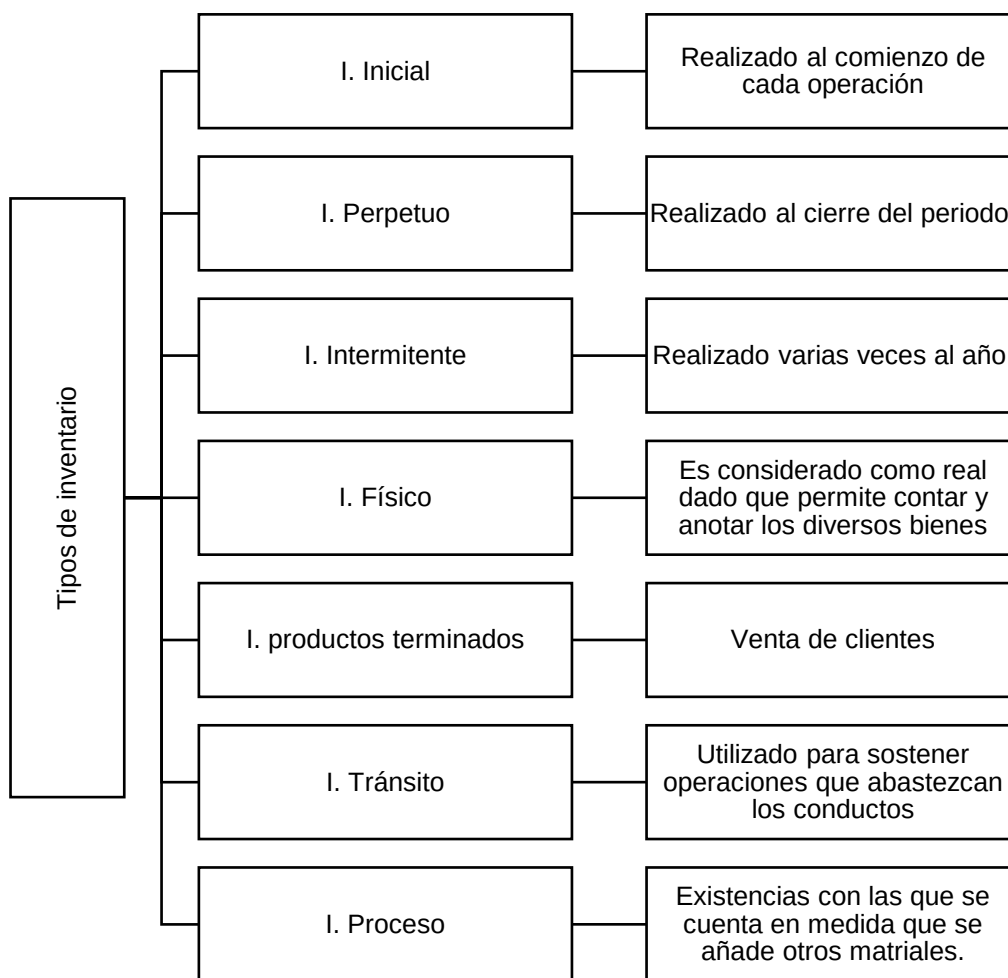


Figura 2. Tipos de inventario. Tomado de “Implementación de un sistema informático bajo open-source para el proceso de inventario de hardware y software”, por Abad, 2019, p. 46.

Planear y controlar inventarios depende al rubro de la empresa, siendo tales de transformación en la que se realiza el proceso productivo cuyos ingresos son la materia prima o comercializadoras son las que adquieren los productos terminados, que ambas representan sus operaciones de formas distintas, siendo visto en las figuras 1-2 correspondientes (Abad, 2019, pp. 44-45):



Figura 3. Operación de empresas de transformación. Tomado de “Implementación de un sistema informático bajo open-source para el proceso de inventario de hardware y software”, por Abad, 2019, p. 44.

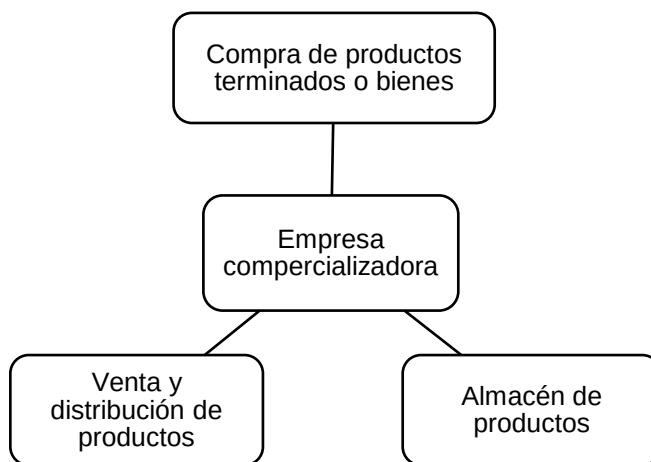


Figura 4. Operación de empresa comercializadora. Tomado de “Implementación de un sistema informático bajo open-source para el proceso de inventario de hardware y software”, por (Abad, 2019, p. 45).

Asimismo, es necesario hacer referencia a los bienes informáticos, como periféricos, hardware o toda la parte física de un dispositivo con todos sus componentes en el que el usuario puede palpar a través de sus sentidos; por lo tanto, el control de inventarios refiere a determinada lista ordenada de bienes físicos y lógicos asignados

por individuos (Tineo, 2020, pp. 15-16). A su vez, es un sistema creado con el objetivo de registrar las transacciones de entrada salida de bienes de propiedad de una empresa y generalmente incluyen lo siguiente: registro de transacciones de bienes entrantes, salientes, datos maestros, código y nombre de artículos y demás características (Rahma y Samsoni, 2023, p. 611).

La Norma ISO 27001 establece que para que la elaboración de un inventario de activos sea eficiente, primero se debe identificar los principales activos en la organización. Se entiende como “activo” a todo tipo de bien que presente un valor económico para la empresa, a partir de ello se puede identificar y clasificar los activos según su importancia y valor, por lo que para su registro es necesario realizar un inventario de todos los bienes con los que cuenta la empresa, el cual será completado con datos proporcionados por los jefes de cada área. Además, los informes financieros y de recursos humanos pueden resultar muy útiles durante esta fase del proceso (Carvalho y Marqués, 2019, p.2).

Asimismo, la norma clasifica a estos activos en diferentes categorías, las cuales se deben tener en cuenta al momento de realizar un inventario, tales como: hardware, conformado por todos los equipos digitales y sus componentes internos y externos, así como también, los complementos que puedan llegar a necesitar estos; software, integrado por todos aquellos programas informáticos que contrata la empresa y los que vienen preinstalados en los equipos, así como también, los que adquiere de forma gratuita; información, compuesta por toda la base de datos digital y manual con la que cuenta la empresa; infraestructura, conformada por todos los bienes físicos necesarios que son fundamentales para la operatividad de la empresa; recursos humanos, compuesto por todo el personal interno con el que cuenta la empresa; y servicios subcontractados, integrado por todos los servicios que terceriza la empresa (Huhtinen, 2021, p. 6).

Asimismo, el inventario es una herramienta que debe estar en constante actualización, por cuanto pueden surgir modificaciones en la infraestructura TI, así como también, cambios organizacionales que planteen una revisión o modificación de los campos o criterios a considerar dentro del inventario (Nirmala, Kannan, Thanalakshmi, Gnanaraj y Appadurai, 2022, p. 924).

El inventario de activos requiere de los siguientes datos (Adriazola, 2021):

- El nombre del activo, por ejemplo: CPU, código patrimonial, etc.
- La descripción del activo, por ejemplo: Número de serie, marca, modelo, etc.
- Categoría: equipo, aplicación, servicio, etc.
- Ubicación: El lugar físico o ubicado dentro de la entidad.
- Propietario: responsable del activo.
- Identificación de los activos de información: son evaluados de acuerdo a la prioridad.

Por consiguiente, se debe tener en cuenta que, se debe elegir a los activos para un desarrollo del análisis de riesgos inabarcable, es decir, elegir aquellos que se encuentran por encima de un valor de acuerdo a los adecuados parámetros para la entidad; del mismo modo, se considera necesario realizar un árbol de dependencias entre activos para valorar los superiores y primordiales (Adriazola, 2021, p. 24).

2.2.2 Parque informático

Un parque informático representa a un conjunto de activos físicos, pero si lo enmarcamos bajo el concepto de seguridad de la información relacionado con la gestión y tratamiento de datos de valor para la organización, podemos decir que en conjunto también representa un activo de información como sistema o software que tiene importancia para la organización en cuanto a toma de

decisiones sobre los activos físicos de índole informático (Chávez, 2022, p. 18).

Por otro lado, la norma técnica peruana ISO/IEC 1799 hace énfasis en que todos los activos deben ser considerados y a la vez identificarse a los propietarios responsables por cada uno designado. Asimismo, se cataloga al control como la identificación, elaboración y mantenimiento de un inventario de activos primordiales en el que incluye información requerida que permita tener una recuperación de algún desastre sin duplicidad pero con la seguridad de que haya un alineamiento en el contenido; además en la figura 5 se detallan los tipos de activos que permiten una protección para toda entidad (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2007, pp. 38-39).

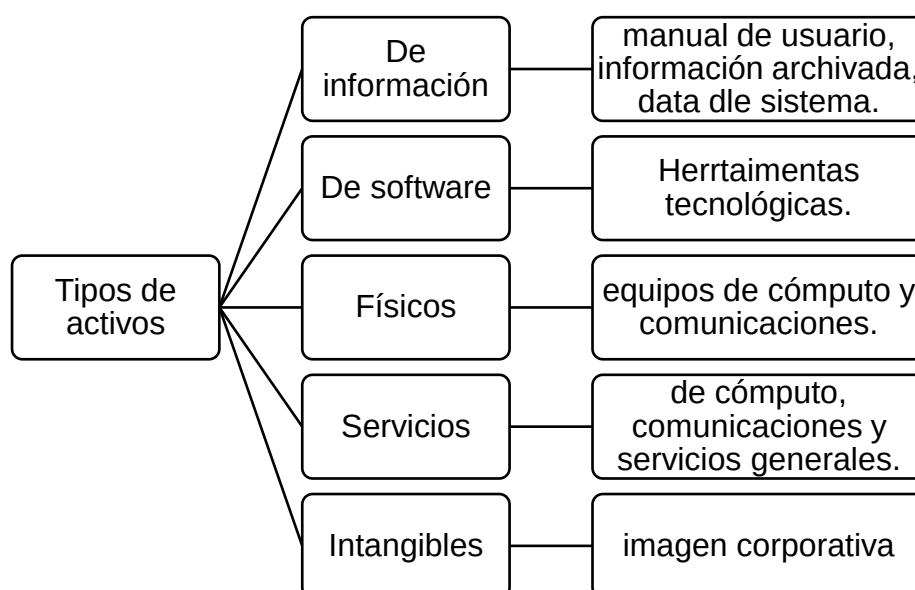


Figura 5. Tipos de activos. Tomado de “Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información”, por Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI, 2007.

2.2.3 Sistema web

Las dimensiones de la variable dependiente son las mencionadas a continuación:

- **Control de incidencias de usuarios sobre atención de soporte:** permite monitorear el número de incidencias acerca de la atención de soporte, es por ello que como indicador se mide el tiempo promedio para registrar incidencias de los usuarios (Mostacero, 2021, p. 30).
- **Control sobre generación de reportes de mantenimiento y/o diagnóstico de equipos informáticos:** permite monitorear el tiempo y forma de los reportes generados durante el proceso, es por ello que como indicador se ha considerado el tiempo promedio para generar los reportes de los mantenimientos realizados (Pelaez, 2022, p. 56).
- **Control de reubicación de equipos informáticos:** Permite monitorear todo lo que implica a la reubicación de equipos informáticos, es por ello que se consideró como indicador al tiempo promedio para reubicación de equipos informáticos (Aldaz y Pazmiño, 2021, p. 46).
- **Satisfacción del usuario:** permite identificar si se ha cumplido con lo requerido por el usuario.

De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas (2021) la directiva tiene como fin regular la gestión de bienes muebles que tengan susceptibilidad de incorporación al patrimonio de entidades en el sector público y se deben considerar las actas de conciliación de inventario, de adquisición los bienes muebles faltantes, registrables, sobrantes y patrimoniales así como un informe técnico de los mencionados. Es por ello que, de acuerdo con el Decreto Legislativo N°1412 del Diario Oficial El Peruano (2023) se deben implementar iniciativas y acciones de diseño a través del uso de estrategias en cuanto a las tecnologías digitales y a su seguridad que es resultante de gestionar y aplicar un conjunto de medidas proactivas frente a posibles riesgos que vulneren la seguridad de datos de los usuarios.

Por otro lado, respecto a la variable independiente sistema web se identificó que son creados en un servidor sobre la red cuyas

funcionalidades se alinean a los requerimientos de los usuarios permitiendo la automatización de información (Rodríguez, 2021, pp. 22-23). Asimismo, son desarrollados como un lenguaje ejecutado bajo un navegador que es adaptado a la necesidad de los usuarios y genera soluciones a uno o diversos problemas (Castillo, 2021, pp. 14-15). También se considera que son uno de los principales medios para brindar servicios en línea es por ello que son críticos para el negocio dado que almacenan gran volumen de información (Bayati, Pastore, Briand y Goknil, 2023, p. 1).

2.2.4 Arquitectura de software Modelo Vista Controlador

Es una manera de arquitectura que divide los datos en tres componentes distintos, tales son: el modelo que es la información que, del sistema, la vista que concierne a la interfaz del usuario y el controlador que es un mediador entre los mencionados (Carrasco, 2021, p. 8).

Su objetivo es reducir el esfuerzo de programación y uniformizar el diseño de las interfaces del software trabajado y puede utilizarse frameworks que permita una mejor organización y mayor especialización por parte del equipo de desarrollo (Morales, 2022, p. 12).

La evaluación de la calidad se basa en la ISO 25010 dado que evalúa la calidad del producto de software y de uso bajo 8 indicadores que se observan en la Figura 6, el trabajo en conjunto da garantía del nivel de calidad del software (Peters y Kwamina, 2020, p. 579).



Figura 6. Calidad del producto software en base a la ISO 25010. Tomado de “Calidad de software y datos”, por ISO 25000, 2022, párr. 2).

Peters y Kwamina (2020, párr. 2) define cada característica de la siguiente manera:

- Adecuación funcional: medir si el sistema otorga las funciones requeridas por el usuario, por ende, se mide: integridad, corrección y adecuación funcional.
- Eficiencia de desempeño: demuestra si el software es capaz de gestionar la cantidad de recursos y maximizar su rendimiento.
- Compatibilidad: medir si el software brinda los recursos para cubrir los requerimientos establecidos por los usuarios.
- Usabilidad: medir si el uso del software permite lograr los objetivos a través de la eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario.
- Fiabilidad: medir si el software mantiene un desempeño en un tiempo determinado.
- Seguridad: medir la protección de los datos a través del software siendo las primordiales, la confidencialidad e integridad.
- Mantenibilidad: medir si el software permite modificar datos y adaptarse a cambios.
- Portabilidad: medir si el software puede ser instalado en diversos ordenadores.

El sistema implementado se basa en la ley de transformación digital que fue aprobado por el Decreto Supremo N.º 085-2023-PCM en el que se establece que las entidades de la administración pública deben articular sus planes estratégicos y operativos con los objetivos, lineamientos, servicios y actividades operativas establecidas en la Política Nacional de Transformación Digital al 2030, en el marco de sus funciones y competencias; además, promueve la innovación y competitividad para fortalecer el bienestar económico y social de cada región (Presidencia del Consejo de Ministros, 2021, pp.11-12).

La Política Nacional de Transformación Digital al 2030 se aplica a todas las entidades de la administración pública; así como, a las

empresas públicas de los gobiernos regionales y locales, empresas del sector privado, la sociedad civil y la ciudadanía, en cuanto les sea aplicable; además, busca promover un cambio organizado y cultural con el objetivo de maximizar las oportunidades que permitan una correcta toma de decisiones de calidad. Su base normativa la conforman las siguientes leyes descritas en la figura 7 (Secretaría de Gobierno y Transformación Digital 2023).

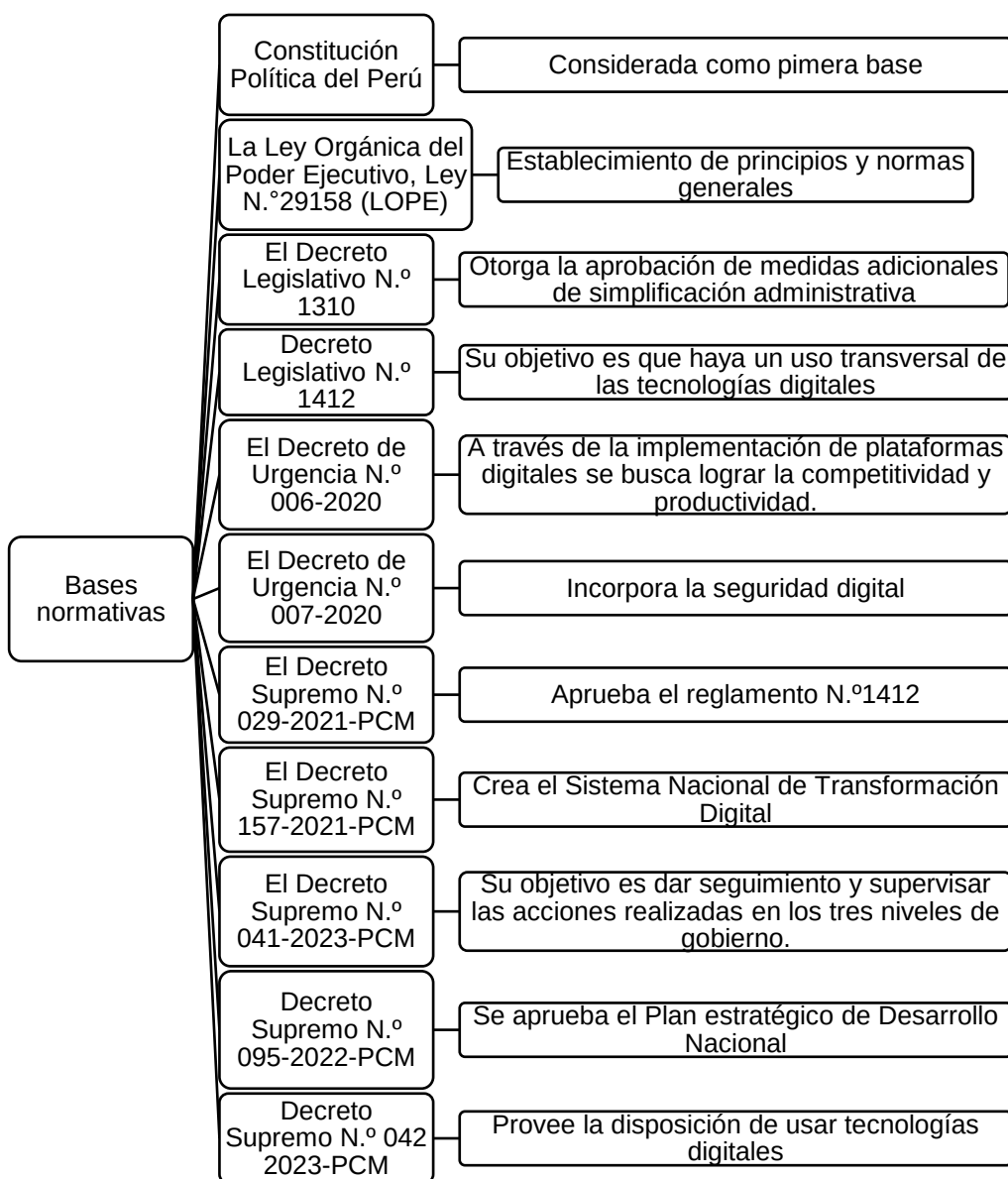


Figura 7. Bases normativas. Tomado de “Política Nacional de Transformación Digital”, por Secretaría de Gobierno y Transformación Digital, 2023.

2.3 Definición de términos

Sistema: interacción entre un grupo de elementos de manera organizada para alcanzar un objetivo (Wieselquist, Lefebvre, y Jessee, 2020, p. 3).

Web: información identificada en internet (Campoverde-Molina, Luján-Mora, y Valverde, 2020, p. 91677).

Sistema web: agrupamiento de páginas que se ejecutan al recibir peticiones de los usuarios (Ferreira, Diana, Spolaor, Saddy y Chung, 2019, párr. 1-2).

Sistema de información: brinda datos y servicios mediante las interfaces que presentan funcionalidades para ser ejecutadas por los usuarios (Bivar, Oliveira, Tam y Olivera, 2021, p.1).

Patrón de diseño: permite la resolución de problemas dividiendo la codificación en capas para una mejor organización (Yarahmadi y Mohammad, 2020, pp. 1-2).

Calidad: funcionalidades del sistema que cumplen con los requerimientos del usuario (Ventura, Valle, Arnal, y Charrua-Santos, 2021, p. 342).

Eficiencia: cumplimiento de cada funcionalidad del sistema (Sun, Kofi, Sun y Kwaku, 2019, párr. 3).

Usabilidad: determinar si el sistema puede ser usado sin necesidad de contar con previa indicación (Vlachogianni y Tselios, 2021, p. 392).

Software de Gestión: permite la simplificación de proyectos para una mejor organización de los datos (Endres, Huesig y Pesch, 2022, p. 136).

Inventario: lista de productos con los que aún cuenta la empresa en almacén (Darmawan, Wong, y Thorstenson, 2021, párr. 1).

Activos de información: dispositivos software y hardware valorados por una entidad (Evans y Price, 2020, p. 2-3).

Equipo informático: dispositivos hardware que permiten llevar a cabo determinadas tareas (Morales, 2022, pp. -9).

Usuarios: individuos que usan los softwares y dan su punto de vista acerca del mencionado (Borghouts et al., 2021, p. 2).

Gestión: actividades realizadas de forma sistémica para lograr un objetivo (Ore, Olortegui y Ponce, 2020, pp. 2-3).

Información: datos que permiten ser analizados y almacenados en repositorios (Bawden y Robinson, 2020, p. 3).

CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACION

3.1 Tipo de estudio

Es considerada como aplicada, dado que, según Hernández y Mendoza (2018) es caracterizada por dar solución a un problema identificado en determinada entidad (p. 4); por ende, a través del sistema web basado en el patrón de diseño MVC se busca dar solución a la ineficiente gestión de inventario del parque informático de la universidad.

3.2 Diseño del estudio

Se considera de diseño pre experimental dado que se evaluará dos momentos, tales son antes y después del sistema a un determinado grupo de estudio; asimismo, se considera de enfoque cuantitativo porque a través de las técnicas e instrumentos aplicados se generaron datos estadísticos por ser interpretados y analizados (Hernández y Mendoza, 2018, pp. 6-151). A continuación, se detalla su esquematización:

$$O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Donde:

- O1: Medición antes de implementar el sistema a los usuarios que tienen a su cargo bienes informáticos según la Unidad de Bienes Patrimoniales
- X: Sistema web basado en el patrón de diseño MVC
- O2: Medición posterior a la implementación del sistema a través de los instrumentos planteados.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Se considera al universo de individuos que conforman determinada entidad (Hernández y Mendoza, 2018,p. 198), en este caso, el presente estudio considera como población, a los usuarios de las oficinas administrativas de la universidad, en específico a usuarios que tengan asignados bienes patrimoniales como equipos informáticos (200 trabajadores) y el personal técnico encargado de la revisión de los equipos informáticos (2 trabajadores).

3.3.2 Muestra

Refiere a una parte de la población con características comunes dentro de la entidad (Hernández y Mendoza, 2018, p. 196), por ende, para la investigación se tomará una muestra probabilística dado que se utilizó una fórmula para identificar a la parte representativa de la población de forma aleatoria, siendo la vista a continuación:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- N=200: Tamaño de la población bajo estudio.
- n= Tamaño óptimo de la muestra.
- Z= Valor Z correspondiente al nivel de significancia.
- p= proporción positiva = 50%
- q= proporción negativa = 50%
- E= Error de tolerancia de la estimación (5%=0.05)

Sustituyendo los valores:

$$n = \frac{1.96^2 * (0.5) * (0.5) * (200)}{0.05^2 * (200 - 1) + 1.96^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 * (0.25) * (200)}{0.0025 * (199) + 3.8416 * (0.25)}$$

$$n = \frac{3.8416 * (50)}{0.4975 + 0.9604}$$

$$n = \frac{192.08}{1.4579}$$

Obteniendo: $n = 131.75 \cong 132$ Usuarios

3.4 Métodos y técnicas

Los métodos son considerados como estrategias o procesos utilizados en la recolección de datos para ser analizados e interpretados (Hernández y Mendoza, 2018, p. 228).

El tipo de método que se utilizó para esta investigación es el cuantitativo, el cual se describe a continuación.

Método Cuantitativo

Según Universidad UCAD (2021) lo define como aquello que interviene datos numéricos que se obtienen a través de los resultados obtenidos de los instrumentos planteados en el estudio.

Técnicas

Las técnicas utilizadas para recabar la información tanto antes como después de la investigación fue:

- **La encuesta:** La encuesta sirve para conocer las percepciones de los trabajadores (usuarios) que interactuarán con el sistema web, así como para recopilar datos sobre cuánto tiempo lleva desarrollar los procesos de inventario de parque informático y atención de soporte; y por ende determinar si se pueden mejorar.
- **Observación:** Permite identificar a través de los sentidos la situación de determinados aspectos llevados a cabo en una entidad, por ende, en el presente se observa el tiempo empleado en el registro de incidencias, reportes y reubicación de equipos informáticos.

Instrumentos

El instrumento utilizado para esta investigación fue:

- **El cuestionario:** Es la herramienta que se utilizará para evaluar los dos momentos detallados líneas atrás porque es una herramienta extremadamente útil para recopilar información en un corto período de tiempo y tiene un alto nivel de objetividad científica.
- **Ficha de registro:** Documento con ítems que permite registrar la información percibida a través de los sentidos, en este caso se realizó una ficha de pre y post test por los 3 indicadores mencionados en líneas anteriores.

3.5 Tratamiento de los datos

Para el análisis e interpretación se utilizará la estadística descriptiva e inferencial.

Escalas de medición

Para la variable independiente (Sistema web) se utilizó la estadística descriptiva, ya que se medirá con valores ordinales que representarán a denominaciones descriptivas como:

1	2	3	4	5
Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno

En el caso de la variable dependiente se utilizará la estadística inferencial, ya que se realizará diversas pruebas estadísticas (paramétricas o no paramétricas dependiendo de su prueba de normalidad) a muestras de población de las cuales se obtendrán diferentes resultados y conclusiones que apoyarán a demostrar la Hipótesis con la ayuda del software estadístico SPSS.

CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

4.1 Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados

Escala de interpretación de instrumentos

La escala de medición detallada en la Tabla 1, se estableció en escala ISO desde inaceptable hasta exceder los requisitos y en escala Likert desde muy malo hasta muy bueno cuyos promedios oscilan entre 1 a 5.

Tabla 1. Escala de medición del sistema web

Escala ISO 25000	Promedio	Escala Likert
Inaceptable	1,00 - 1,80	Muy malo
Mínimamente aceptable	1,80 - 2,60	Malo
Satisfactorio	2,60 - 3,40	Regular
Rango objetivo	3,40 - 4,20	Bueno
Excede los requisitos	4,20 - 5,00	Muy bueno

Nota. Elaboración propia

4.1.1 Resultados descriptivos pre y post test de la variable: Sistema web con patrón de diseño MVC

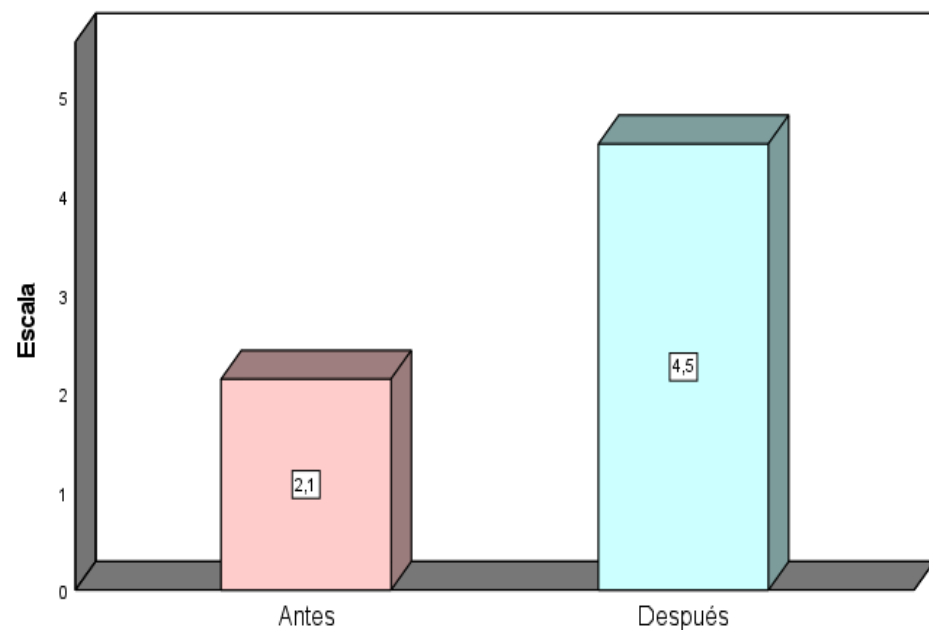
En la Tabla 2 se detallan los resultados de pre y post test del sistema web en el que la media es de 2.1 que representa un valor mínimamente aceptable antes del sistema y después es de 4.5, que representa a que excede los requisitos de acuerdo a la escala ISO.

Tabla 2. Resultados pre y post test respecto al sistema web

Sistema Web	Media	Escala ISO 25000
Antes	2,1	Mínimamente aceptable
Después	4,5	Excede los requisitos

Nota. Se observa la media del pre y post-test obtenida por las dimensiones de funcionalidad, eficiencia y usabilidad de la variable sistema web.

En la Figura 8, se puede apreciar que existe una diferencia significativa de 2,4 significando que el sistema antes fue mínimamente aceptable y después se consideró como excedente de requisitos.

**Figura 8.** Comparación de resultados de pre y post test respecto al sistema web

4.1.2 Resultados descriptivos pre test de la variable: Sistema web con patrón de diseño MVC

En la Tabla 3 se detallan los resultados cuyas dimensiones fueron: funcionalidad, eficiencia de desempeño y usabilidad que en conjunto se obtuvo una media de 2.1, del cual fue considerada de acuerdo a la escala ISO como mínimamente aceptable.

Tabla 3. Resultados por dimensiones antes de la implementación del sistema web

Dimensiones	Media	Escala ISO 25000
Funcionalidad	2,1	Mínimamente aceptable
Eficiencia de desempeño	2,1	Mínimamente aceptable
Usabilidad	2,1	Mínimamente aceptable

Nota. Elaboración propia

En la Figura 9 se observa los resultados de la media por cada dimensión del sistema web antes de su implementación siendo tales: funcionalidad, eficiencia de desempeño y usabilidad.

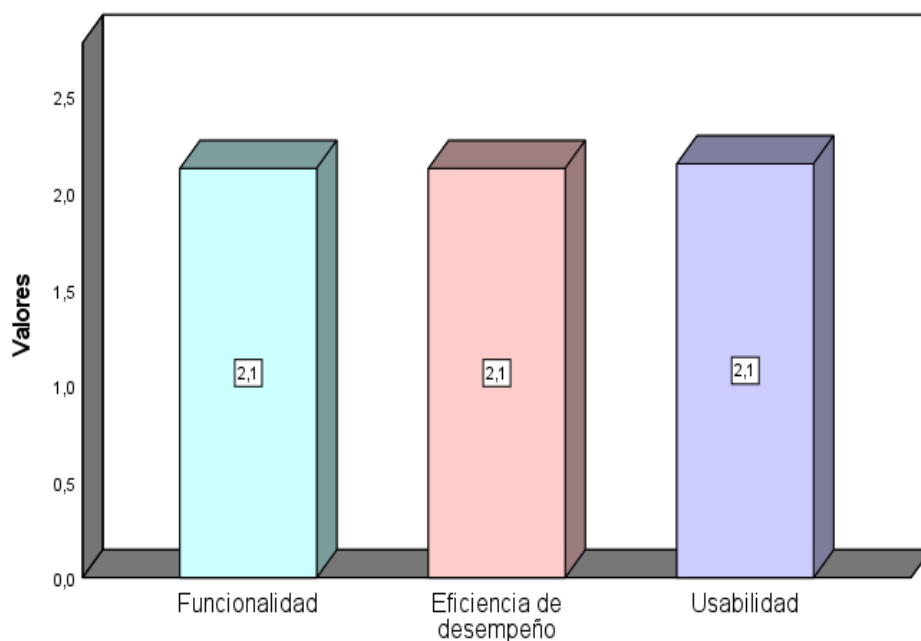


Figura 9. Resultados pre test por cada dimensión del sistema web

4.1.3 Resultados descriptivos post test de la variable: Sistema web con patrón de diseño MVC

En la Tabla 4 se detallan los resultados post test cuyas dimensiones fueron: funcionalidad, eficiencia de desempeño y usabilidad que en conjunto se obtuvo una media de 4.5, del cual fue considerada de acuerdo a la escala ISO como excedente de requisitos.

Tabla 4. Resultados por dimensiones después de la implementación del sistema web

Dimensiones	Media	Escala ISO 25000
Funcionalidad	4,5	Excede los requisitos
Eficiencia de desempeño	4,5	Excede los requisitos
Usabilidad	4,5	Excede los requisitos

Nota. Elaboración propia

En la Figura 10 se observa los resultados de la media por cada dimensión del sistema web después de su implementación siendo tales: funcionalidad, eficiencia de desempeño y usabilidad.

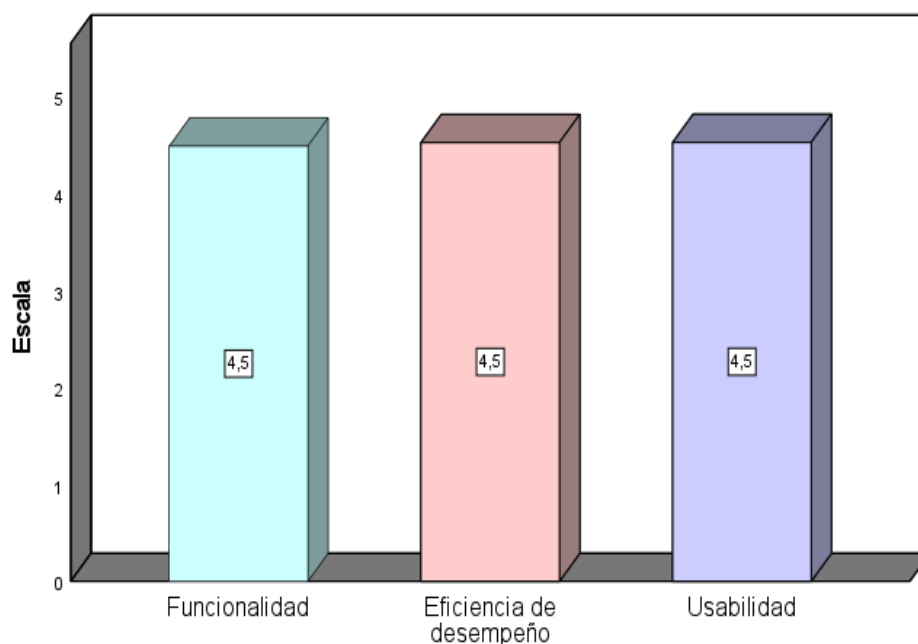


Figura 10. Resultados post test por cada dimensión del sistema web

4.2 Prueba e hipótesis

4.2.1 Prueba de normalidad de la variable sistema web

Asimismo, se llevó a cabo la evaluación de la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la Tabla 5, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la variable sistema web un valor de $p=0.000$, el cual resultó menor a 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), lo cual implica que los datos se

ajustan a una distribución no normal dado que existe un valor más pequeño o más grande de los datos considerado como atípico.

Tabla 5. Prueba de normalidad de datos de la variable sistema web

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: Sistema web	0,168	132	0,000	0,940	132	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 6 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 6. Estadísticos de prueba de la variable sistema web

Post test – Pre test	
Z	-9,987 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

4.2.2 Prueba de normalidad del objetivo específico 1

Según al objetivo 1: “Determinar de qué manera la funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD”.

Se llevó a cabo la evaluación de la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la Tabla 7, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la dimensión funcionalidad un valor de $p=0.000$, el cual resultó menor a 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución no normal dado que existe un valor más pequeño o más grande de los datos considerado como atípico.

Tabla 7. Prueba de normalidad del objetivo 1

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Funcionalidad	0,188	132	0,000	0,926	132	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 8 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 8. Estadísticos de prueba del objetivo 1

Post test – Pre test	
Z	-10,039 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Los resultados del procesamiento de la muestra de 132 datos, demuestran que siendo el p valor calculado de 0.000 que es menor a 0.005, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: La funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.

4.2.3 Prueba de normalidad del objetivo específico 2

Según al objetivo 2: “Determinar de qué manera la eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD”.

Se evaluó la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la tabla 9, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la dimensión eficiencia un valor de $p=0.000$, el cual resultó menor a 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0),

lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución no normal dado que existe un valor más pequeño o más grande de los datos considerado como atípico.

Tabla 9. Prueba de normalidad del objetivo 2

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia de desempeño	0,183	132	0,000	0,939	132	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 10 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 10. Estadísticos de prueba del objetivo 2

	Post test – Pre test
Z	-10,051 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Los resultados del procesamiento de la muestra de 132 datos, demuestran que siendo el p valor calculado de 0.000 que es menor a 0.005, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: La eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.

4.2.4 Prueba de normalidad del objetivo específico 3

Según al objetivo 3: “Determinar de qué manera la usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático UNAMAD”.

Se llevó a cabo la evaluación de la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la tabla 11, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la dimensión usabilidad un valor de $p=0.000$, el cual resultó menor a 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución no normal dado que existe un valor más pequeño o más grande de los datos considerado como atípico.

Tabla 11. Prueba de normalidad del objetivo 3

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Usabilidad	0,154	132	0,000*	0,955	132	0,000*

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 12 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 12. Estadísticos de prueba del objetivo 3

Post test – Pre test	
Z	-10,011 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Los resultados del procesamiento de la muestra de 132 datos, demuestran que siendo el p valor calculado de 0.000 que es menor a 0.005, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: La usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.

Resultados en base a las dimensiones

En la Tabla 13 se detallan los resultados cuyas dimensiones fueron: Control de incidencias de usuarios y sobre generación de reportes con una media de 1.8 y el control sobre reubicación de equipos con un valor de 1.9 en media, del cual fueron considerados de acuerdo a la escala ISO como mínimamente aceptable.

Tabla 13. Resultados por dimensiones de la variable dependiente

Satisfacción del usuario	Media	Escala de satisfacción
Control de incidencias de usuarios	1,8	Mínimamente aceptable
Control sobre generación de reportes	1,8	Mínimamente aceptable
Control sobre reubicación de equipos	1,9	Mínimamente aceptable

Nota. Elaboración propia

En la Figura 11, se observa los resultados pre test de la media por cada dimensión de la variable dependiente siendo tales: control de incidencias de usuario, generación de reportes y reubicación de equipos.

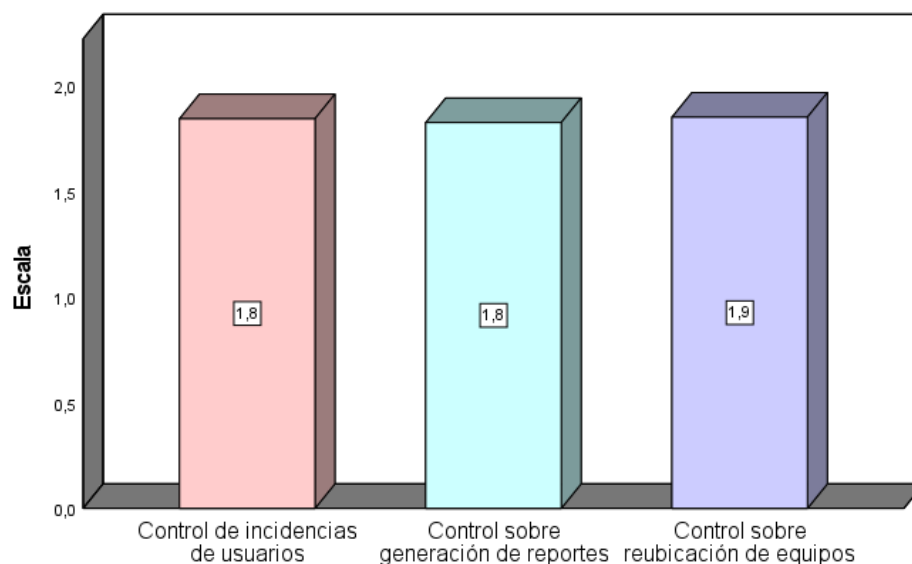


Figura 11. Resultados pre test por cada dimensión de la variable dependiente

En la Tabla 14 se detallan los resultados post test cuyas dimensiones fueron: funcionalidad, eficiencia de desempeño y usabilidad que en conjunto se obtuvo una media de 4.5, del cual fue considerada de acuerdo a la escala ISO como excedente de requisitos.

Tabla 14. Resultados post test por dimensiones de la variable dependiente

Dimensiones	Media	Escala de satisfacción
Control de incidencias de usuarios	4,5	Excede los requisitos
Control sobre generación de reportes	4,5	Excede los requisitos
Control sobre reubicación de equipos	4,5	Excede los requisitos

Nota. Elaboración propia

En la Figura 12, se observa los resultados de la media por cada dimensión de la variable dependiente, siendo tales: Control de incidencias de usuarios, generación de reportes y reubicación de equipos.

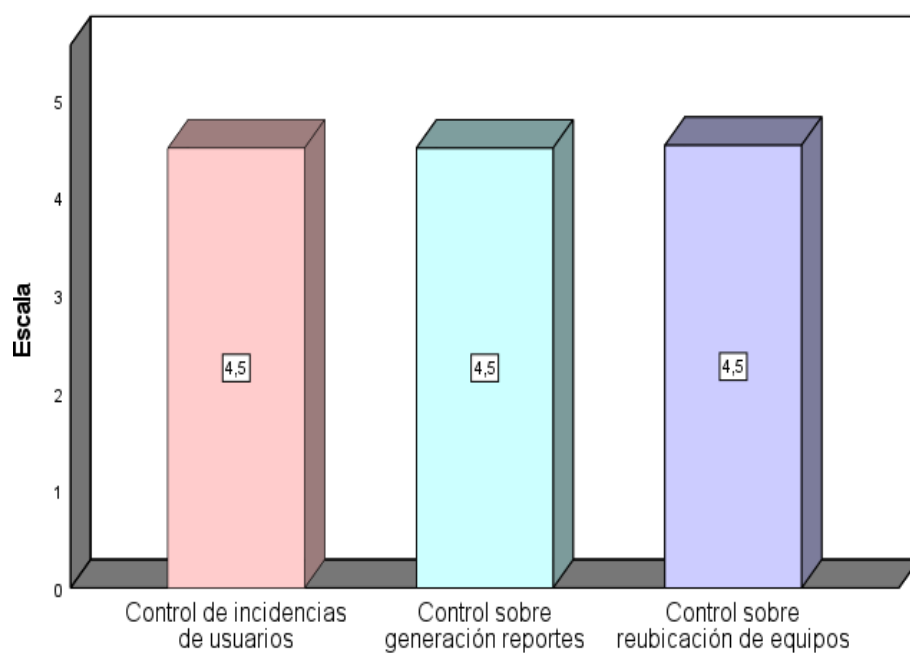


Figura 12. Resultados post test por cada dimensión de la variable dependiente.

Dimensión 1: Control de incidencias de usuarios sobre la atención de soporte

Se evaluó la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la tabla 15, en la que se evidenció que se obtuvo para la dimensión funcionalidad un valor de $p=0.002$, el cual resultó menor a 0.005. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución no normal dado que existe un valor más pequeño o más grande de los datos considerado como atípico.

Tabla 15. Prueba de normalidad de la dimensión 1 - Control de incidencias de usuarios

	Pruebas de Normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control de incidencias de usuarios	0,117	132	0,000	0,966	132	0,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 16 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 16. Estadísticos de prueba de la Dimensión 1

	Post test – Pre test
Z	-9,995 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Medidas descriptivas del indicador 1: Tiempo promedio para registrar las incidencias de los usuarios

Tabla 17. Medidas descriptivas del indicador 1

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 1 Pre-test	15	0.17	0.60	0.4493	0.03835
Indicador 1 Post-test	15	0.00	0.47	0.3160	0.03923

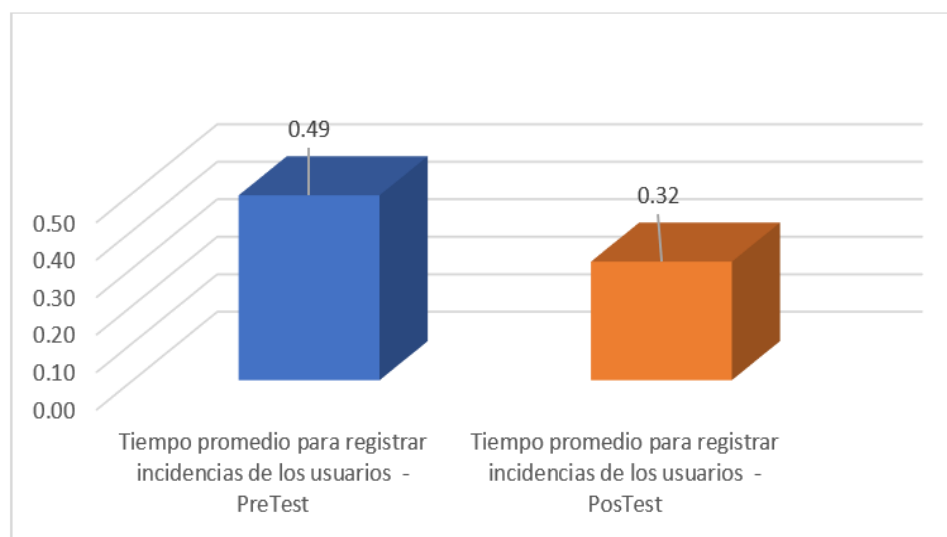


Figura 13. Comparación de medidas del indicador 1

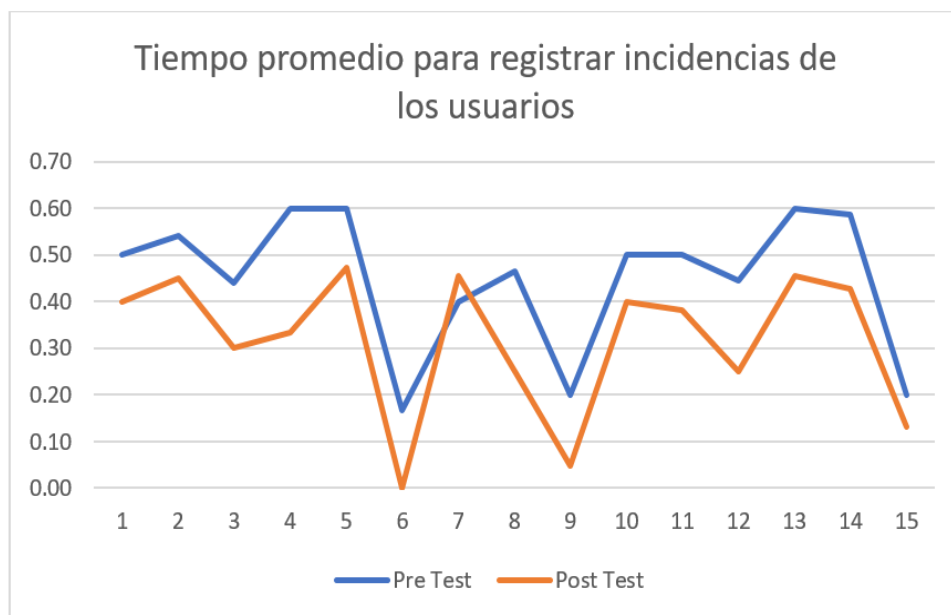


Figura 14. Detalle del tiempo empleado en el Indicador 1 en los 15 días

En la tabla 17 se identificó un análisis descriptivo del indicador 1 de tiempo promedio para registrar las incidencias de los usuarios cuyo valor pre test fue de 49% y post test del 32%, identificándose una diferencia de 19%. Asimismo, en la figura 13 se identificó una disminución del tiempo de registro en el post-test, concluyéndose que existe una mejora al registrar las incidencias de los usuarios.

Dimensión 2: Control sobre generación de reportes de mantenimiento y/o diagnóstico de equipos informáticos

Se evaluó la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la Tabla 18, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la variable dependiente un valor de $p=0.000$, el cual resultó igual a 0.005. Por lo tanto, la hipótesis nula (H_0) es válida, lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución normal.

Tabla 18. Prueba de normalidad de la dimensión 2 - Control sobre generación de reportes

	Pruebas de Normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control sobre generación de reportes	0,163	132	0,000	0,956	132	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 19 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 19. Estadísticos de prueba de la Dimensión 2

Post test – Pre test	
Z	-10,003 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

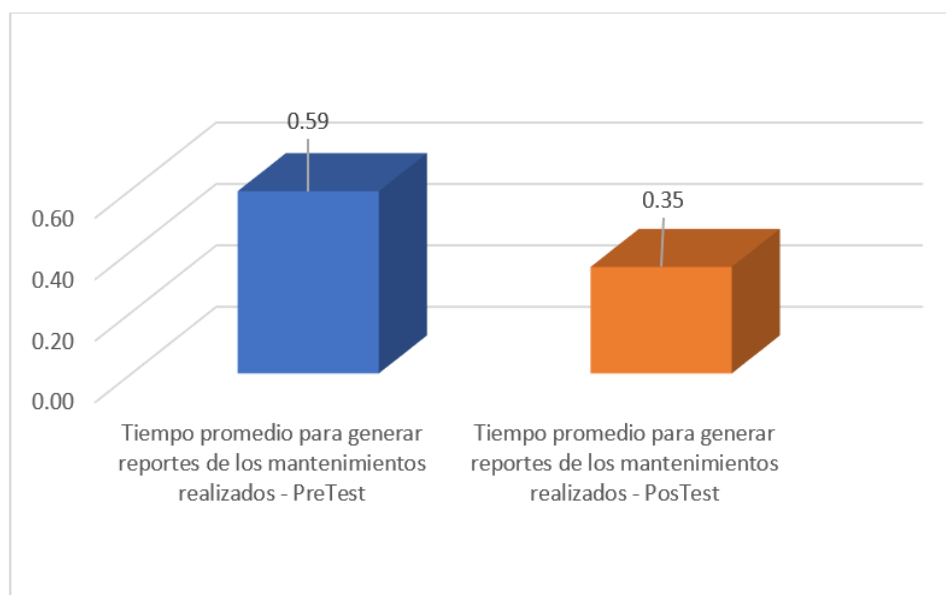
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Medidas descriptivas del indicador 2: Tiempo promedio para generar reportes de los mantenimientos realizados

Tabla 20. Medidas descriptivas del indicador 2

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 2 Pre-test	15	0.40	0.78	0.5933	0.03283
Indicador 2 Post-test	15	0.18	0.52	0.3467	0.02278

**Figura 15.** Comparación de medidas del indicador 2

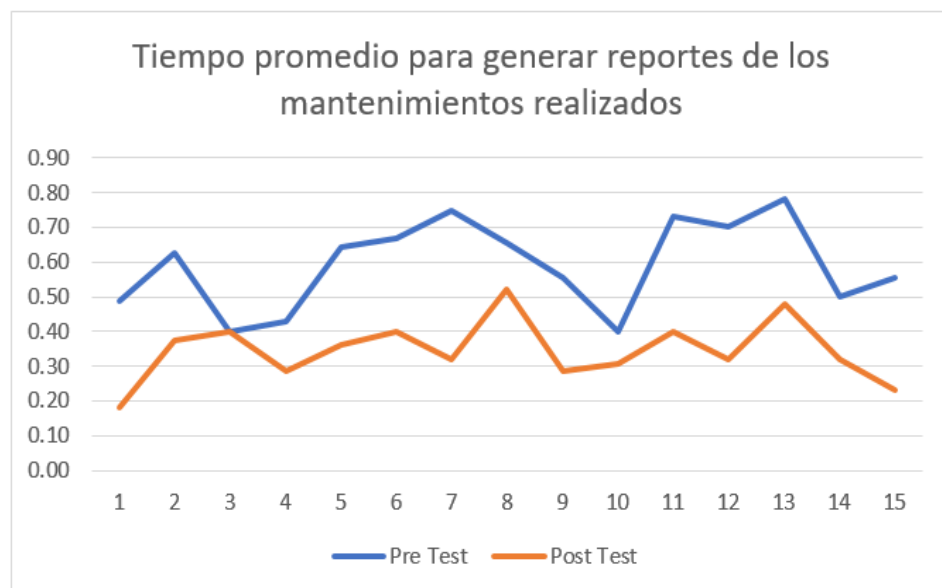


Figura 16. Detalle del tiempo empleado en el Indicador 2 en los 15 días

En la tabla 20 se identificó un análisis descriptivo del indicador 2 de tiempo promedio para generar reportes de los mantenimientos realizados cuyo valor pre test fue de 59% y post test del 35%, identificándose una diferencia de 19%. Asimismo, en la figura 15 se identificó una disminución del tiempo de registro en el post test, concluyéndose que existe una mejora al generar reportes de los mantenimientos realizados.

Dimensión 3: Control sobre reubicación de equipos informáticos

Se evaluó a través del método de Shapiro-Wilk. En la tabla 21, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la dimensión funcionalidad un valor de $p=0.002$. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución no normal dado que existe un valor atípico.

Tabla 21. Prueba de normalidad de la dimensión 3 - Control sobre reubicación de equipos informáticos

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Control sobre reubicación	0,162	132	0,000	0,958	132	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 22 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 22. Estadísticos de prueba de la Dimensión 3

Post test – Pre test	
Z	-10,014 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Medidas descriptivas del indicador 3: Tiempo promedio para reubicación de equipos informáticos

Tabla 23. Medidas descriptivas del indicador 3

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 3 Pre-test	15	0.17	0.78	0.4893	0.04437
Indicador 3 Post-test	15	0.16	0.67	0.3347	0.03600

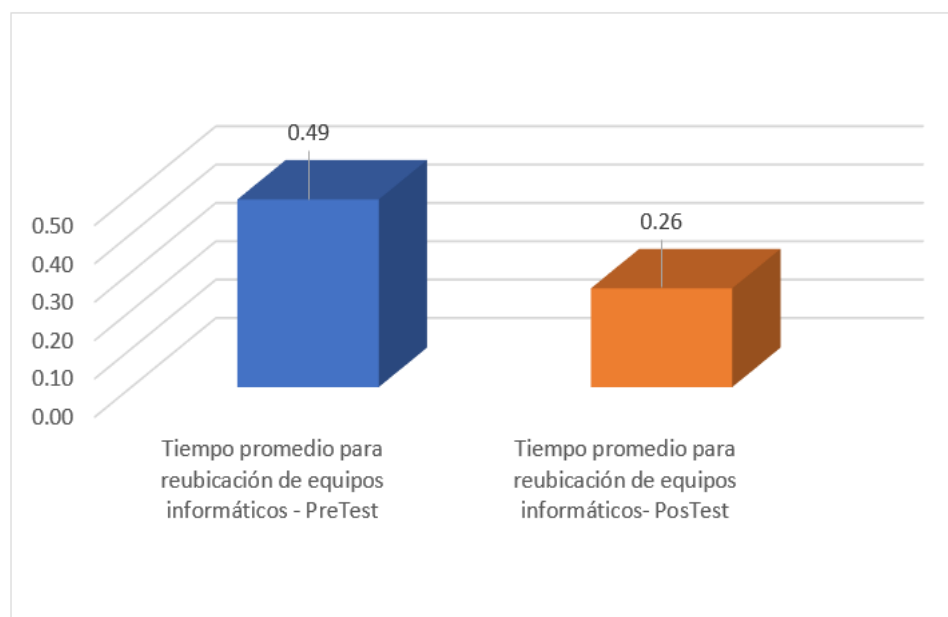


Figura 17. Comparación de medidas del indicador 3

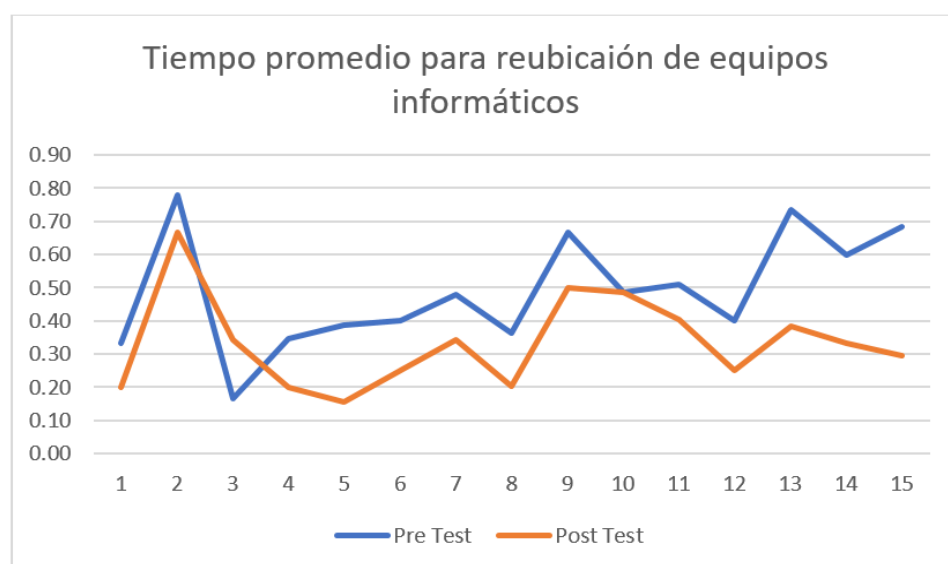


Figura 18. Detalle del tiempo empleado en el Indicador 3 en los 15 días

En la tabla 23 se identificó un análisis descriptivo del indicador 3 de tiempo promedio para reubicación de equipos informáticos cuyo valor pre test fue de 49% y post test del 26%, identificándose una diferencia de 23%. Asimismo, en la figura 17 se identificó una disminución del tiempo de registro en el post test, concluyéndose que existe una mejora al reubicar los equipos informáticos.

Dimensión 4: Satisfacción del usuario

De acuerdo a la variable de satisfacción, la escala de medición detallada en la Tabla 24, se estableció en escala ISO desde inaceptable hasta excede los requisitos y en escala Likert desde muy malo hasta muy bueno cuyos promedios oscilan entre 1 a 5.

Tabla 24. Escala de medición de satisfacción del usuario

Escala de satisfacción	Promedio	Escala Likert
Inaceptable	1,00 – 1,80	Muy malo
Mínimamente aceptable	1,80 – 2,60	Malo
Satisfactorio	2,60 – 3,40	Regular
Rango objetivo	3,40 – 4,20	Bueno
Excede los requisitos	4,20 – 5,00	Muy bueno

En la tabla 25 se detallan los resultados de la media de 1.8 que representa un valor mínimamente aceptable antes del sistema y después es de 4.5, que representa a que excede los requisitos de acuerdo a la escala ISO.

Tabla 25. Resultados pre y post test respecto a la satisfacción del usuario

Satisfacción del usuario	Media	Escala de satisfacción
Antes	1,80	Mínimamente aceptable
Después	4,50	Excede los requisitos

En la figura 19, se establece una diferencia significativa de 2,7 significando que el sistema antes fue mínimamente aceptable y después se consideró como excedente de requisitos.

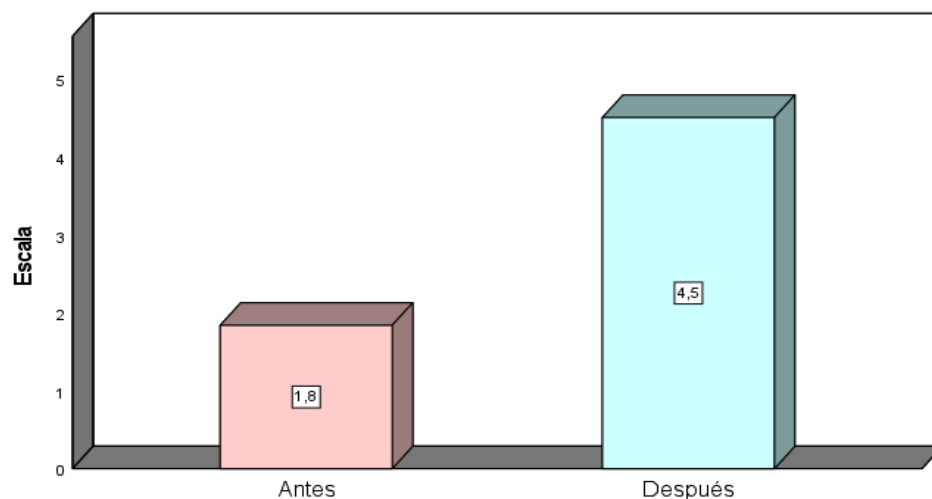


Figura 19. Comparación de resultados de pre y post test respecto a la satisfacción del usuario

Asimismo, se evaluó la normalidad mediante el método de Shapiro-Wilk. Los resultados se registraron en la tabla 26, en la que se evidenciaron que se obtuvo para la variable satisfacción de usuario un valor de $p=0.005$, el cual resultó igual a 0.005. Por lo tanto, la hipótesis nula (H_0) es válida, lo cual implica que los datos se ajustan a una distribución normal.

Tabla 26. Prueba de normalidad de la dimensión 4 – Satisfacción del usuario

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción	0,130	132	0,000	0,970	132	0,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 27 se identificó un valor negativo en z , significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 27. Estadísticos de prueba de la Dimensión 4

Post test – Pre test	
Z	-9,977 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Hipótesis general

Se empleó la prueba de normalidad, estableciendo un nivel de error del 5% para determinar si el sistema web mejoró la satisfacción del usuario con respecto a la gestión de inventario del parque informático, tal se detalla en la tabla 28. A continuación, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Contrastación de hipótesis

- Hipótesis alternativa (H1): La implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.
- Hipótesis nula (H0): La implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC no mejorará la gestión de inventario del parque informático de la UNAMAD.

Tabla 28. Prueba de normalidad de hipótesis general

Pruebas de Normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test	0,208	132	0,079	0,841	15	0,013
Post-test	0,197	132	0,123	0,862	15	0,026

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 29 se identificó un valor negativo en z, significando que se basa en rangos negativos y está por debajo de la media.

Tabla 29. Estadísticos de prueba de hipótesis general

	Post test – Pre test
Z	-3,352 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Como el valor de probabilidad ($p=0.001 < 0.05$) entonces rechazamos la hipótesis nula H_0 y aceptamos la hipótesis alterna H_1 , lo que indica que la implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.

4.3 Análisis del software

4.3.1 Ámbito del problema

Se realizó el sistema web para la UNAMAD con el propósito de optimizar los procesos de gestión de inventario de equipos informáticos y atención de soporte, los mismos que reducirá los tiempos de ejecución de cada proceso requerido para lograr una mejor administración y bitácora de equipos de informáticos, así como su diagnóstico e historial de mantenimiento con respecto a las atenciones de soporte y todo ello permitirá saber diagnóstico del parque informático en general e implementar nuevas políticas para el uso de recursos informáticos de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

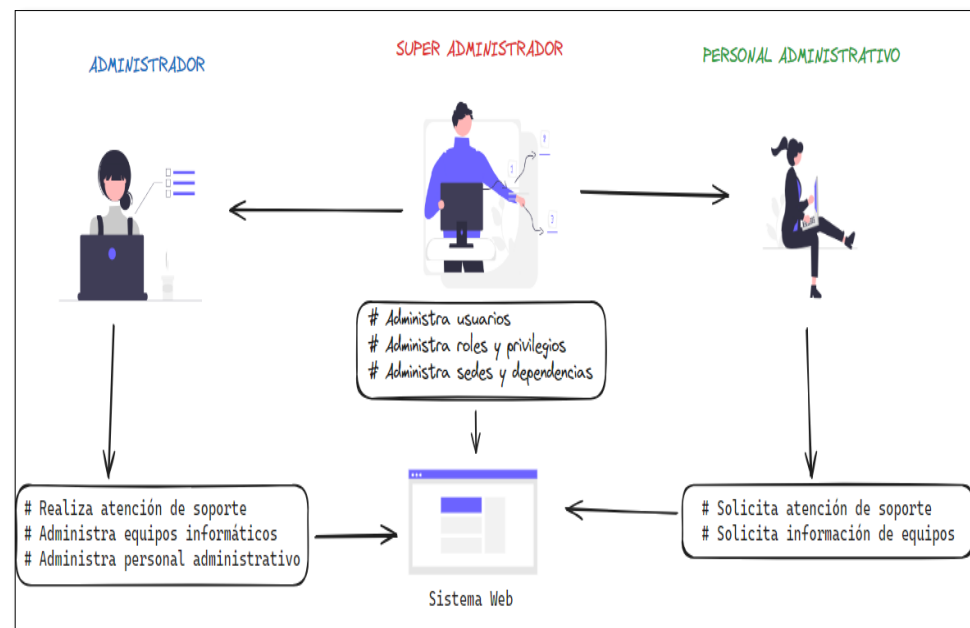


Figura 20. Arquitectura del sistema web.

4.3.2 Especificaciones de los requerimientos

Los requerimientos del sistema se muestran a continuación en los siguientes módulos:

Modulo Súper administrador

- Administrar sedes
- Administrar dependencias
- Administrar roles y privilegios
- Administrar usuarios del sistema

Modulo Administrador

- Administrar personal administrativo
- Administrar solicitudes de soporte
- Administrar equipos informáticos

Modulo Personal administrativo

- Chat de soporte
- Enviar solicitud de soporte
- Bitácora de equipo informático

Estos requerimientos serán detallados en las siguientes tablas:

Tabla 30. Requerimiento Inicio de sesión

Identificador	RF01
Nombre	Inicio de sesión
Prioridad	Medio
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / Administrador / Personal administrativo
Meta	El acto debe estar previamente registrado y haber confirmado su correo. El actor debe acceder al sistema con un correo y una contraseña.

Tabla 31. Requerimiento Administrar Sede administrativa

Identificador	RF02
Nombre	Administración de sede administrativa
Prioridad	Medio
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / súper administrador
Meta	La aplicación debe permitir al súper administrador registrar, editar o eliminar la sede administrativa.

Tabla 32. Requerimiento Administrar dependencia

Identificador	RF03
Nombre	Administración de dependencia administrativa
Prioridad	Medio
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / súper administrador
Meta	La aplicación debe permitir al súper administrador registrar, editar o eliminar la dependencia administrativa y asignarle una sede administrativa existente.

Tabla 33. Requerimiento Administrar de datos personales

Identificador	RF04
Nombre	Administración de datos personales
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / súper administrador
Meta	La aplicación debe permitir al súper administrador registrar, editar o eliminar los datos personales de los usuarios.

Tabla 34. Requerimiento Administrar personal

Identificador	RF05
Nombre	Administration de personal
Prioridad	Medio
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / super administrator
Meta	La aplicación debe permitir al súper administrador registrar, editar o eliminar al personal y asignarle un cargo después de haber registrado sus datos personales.

Tabla 35. Requerimiento Administrar roles y privilegios

Identificador	RF06
Nombre	Administración de roles y privilegios
Prioridad	Medio
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / super administrator
Meta	La aplicación debe permitir al súper administrador registrar, editar o eliminar los roles y asignarles privilegios.

Tabla 36. Requerimiento Administrar usuarios

Identificador	RF07
Nombre	Administración de usuarios de sistema
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / super administrator
Meta	La aplicación debe permitir al súper administrador registrar, editar o eliminar usuarios de sistema y asignarles un rol.

Tabla 37. Requerimiento Administrar personal

Identificador	RF08
Nombre	Administración de personal administrativo
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / administrador
Meta	La aplicación debe permitir al administrador registrar, editar o eliminar personal administrativo.

Tabla 38. Requerimiento Administrar solicitud de soporte

Identificador	RF09
Nombre	Administración de solicitudes de soporte
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / administrador
Meta	La aplicación debe permitir al administrador recibir notificaciones en tiempo real de las solicitudes de soporte para poder aceptar, de la cual notificará al personal administrativo.

Tabla 39. Requerimiento Administrar equipos informáticos

Identificador	RF10
Nombre	Administración de equipos informáticos
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / administrador
Meta	La aplicación debe permitir al administrador registrar, editar, eliminar y ubicar los equipos informáticos, así mismo ver la información de cada uno.

Tabla 40. Requerimiento Envío de solicitud de soporte

Identificador	RF11
Nombre	Enviar solicitud de soporte
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / personal administrativo
Meta	La aplicación debe permitir al personal administrativo solicitar atención de soporte por medio de un ticket de soporte que el administrador recibirá.

Tabla 41. Requerimiento Conformidad de atención de soporte

Identificador	RF12
Nombre	Conformidad de solicitud de soporte
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / personal administrativo
Meta	La aplicación debe permitir al personal administrativo firmar la hoja de servicio digitalmente como conformidad del servicio solicitado.

Tabla 42. Requerimiento Chat de soporte

Identificador	RF13
Nombre	Chat de Soporte
Prioridad	Medio
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / personal administrativo
Meta	La aplicación debe permitir al personal administrativo hablar de forma privada al administrador.

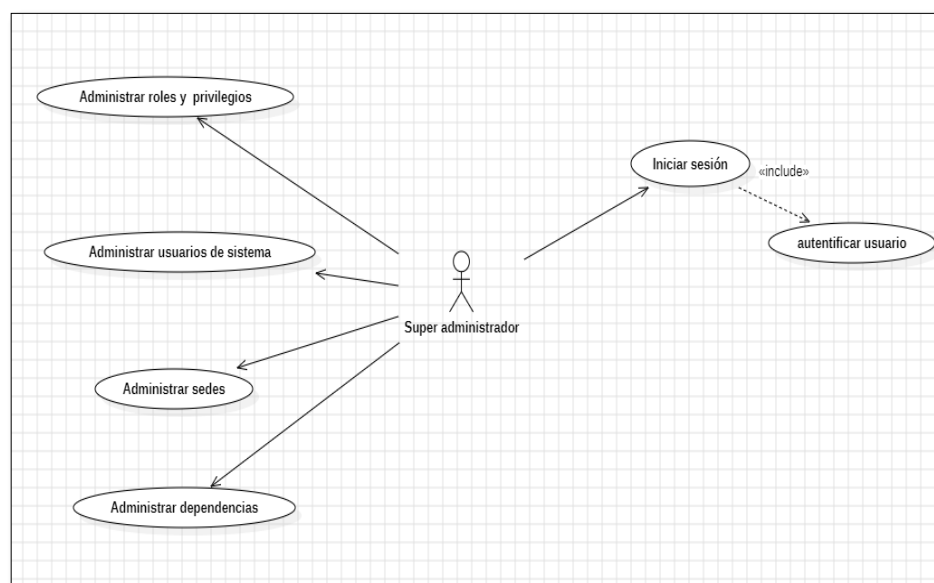
Tabla 43. Requerimiento Bitácora de equipo informático

Identificador	RF14
Nombre	Bitácora de equipo informático
Prioridad	Alta
Procedencia	ISO/IEC 25000:2014 / personal administrativo
Meta	La aplicación debe permitir al personal administrativo buscar información del equipo informático por medio de su código serial o patrimonial.

4.4 Diseño y análisis del software

4.4.1 Elaboración de diagramas de casos de uso

Los diagramas de casos de uso describen qué hace un sistema sin describir como lo hace; es decir es un modelo lógico del sistema. El modelo de caso de uso presenta al sistema desde la perspectiva de un usuario fuera del mismo.

**Figura 21.** Diagrama de caso de uso - Súper administrador

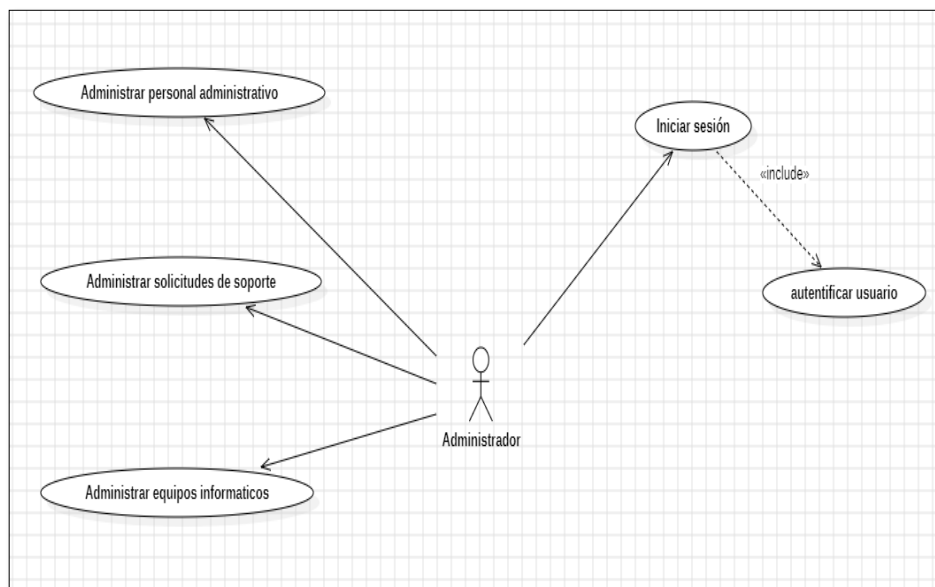


Figura 22. Diagrama de caso de uso - Administrador

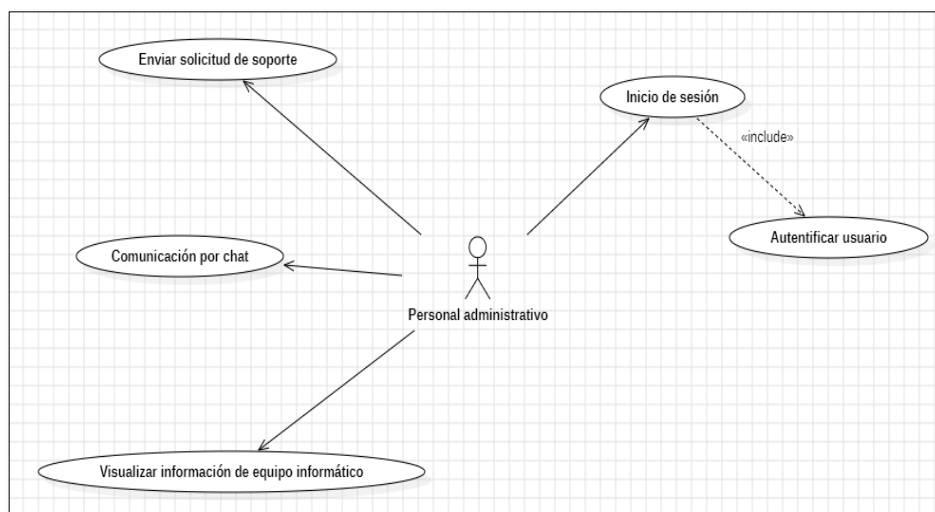


Figura 23. Diagrama de caso de uso - Personal administrativo

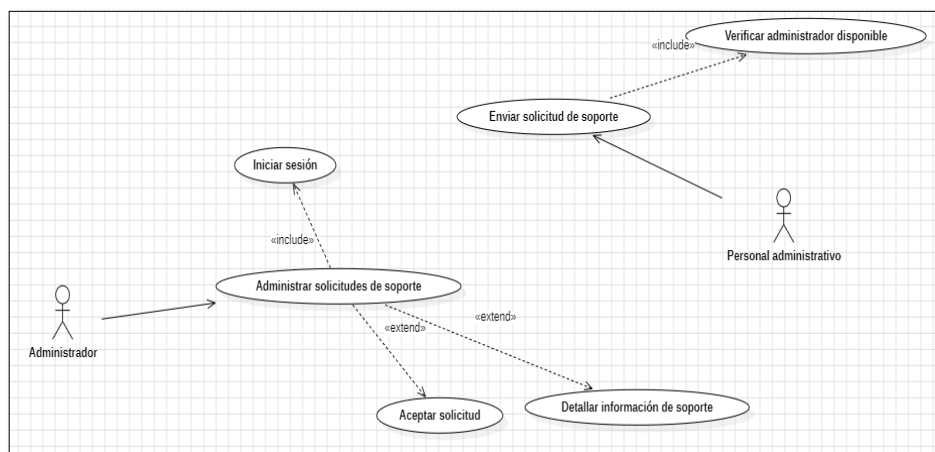


Figura 24. Diagrama de caso de uso de solicitudes de soporte

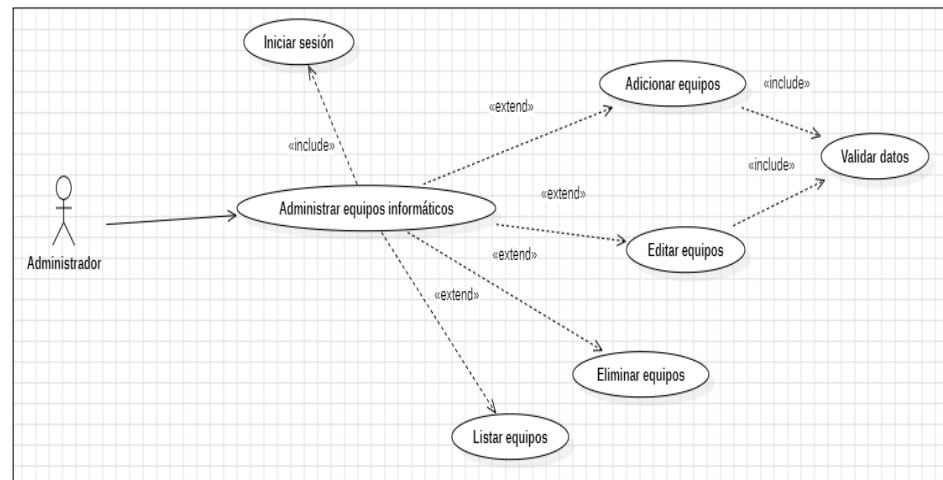


Figura 25. Diagrama de caso de uso de administración de equipos informáticos

4.4.2 Elaboración de diagramas de clases

Los diagramas de clase explican la funcionalidad y la estructura del sistema web.

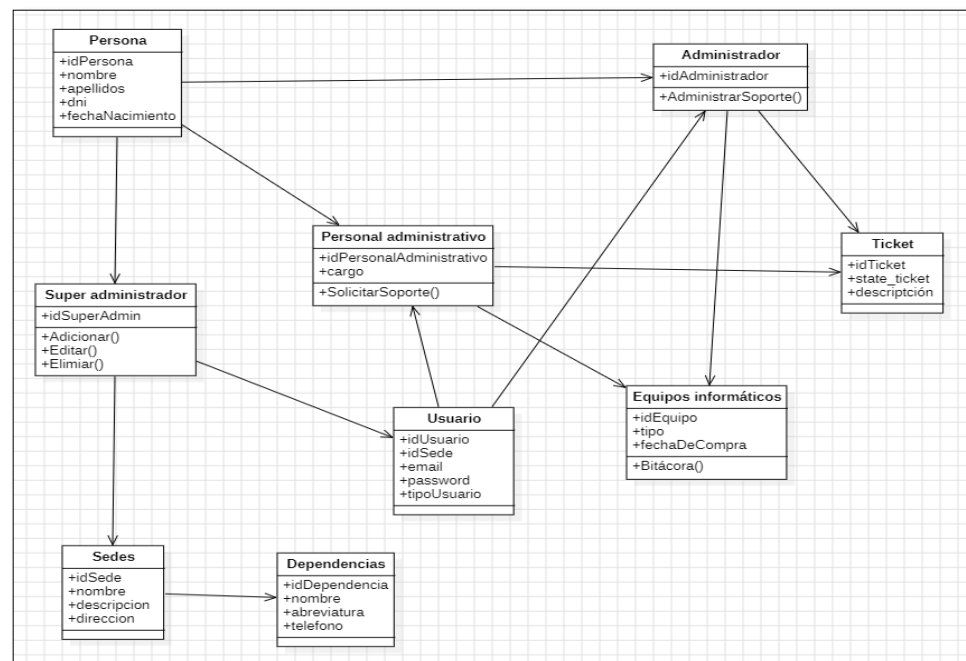


Figura 26. Diagrama de clases

4.4.3 Elaboración de diagramas de Interacción

Los diagramas de interacción muestran la secuencia de los mensajes intercambiados es decir describe el comportamiento dinámico del sistema web.

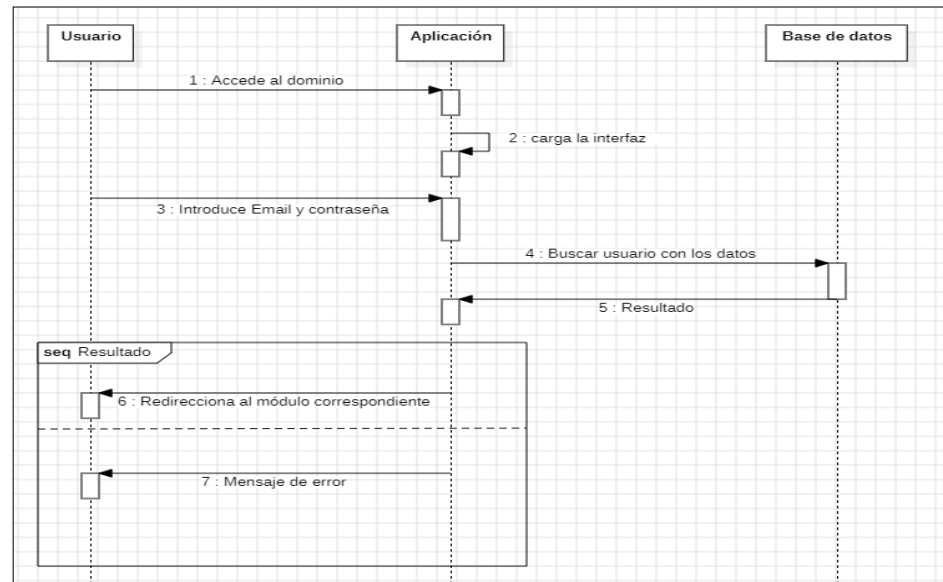


Figura 27. Diagrama de interacción – Login

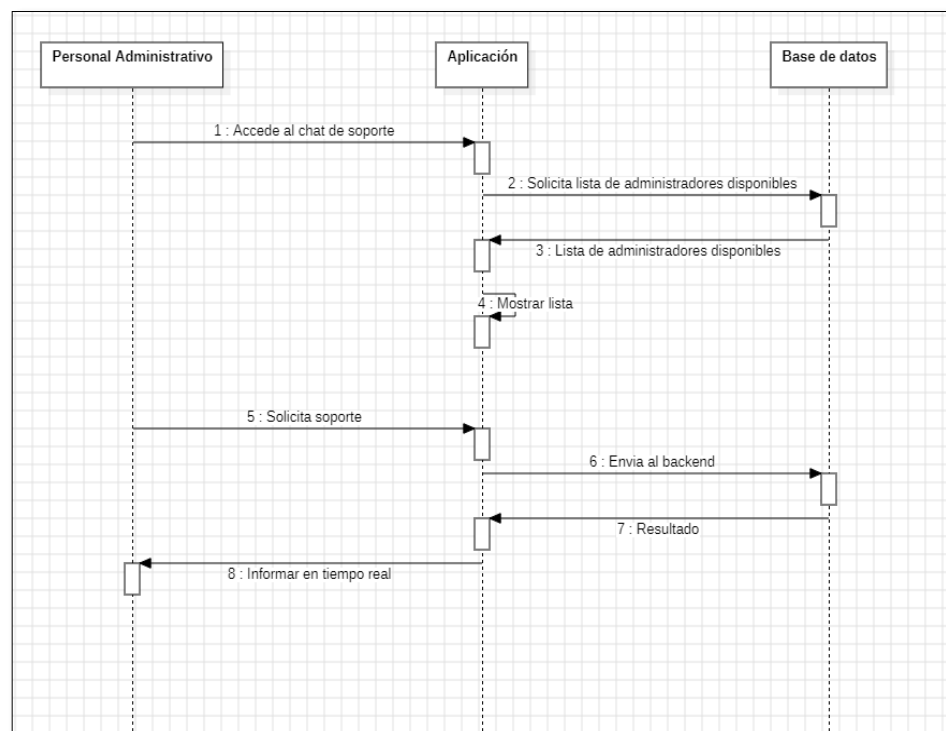


Figura 28. Diagrama de interacción – Solicitud de soporte

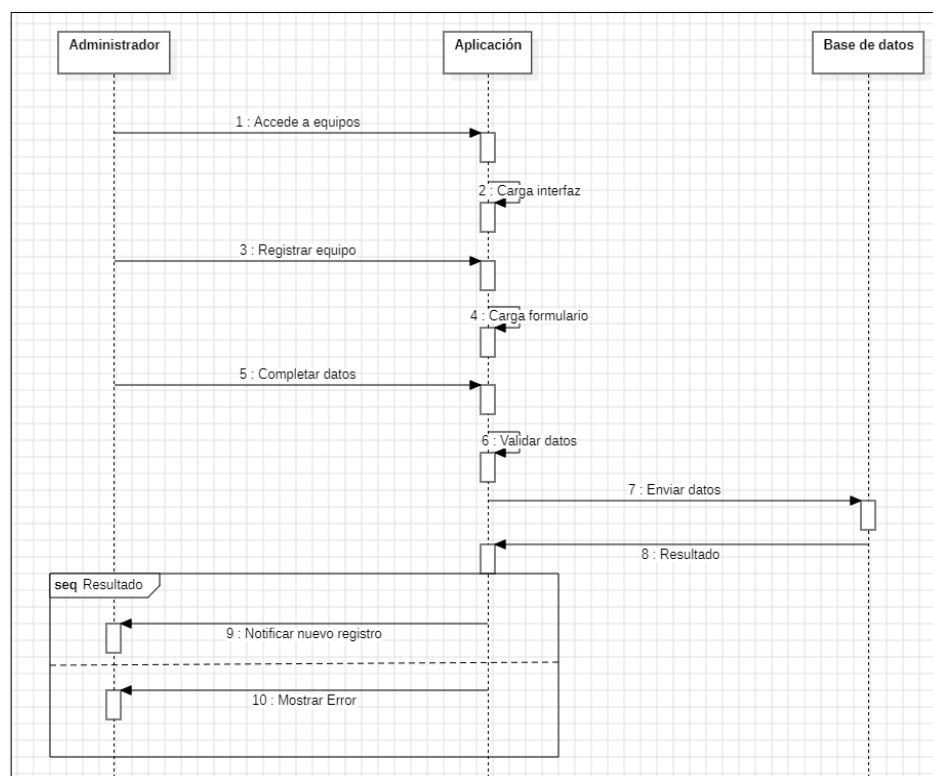


Figura 29. Diagrama de interacción – Registro de equipos informáticos

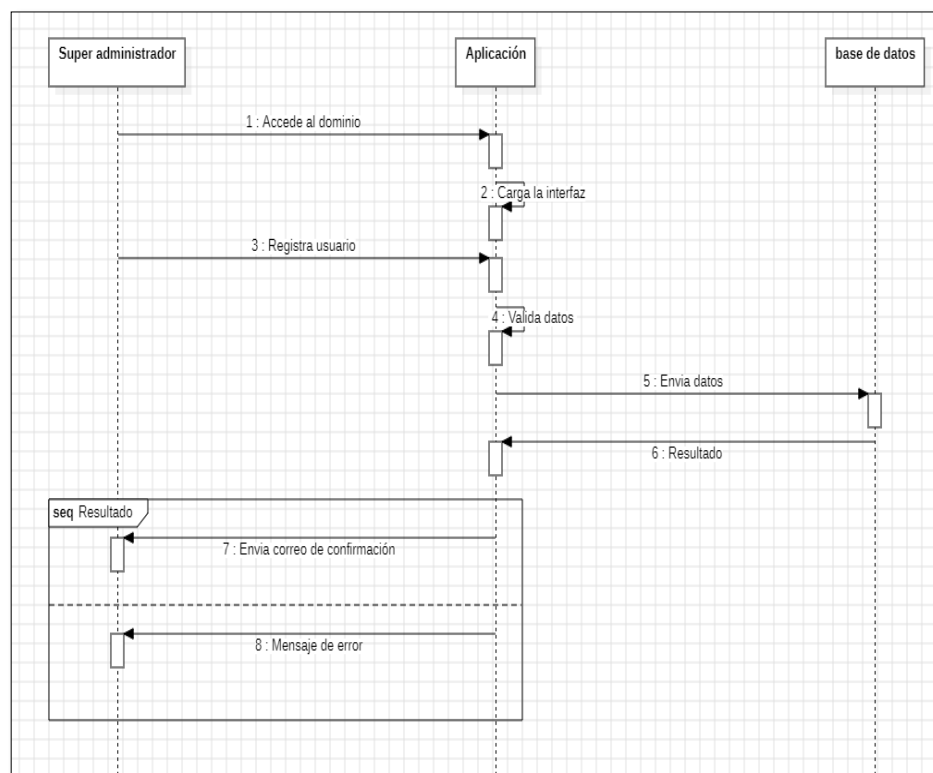


Figura 30. Diagrama de interacción – Registro de usuarios

4.4.4 Elaboración de diagramas de componentes

Los diagramas de componentes muestran la estructura estática o arquitectura del sistema web.

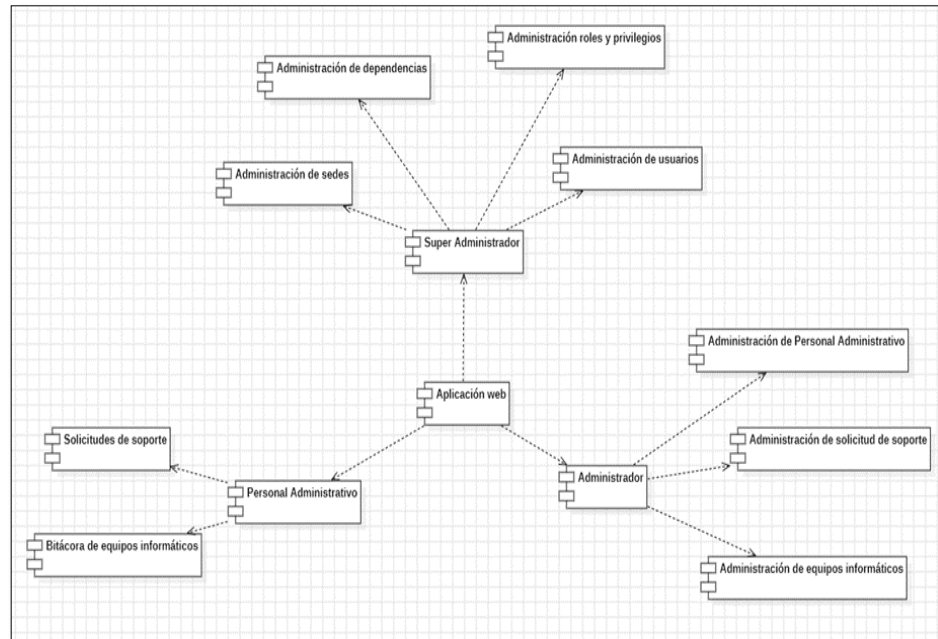


Figura 31. Diagrama de componentes

4.4.5 Elaboración de diagramas de actividades

Los diagramas de actividades muestran la secuencia de actividades en un proceso dentro del sistema web.

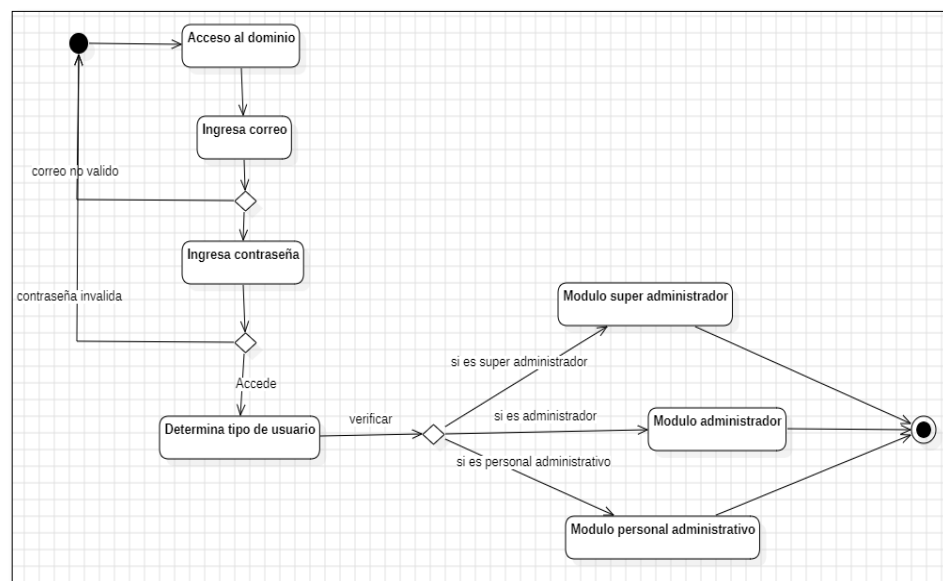


Figura 32. Diagrama de actividad - Acceso

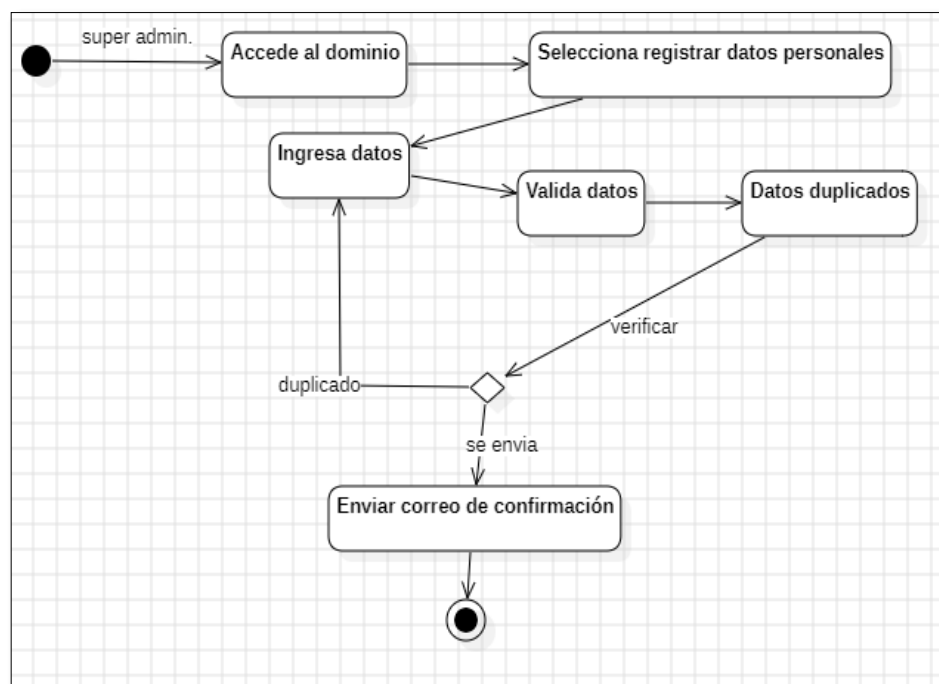


Figura 33. Diagrama de actividad – Registro de datos personales

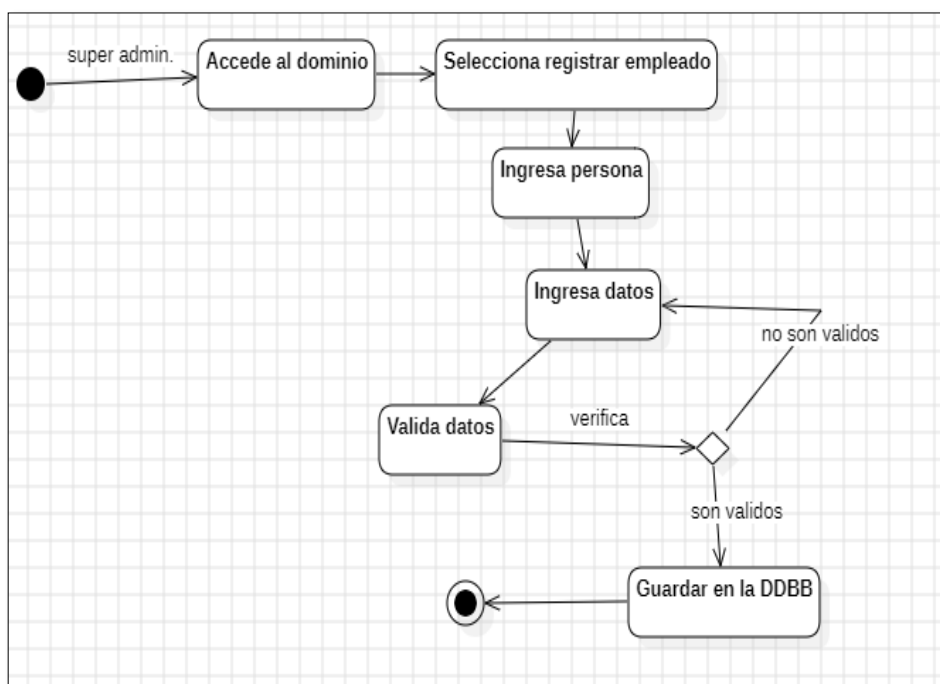


Figura 34. Diagrama de actividad – Registro de empleado

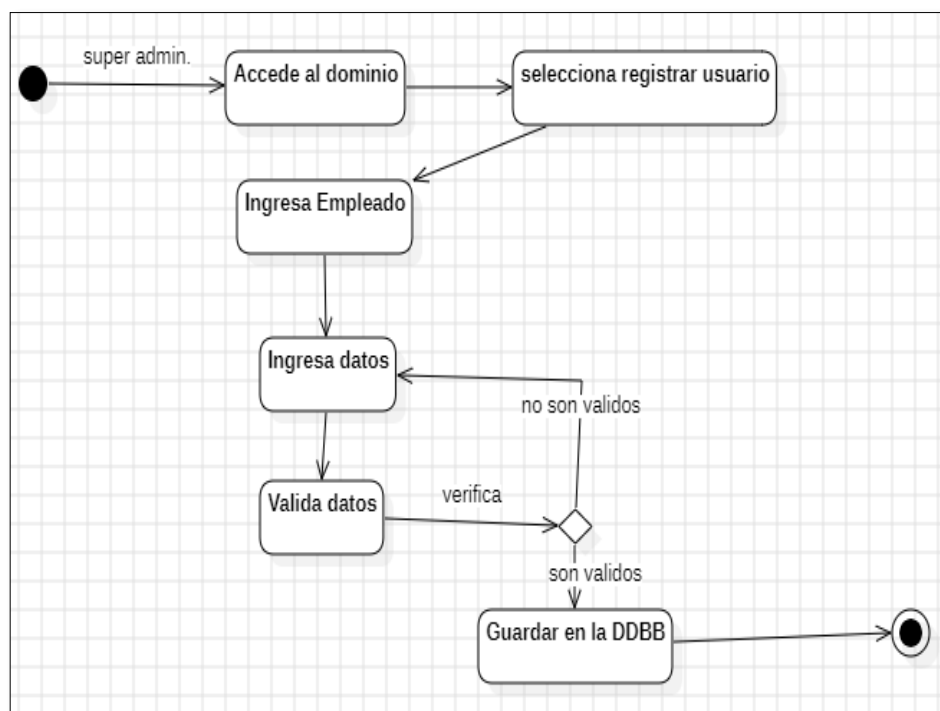


Figura 35. Diagrama de actividad – Registro de usuario

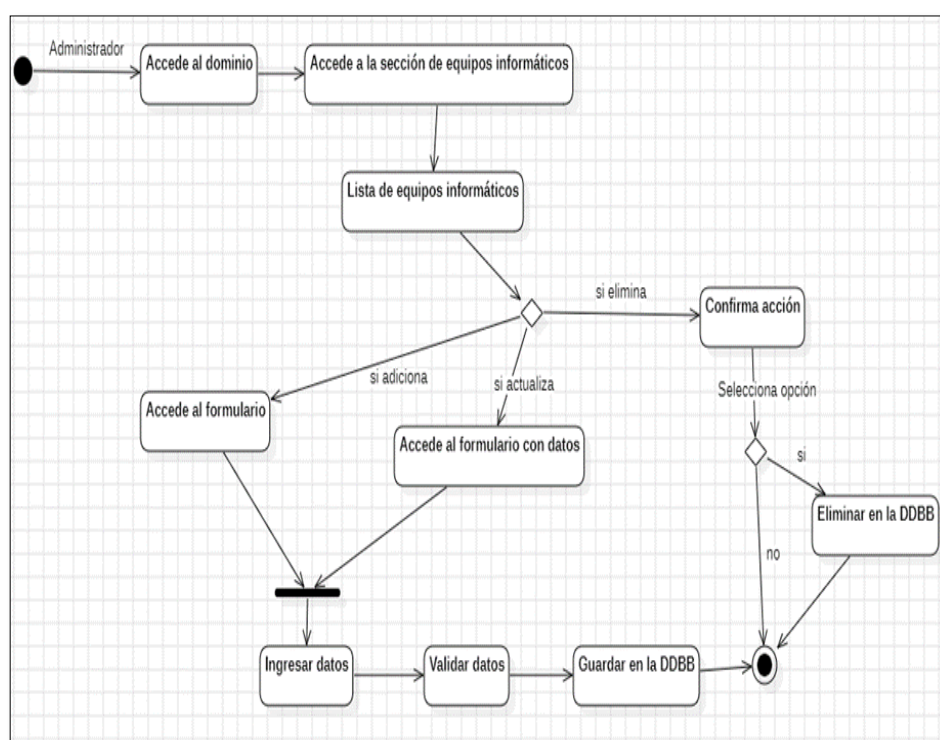


Figura 36. Diagrama de actividad – Administración de equipos informáticos

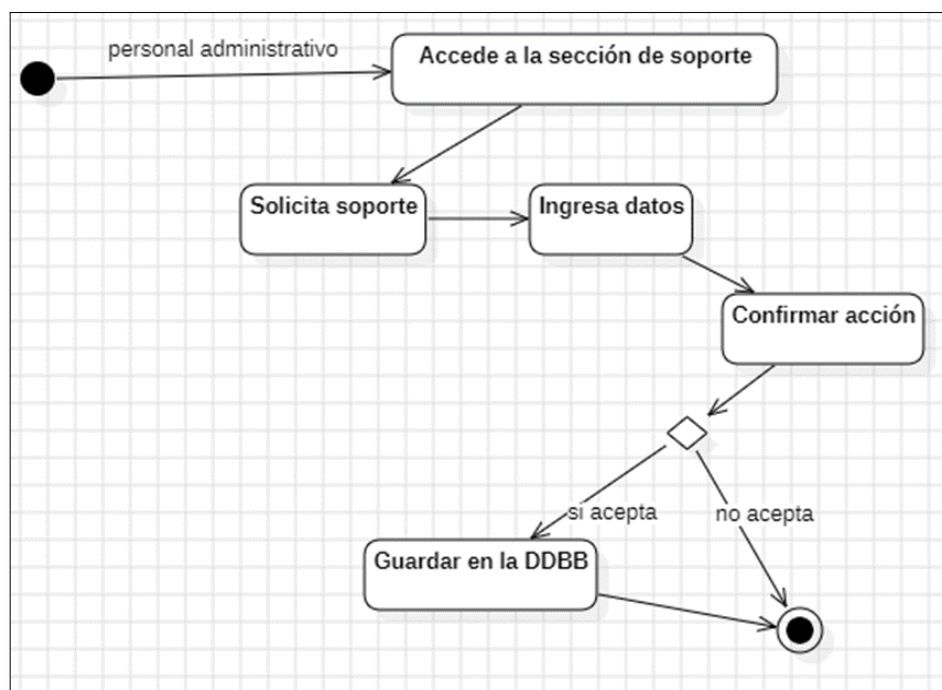


Figura 37. Diagrama de actividad – Solicitud de soporte

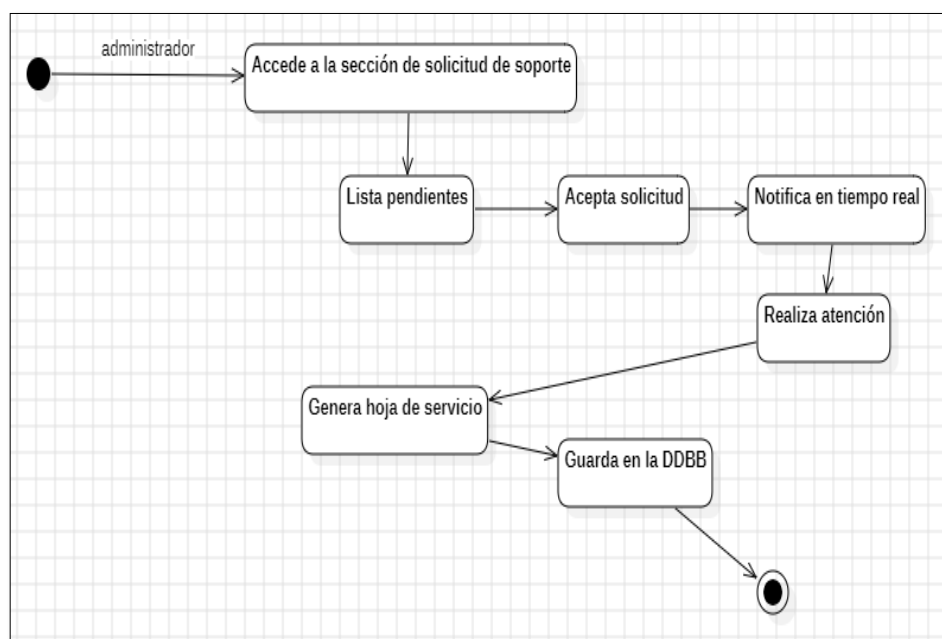


Figura 38. Diagrama de actividad – Administrar solicitud de soporte

4.4.6 Modelo entidad – relación

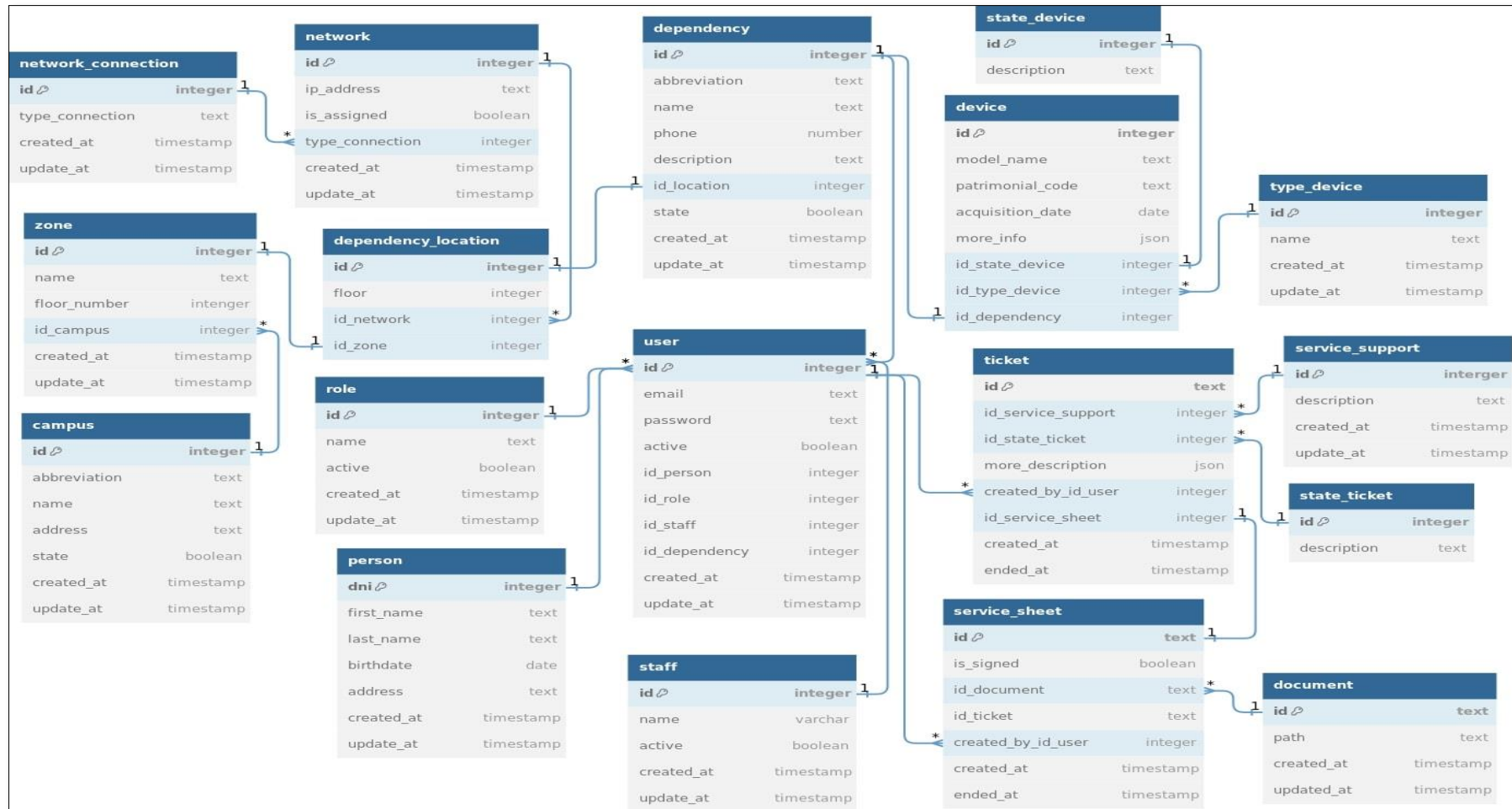


Figura 39. Representación del modelo entidad – relación de la base de datos

4.5 Desarrollo y producción del software

4.5.1 Desarrollo de la metodología SCRUM

Roles del SCRUM

Tabla 44. Roles del SCRUM

Roles	Nombre completo	Cargo
Product Owner	PO. Edwin Joel Holgado Canal	Director de la Oficina de Tecnologías de la Información
Scrum Master	SM. Jefferson Morales Zavaleta	Jefe de proyecto
Scrum Team	D1. Jefferson Morales Zavaleta	Desarrollador
	D2. Luis Angel Pfuño Canales	Desarrollador

Tabla 45. Implicados del SCRUM

Usuarios finales	
Usuario 1	Director
Usuario 2	Personal de soporte
Usuario 3	Personal administrativo

Sprint 0

Se conoce a la fase inicial del proyecto como sprint 0 donde se define las tecnologías, metodología, organización; todo ello consiste básicamente en:

- Definir el cliente
- Construir el product backlog
- Reuniones de equipo

También se define la capacidad de trabajo del team de desarrollo por cada iteración.

Por cada iteración se definieron 1 mes de las cuales se distribuyen en la siguiente tabla:

Tabla 46. Tiempo estimado del Team SCRUM

	Unidad	Cantidad
Tiempo estimado del team SCRUM (Días por semana)	D	5
Tiempo de permiso por semana	H	3
Horas de trabajo por día	Ht/d	6
Total de horas por semana	$ThS = D \cdot H - Ht/d$	27
Cantidad de semanas que conforman el sprint	S	4
Total de tiempo	$ThS \cdot S$	108
80% de tiempo	%	86
	Total de horas del team SCRUM	86

El tiempo del team SCRUM es de 86 horas por iteración, queda recalcar que se tomó el 80% del total del tiempo con fines de contingencia por falta de experiencia en el desarrollo de la metodología, de esta forma garantizaremos la entrega del producto. Si en el transcurso del desarrollo de los sprint es innecesario el plan de contingencia se tomará la totalidad que serían 108 horas.

a) Product backlog

En este punto de la metodología, el team SCRUM desarrolla las historias del usuario que se estuvieron de las reuniones en conjunto con el Product Owner y como resultado del análisis personal obtenido tengo 16 tablas con las descripciones y condiciones requeridas, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 47. Historia de usuario – Elaboración de prototipo

Historia de Usuario	
ID	HU01
Denominación	Prototipo
Prioridad	Alto
Descripción	Como: Scrum master
	Quiero: Prototipar el sistema completo
	Para: tener una visión general de toda la funcionalidad del sistema
Condiciones	La tipografía debe ser clara y distinguible
	Quiero que las pantallas no estén muy cargadas

Tabla 48. Historia de usuario – Elaboración de base de datos

Historia de Usuario	
ID	HU02
Denominación	Base de datos
Prioridad	Alto
Descripción	Como: Developer Team
	Quiero: Que los datos sean almacenados
	Para: administrar y brindar la información requerida
Condiciones	Quiero que a la base de datos se le pueda insertar nuevos datos
	Quiero que a la base de datos se le pueda modificar los datos
	Quiero que a la base de datos se le pueda eliminar datos

Tabla 49. Historia de usuario – Inicio de sesión

Historia de Usuario	
ID	HU03
Denominación	Inicio de sesión
Prioridad	Medio
Descripción	Como: Usuario
	Quiero: Acceso a la aplicación
	Para: acceder a los módulos correspondientes
Condiciones	Acceder con correo
	Redirigir al módulo correspondiente

Tabla 50. Historia de usuario – Registro de sede administrativa

Historia de Usuario	
ID	HU04
Denominación	Registro de sede administrativa
Prioridad	Medio
Descripción	Como: Súper administrador
	Quiero: Registro de nueva sede administrativa
	Para: asignar al personal una sede administrativa
Condiciones	Quiero asignar una abreviatura a la sede
	Quiero desactivar y activar la sede
	Quiero listar las sedes

Tabla 51. Historia de usuario – Registro de dependencia administrativa

Historia de Usuario	
ID	HU05
Denominación	Registro de dependencia administrativa
Prioridad	Medio
Descripción	Como: Súper administrador
	Quiero: Registro de nueva dependencia administrativa
	Para: asignar al personal una sede administrativa
Condiciones	Quiero asignar una sede al momento de registrar la dependencia administrativa.
	Quiero asignar una abreviatura a la dependencia administrativa
	Quiero desactivar y activar la dependencia administrativa
	Quiero listar las dependencias administrativas

Tabla 52. Historia de usuario – Registro de datos personales

Historia de Usuario	
ID	HU06
Denominación	Registro de datos personales
Prioridad	Alto
Descripción	Como: Súper administrador
	Quiero: Registro de datos personales
	Para: registrar información personal de los administradores o personal administrativo.
Condiciones	Autocompletar los datos a través de su DNI
	Validar datos requeridos
	Validar DNI duplicado
	Validar correo duplicado
	Confirmación de correo

Tabla 53. Historia de usuario – Registro de personal

Historia de Usuario	
ID	HU07
Denominación	Registro de personal
Prioridad	Medio
Descripción	Como: Súper administrador
	Quiero: Registro de nuevo personal
	Para: registrar a los administradores o personal administrativo.
Condiciones	Autocompletar los datos a través de su DNI
	Quiero asignarle una sede y dependencia
	Quiero asignarle un cargo
	Validar datos requeridos

Tabla 54. Historia de usuario – Registro de roles y privilegios

Historia de Usuario	
ID	HU08
Denominación	Registro de roles y privilegios
Prioridad	Medio
Descripción	Como: Súper administrador
	Quiero: Registro de roles y privilegios
	Para: registrar y asignar rol y privilegio a los usuarios
Condiciones	Quiero crear roles y asignarle privilegios
	Quiero editar los privilegios
	Quiero desactivar y activar el rol

Tabla 55. Historia de usuario – Registro de usuarios

Historia de Usuario	
ID	HU09
Denominación	Registro de usuarios de sistema
Prioridad	Alto
Descripción	Como: Súper administrador
	Quiero: Registro de usuarios de sistema
	Para: registrar usuarios usaran el sistema
Condiciones	Quiero que solo registre un personal existente
	Quiero poder cambiar el rol
	Quiero poder activar y desactivar el usuario

Tabla 56. Historia de usuario – Administración de personal

Historia de Usuario	
ID	HU10
Denominación	Administración de personal administrativo
Prioridad	Alto
Descripción	Como: Administrador
	Quiero: Gestionar al personal administrativo
	Para: permitirles el acceso al sistema
Condiciones	Quiero registrar personal administrativo
	Quiero activar y desactivar al personal administrativo
	Quiero poder cambiar el rol del personal administrativo

Tabla 57. Historia de usuario – Administración de solicitudes de soporte

Historia de Usuario	
ID	HU11
Denominación	Administración de solicitudes de soporte
Prioridad	Alto
Descripción	Como: Administrador
	Quiero: Gestionar las solicitudes de soporte
	Para: realizar la atención de soporte
Condiciones	Quiero que liste las solicitudes de soporte
	Quiero que muestre información de la solicitud de soporte
	Quiero generar hoja de servicio para la solicitud de soporte
	Opción que muestre bitácora de equipo informático
	Quiero firmar la hoja de servicio de la solicitud de soporte

Tabla 58. Historia de usuario – Registro de equipos informáticos

Historia de Usuario	
ID	HU12
Denominación	Registro de equipos informáticos
Prioridad	Alta
Descripción	Como: Administrador
	Quiero: Registro equipos informáticos
	Para: Registrar diferentes equipos informáticos
Condiciones	Búsqueda por áreas administrativas
	Filtro por tipos: pc de escritorio, laptops, ups, impresoras, monitores y todos.
	Opción de sincronización para solicitar información en tiempo real

Tabla 59. Historia de usuario – Solicitud de soporte

Historia de Usuario	
ID	HU13
Denominación	Solicitud de soporte
Prioridad	Alta
Descripción	Como: Personal administrativo
	Quiero: Generar ticket de soporte
	Para: solicitar atención de soporte
Condiciones	Seleccionar al personal de soporte
	Seleccionar la opción de soporte

Tabla 60. Historia de usuario – Conformidad de solicitud de soporte

Historia de Usuario	
ID	HU14
Denominación	Conformidad de la solicitud de soporte
Prioridad	Alta
Descripción	Como: Personal administrativo
	Quiero: Dar conformidad a la solicitud de soporte
	Para: realizar una firma de conformidad
Condiciones	Quiero realizar una firma digital como conformidad del servicio de soporte generado.

Tabla 61. Historia de usuario – Chat de soporte

Historia de Usuario	
ID	HU15
Denominación	Chat de soporte
Prioridad	Medio
Descripción	Como: Personal administrativo
	Quiero: Chat de soporte
	Para: realizar consultas de soporte
Condiciones	Seleccionar al personal de soporte

Tabla 62. Historia de usuario – Bitácora de equipo informático

Historia de Usuario	
ID	HU16
Denominación	Bitácora de equipo informático
Prioridad	Alta
Descripción	Como: Usuario
	Quiero: Resumen general del equipo informático
	Para: ver el trabajo que se realizó al equipo informático
Condiciones	Buscar el equipo por código serial o código patrimonial
	Listar los trabajos realizados
	Opción para descargar el trabajo realizado

b) Resumen de tablas de usuarios

Una vez descrita cada historia de usuario con sus descripciones y condiciones se resume todas identificando el nivel de prioridad requerido.

Tabla 63. Resumen de historias de usuario

Historias de usuario	Denominación	Prioridad
<u>HU01</u>	Prototipo	Alto
<u>HU02</u>	Base de datos	Alto
<u>HU03</u>	Inicio de sesión	Medio
Módulo súper administrador		
<u>HU04</u>	Registro de sede administrativa	Medio
<u>HU05</u>	Registro de dependencia administrativa	Medio
<u>HU06</u>	Registro de datos personales	Alto
<u>HU07</u>	Registro de personal	Medio
<u>HU08</u>	Registro de roles y privilegios	Medio
<u>HU09</u>	Registro de usuarios de sistema	Alto
Módulo administrador		
<u>HU10</u>	Administración de personal administrativo	Alto
<u>HU11</u>	Administración de solicitudes de soporte	Alto
<u>HU12</u>	registro de equipos informáticos	Alto
Módulo personal administrativo		
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	Alto
<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	Alto

Sprint 1

a) Sprint planning meeting

En esta fase del SCRUM estimaremos la dificultad de ejecución de las historias de usuario obtenidas mediante el product backlog, utilizamos el planning póker como técnica para estimar. Esta es una técnica conocida y utilizada para lograr estimar las historias de los usuarios en SCRUM, teniendo como principal meta la realización del cálculo del esfuerzo que se necesita para elaborar las diferentes historias de los clientes. Normalmente se utilizan los números 0, 1, 3, 5, 8, 13, 20, 40 y 100 como puntos de usuario.

En nuestro caso por ser una tesis de pre-grado utilizaremos los números 0, 1, 3, 5, 8, 13 como puntos de usuario.

Tabla 64. Historias de usuarios estimados

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU01</u>	Prototipo	13	Alto
<u>HU02</u>	Base de datos	8	Alto
<u>HU03</u>	Inicio de sesión	6	Medio
Módulo súper administrador			
<u>HU04</u>	Registro de sede administrativa	6	Medio
<u>HU05</u>	Registro de dependencia administrativa	6	Medio
<u>HU06</u>	Registro de datos personales	8	Alto
<u>HU07</u>	Registro de personal	6	Medio
<u>HU08</u>	Registro de roles y privilegios	6	Medio
<u>HU09</u>	Registro de usuarios de sistema	8	Alto
Módulo administrador			
<u>HU10</u>	Administración de personal administrativo	13	Alto
<u>HU11</u>	Administración de solicitudes de soporte	13	Alto
<u>HU12</u>	registro de equipos informáticos	13	Alto
Módulo personal administrativo			
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	6	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	8	Alto

La duración del sprint son 4 semanas donde contamos con 186 horas, como punto de partida no contamos con un total de punto de historia (PH) como base, por lo que nos guiaremos por el tiempo estimado según las tareas y las horas disponibles del equipo de desarrollo.

Las horas cubren 3 historias de usuario el HU01, HU02 y HU03 donde muestran cada sprint nos da como resultado 27, esta será nuestro punto de partida para el siguiente Sprint. Cabe recalcar que podemos aumentar o disminuir puntos de historial de acuerdo al desarrollo del primer sprint.

b) Sprint backlog

Se cuenta con las tareas a realizar donde me enfocare en su desarrollo. Las historias seleccionadas se muestran en el cuadro siguiente y son:

Tabla 65. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 1

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU01</u>	Prototipo	13	Alto
<u>HU02</u>	Base de datos	8	Alto
<u>HU03</u>	Inicio de sesión	6	Medio

Una vez desarrollado cada tarea, se completa el primer sprint. Resumiendo, se entrega todas las funcionalidades que se describen en historias de usuarios:

Tabla 66. Estado de ejecución de las tareas del sprint 1

ID	HU	Descripción	Estado	Tiempo
T01	HU01	Definir la tipificación	Completado	8
T02	HU01	Definir paleta de colores	Completado	2
T03	HU01	Crear plantillas	Completado	8
T04	HU01	Interfaz de inicio de sesión	Completado	8
T05	HU01	Interfaz de gestión de sede administrativa	Completado	6
T06	HU01	Interfaz de gestión de dependencia administrativa	Completado	6
T07	HU01	Interfaz de gestión de datos personales	Completado	8
T08	HU01	Interfaz de gestión de personal administrativo	Completado	8
T09	HU01	Interfaz de gestión de roles y privilegios	Completado	6
T10	HU01	Interfaz de gestión de usuarios	Completado	8
T11	HU01	Interfaz de gestión de solicitudes de soporte	Completado	8
T12	HU01	Interfaz de gestión de equipos informáticos	Completado	8
T13	HU01	Interfaz de solicitud de soporte	Completado	6
T14	HU01	Interfaz de conformidad de solicitud de soporte	Completado	8
T15	HU01	Interfaz de Bitácora de equipo informático	Completado	8
T16	HU02	Diseño de la relación del módulo usuarios de sistema	Completado	4

T17	HU02	Diseño de la relación del módulo solicitud de soporte	Completado	4
T18	HU02	Diseño de la relación del módulo Bitácora de equipo informático	Completado	4
T19	HU02	Diseño de la relación del módulo sedes y dependencias	Completado	4
T20	HU03	Crear proyecto de Golang	Completado	8
T21	HU03	Instalar dependencias externas	Completado	4
T22	HU03	Crear la arquitectura del módulo	Completado	12
T23	HU03	Crear el módulo de usuario	Completado	8
T24	HU03	Crear el componente Login	Completado	4
T25	HU03	Crear la arquitectura del backend	Completado	10
T26	HU03	Crear la API de Login	Completado	8
T27	HU03	Integrar el componente Login con la API	Completado	10

Al finalizar las tareas propuestas, el esfuerzo dedicado al primer sprint se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 67. Resumen de esfuerzo del sprint 1

Historias de usuario	PH	Tiempo estimado (h)	Tiempo final (h)
<u>HU01</u>	13	106	104
<u>HU02</u>	8	16	20
<u>HU03</u>	6	64	62
Total	27	186	186

c) Pruebas de funcionalidad

En la HU01 se desarrolló el prototipo del sistema según las necesidades del Product Owner y las partes interesadas para ello se utilizó Excalidraw que es una plataforma de maquetado en línea para el diseño de las interfaces de usuario desarrollando cada módulo y cada componente.

UNAMAD

Email

test@mail.com

Password

o o o o

Forgot password?

Sign in

Figura 40. Prototipo del Login

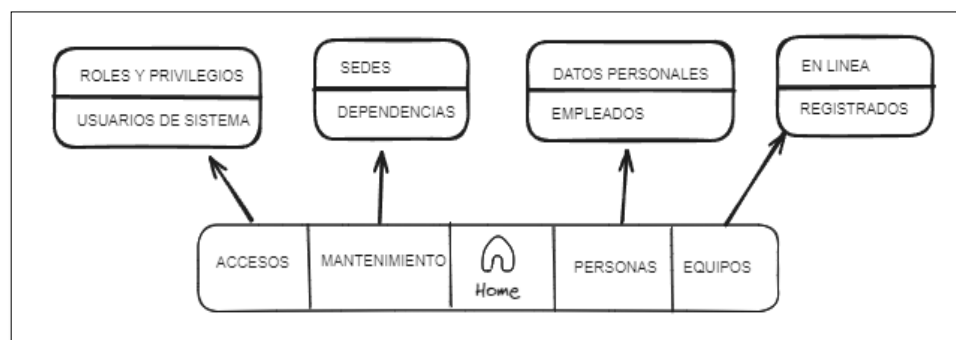


Figura 41. Botones de Interfaz del backend

VIEW ADMIN - MANTENIMIENTO → SEDES

UNAMAD

LFPUNOC@UNAMAD.EDU.PE

SEDES

ABREV.	NOMBRE	DIRECCION	OPCIONES
			● E
			● E
			● E
			● E
			● E
			● E

MODAL NUEVO REGISTRO

NUEVO REGISTRO

ABREVIATURA

INGRESE NOMBRE

NOMBRE

TEST NOMBRE

DIRECCION

TEST DIRECCION

ESTADO

GUARDAR

Figura 42. Prototipo de Interfaz de gestión de sede administrativa

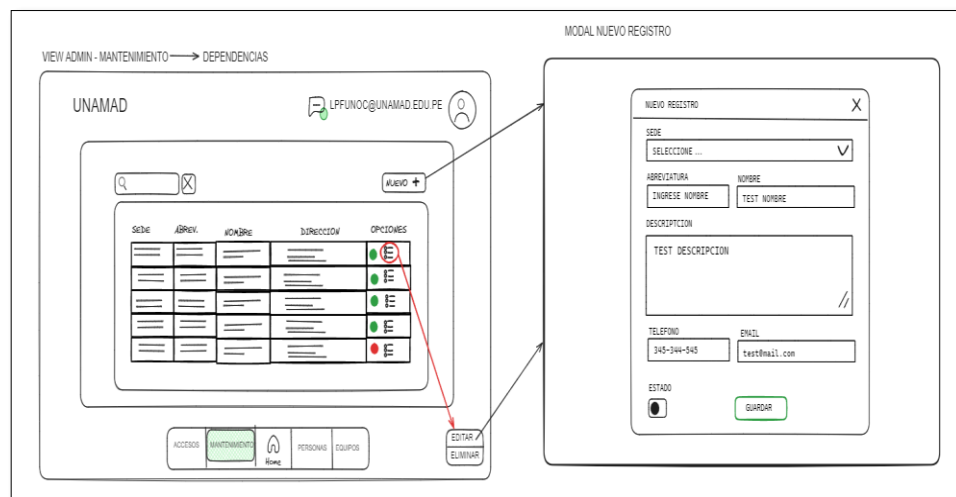


Figura 43. Prototipo de Interfaz de gestión de dependencia

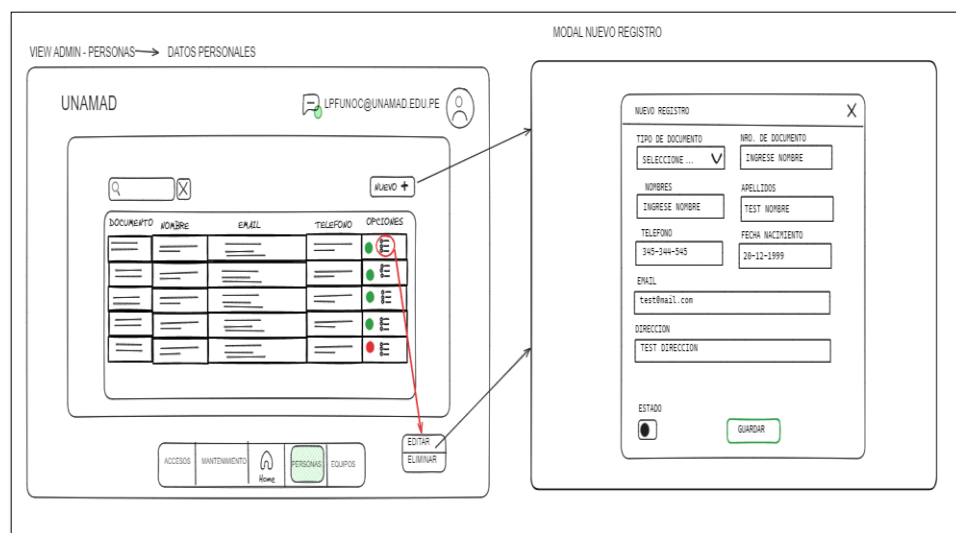


Figura 44. Prototipo de Interfaz de gestión de datos personales

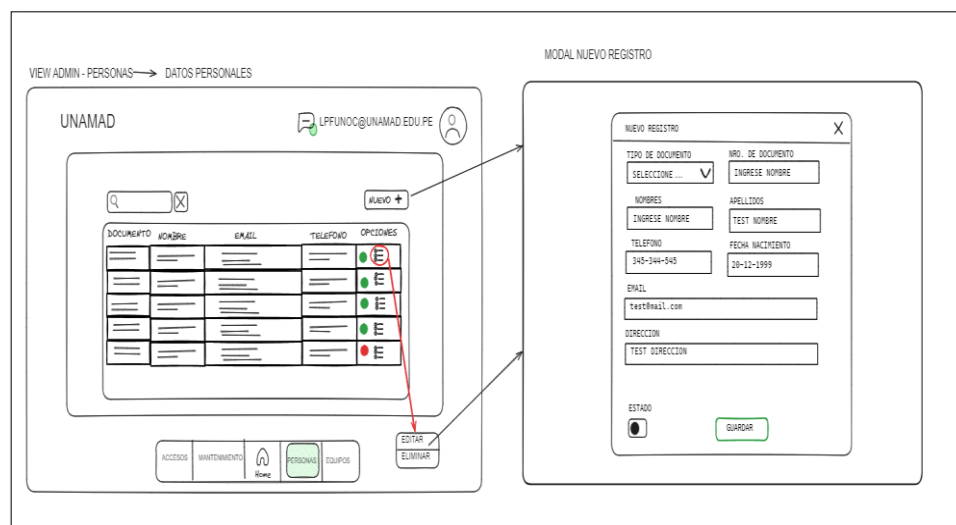


Figura 45. Prototipo de Interfaz de gestión de personal administrativo

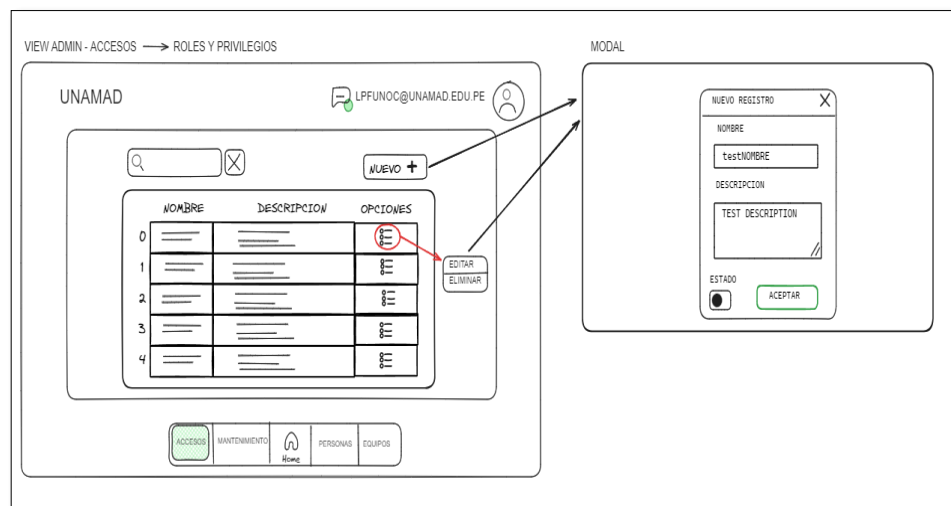


Figura 46. Prototipo de Interfaz de gestión de roles y privilegios

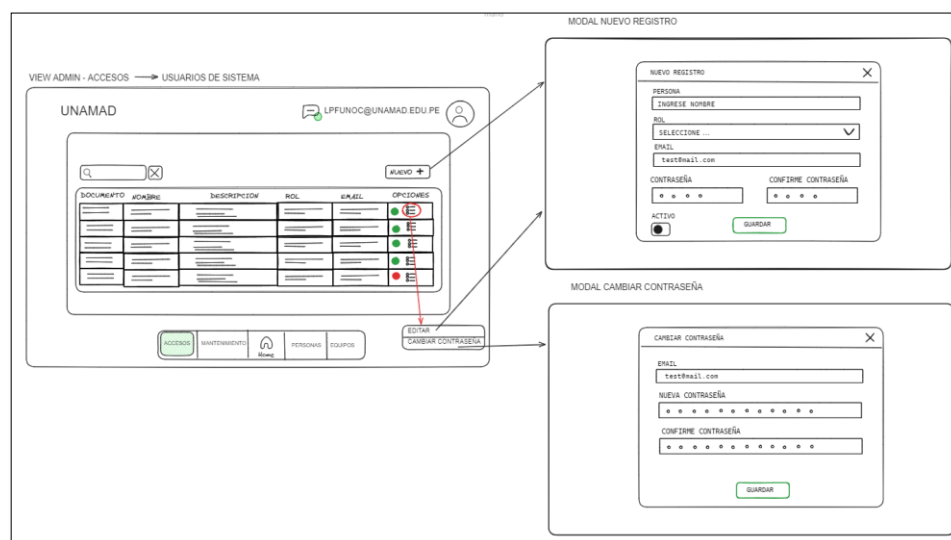


Figura 47. Prototipo de Interfaz de gestión de usuarios

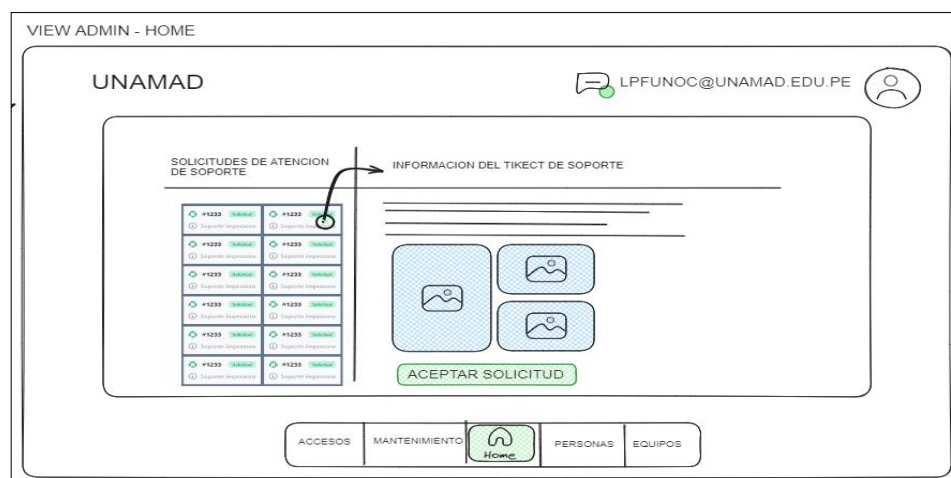


Figura 48. Prototipo de Interfaz de gestión de solicitudes de soporte

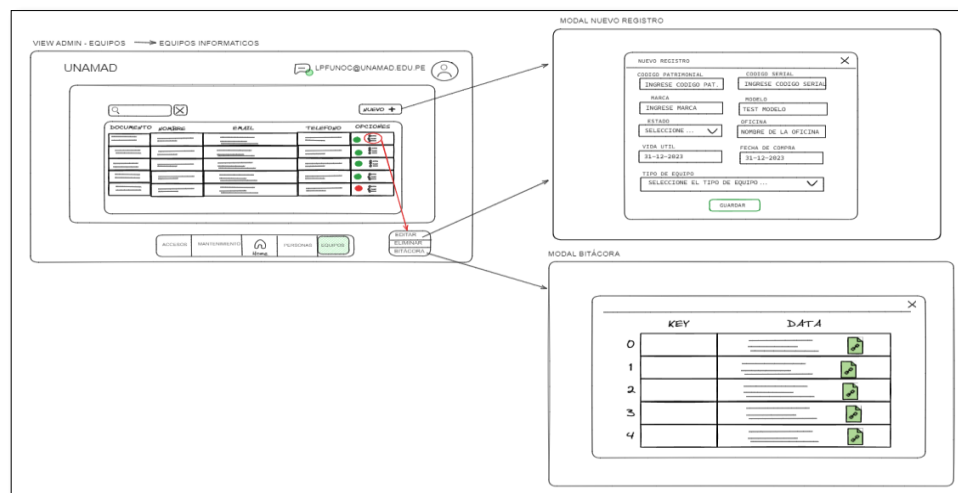


Figura 49. Prototipo de Interfaz de gestión de equipos informáticos

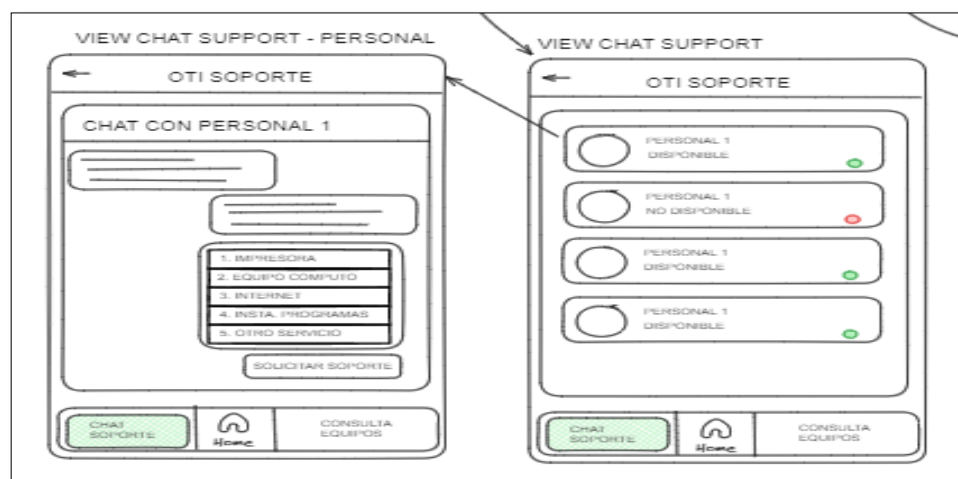


Figura 50. Prototipo de Interfaz de solicitud de soporte

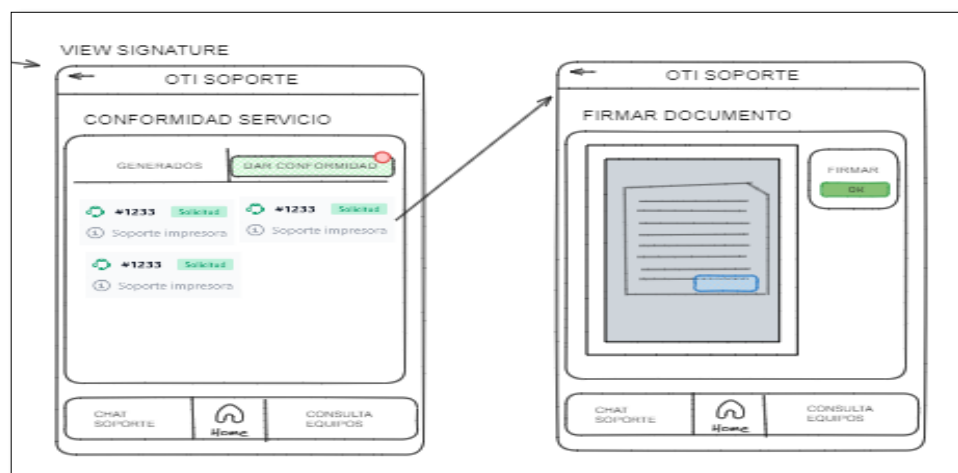


Figura 51. Prototipo de Interfaz de conformidad de solicitud de soporte



Figura 52. Prototipo de Interfaz de bitácora de equipo informático

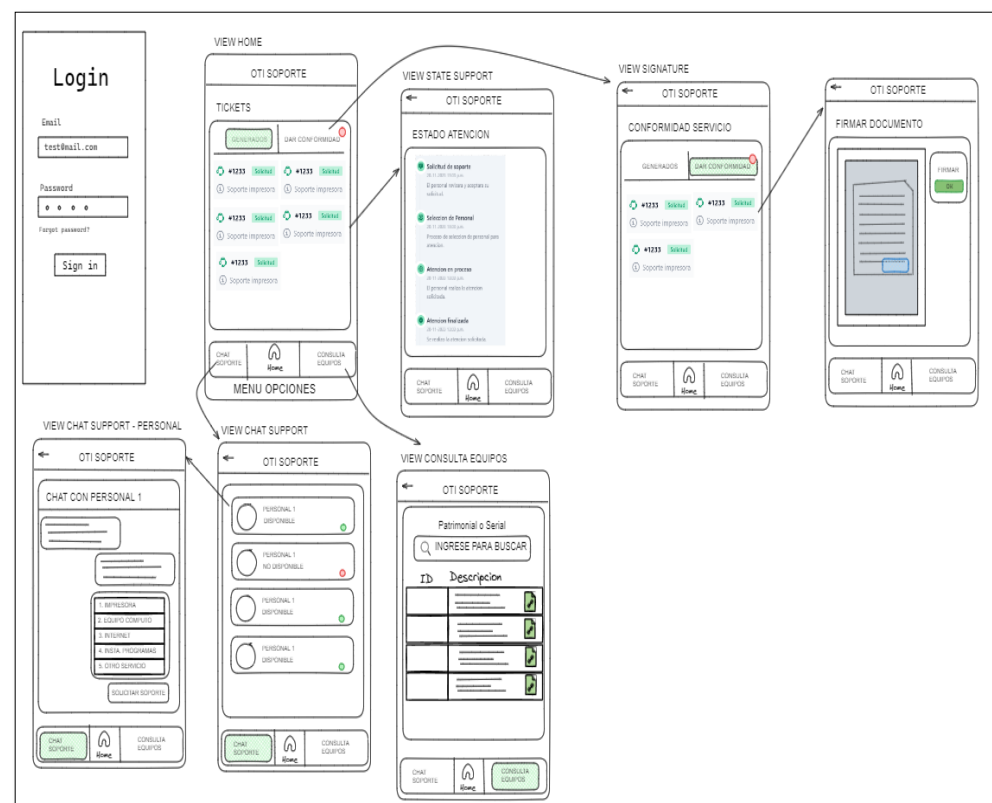


Figura 53. Prototipo de Interfaz móvil del sistema web

En la **HU02** está enfocado en el desarrollo y diseño de la base de datos del sistema, utilizaremos SublimeText para la codificación y DB Diagram.io para el modelamiento.

```

1 CREATE TABLE "campus" (
2   "id" integer PRIMARY KEY,
3   "abbreviation" text,
4   "name" text,
5   "address" text,
6   "state" boolean,
7   "created_at" timestamp,
8   "update_at" timestamp
9 );
10
11 CREATE TABLE "zone" (
12   "id" integer PRIMARY KEY,
13   "name" text,
14   "floor_number" integer,
15   "id_campus" integer,
16   "created_at" timestamp,
17   "update_at" timestamp
18 );
19
20 CREATE TABLE "network_connection" (
21   "id" integer PRIMARY KEY,
22   "type_connection" text,
23   "created_at" timestamp,
24   "update_at" timestamp
25 );
26
27 CREATE TABLE "network" (
28   "id" integer PRIMARY KEY,
29   "ip_address" text,
30   "is_assigned" boolean,
31   "type_connection" integer,
32   "created_at" timestamp,
33   "update_at" timestamp

```

Figura 54. Código fuente de la base de datos

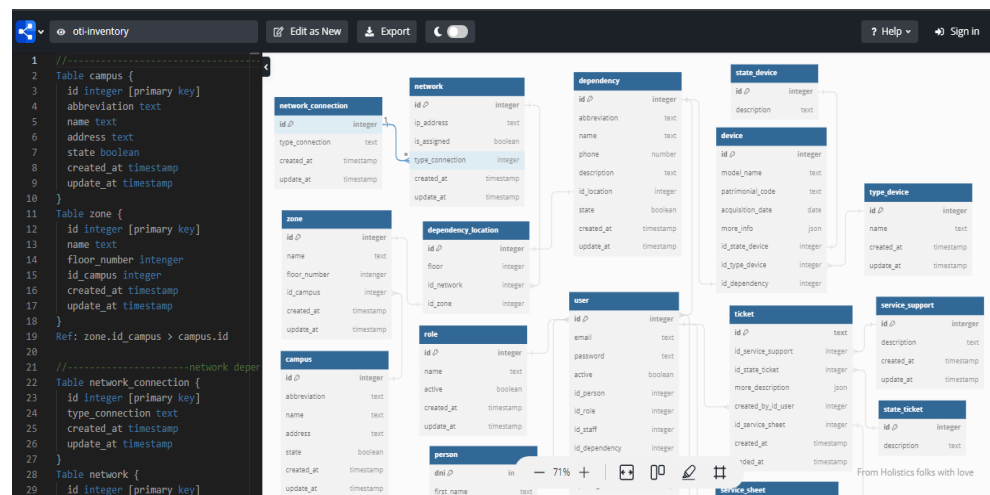


Figura 55. Modelamiento de la base de datos usando DB Diagram

En la **HU03** se centró en el desarrollo y diseño de la portada del sistema web y el módulo de inicio de sesión para ella se ha utilizado SublimeText.

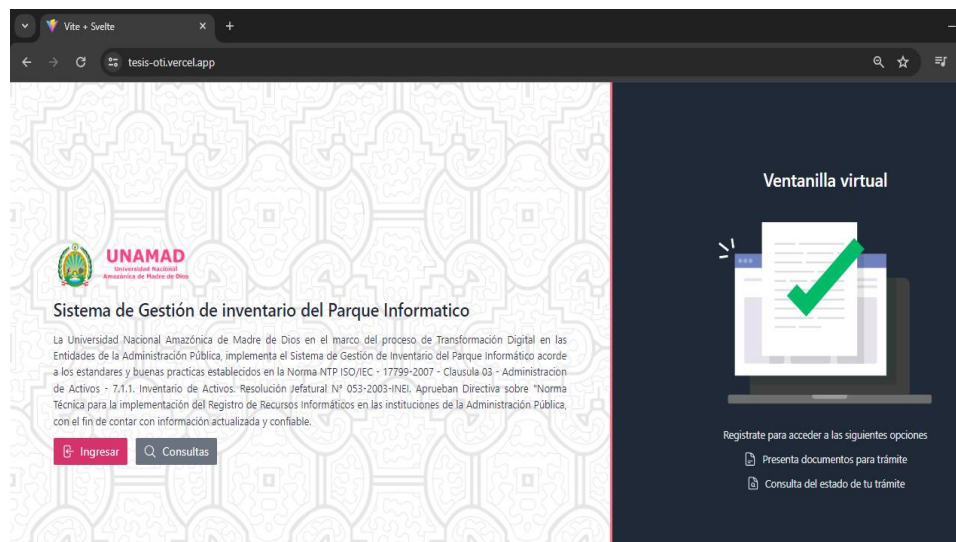


Figura 56. Interfaz web de la portada

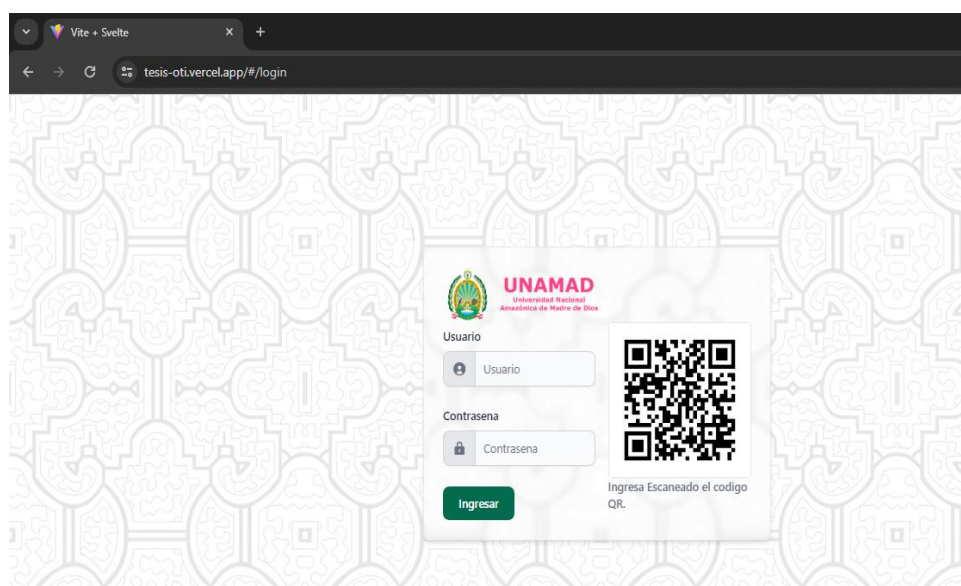


Figura 57. Interfaz web del Login

Tabla 68. Prueba de funcionalidad del sprint 1

Historias de usuario	Denominación	Estado	Prioridad
<u>HU01</u>	Prototipo	Valido	Alto
<u>HU02</u>	Base de datos	Valido	Alto
<u>HU03</u>	Inicio de sesión	Valido	Medio

Sprint 2

a) Sprint planning meeting

En el segundo sprint se verifica las historias de usuarios que faltan y se subraya los que ya se realizaron en el primer sprint.

Tabla 69. Lista de historias de usuario disponibles en el sprint 2

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU01</u>	~~Prototipo~~	~~13~~	~~Alto~~
<u>HU02</u>	~~Base de datos~~	~~8~~	~~Alto~~
<u>HU03</u>	~~Inicio de sesión~~	~~6~~	~~Medio~~
Módulo súper administrador			
<u>HU04</u>	Registro de sede administrativa	6	Medio
<u>HU05</u>	Registro de dependencia administrativa	6	Medio
<u>HU06</u>	Registro de datos personales	8	Alto
<u>HU07</u>	Registro de personal administrativo	6	Medio
<u>HU08</u>	Registro de roles y privilegios	6	Medio
<u>HU09</u>	Registro de usuarios de sistema	8	Alto
Módulo administrador			
<u>HU10</u>	Administración de personal administrativo	13	Alto
<u>HU11</u>	Administración de solicitudes de soporte	13	Alto
<u>HU12</u>	registro de equipos informáticos	13	Alto
Módulo personal administrativo			
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	6	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	8	Alto

b) Las tablas de sprint 2

Se muestra las estimaciones anteriores debido a que resulto bien la estimación del primer sprint. Ahora el segundo sprint se muestra en un tiempo de 264, donde se muestra las historias con ID: HU04, HU05, HU06, HU07, HU08 y HU09 con un tiempo estimado 264.

Durante del desarrollo del segundo sprint se toma en cuenta aspectos generales en cada una de las tareas que se asignará a cada historia de usuario.

Tabla 70. Tareas de las historias de usuario en el sprint 2

ID	HU	Descripción	Tiempo
T28	HU04	Crear la API de sedes administrativas	8
T29	HU04	Crear la ruta de sedes administrativas	4
T30	HU04	Crear los componentes de table,modal y form de sede	8
T31	HU04	Listar las sedes	6
T32	HU04	Adicionar sede	6
T33	HU04	Editar sede	6
T34	HU04	Eliminar sede	6
T35	HU05	Crear la API de dependencias administrativas	8
T36	HU05	Crear la ruta de dependencias administrativas	4
T37	HU05	Crear los componentes de table,modal y form de dependencia	8
T38	HU05	Listar las dependencias y crear componente de filtro	6
T39	HU05	Adicionar dependencias	6
T40	HU05	Editar dependencias	6
T41	HU05	Eliminar dependencias	6
T42	HU06	Crear la API de datos personales	8
T43	HU06	Crear la ruta de datos personales	4
T44	HU06	Crear los componentes de table,modal y form de datos personales	8
T45	HU06	Listar las datos personales	6
T46	HU06	Adicionar datos personales	6
T47	HU06	Editar datos personales	6
T48	HU06	Eliminar datos personales	6
T49	HU07	Crear la API de empleados	8
T50	HU07	Crear la ruta de empleados	4
T51	HU07	Crear los componentes de table,modal y form de empleados	8
T52	HU07	Listar empleados y crear componente de filtro	6

T53	HU07	Adicionar empleados	6
T54	HU07	Editar empleados	6
T55	HU07	Eliminar empleados	6
T56	HU08	Crear la API de roles y privilegios	8
T57	HU08	Crear la ruta de roles y privilegios	4
T58	HU08	Crear los componentes de table,modal y form de roles y privilegios	8
T59	HU08	Listar roles y privilegios	6
T60	HU08	Adicionar roles y privilegios	6
T61	HU08	Editar roles y privilegios	6
T62	HU08	Eliminar roles y privilegios	6
T63	HU09	Crear la API de usuarios	8
T64	HU09	Crear la ruta de usuarios	4
T65	HU09	Crear los componentes de table,modal y form de usuarios	8
T66	HU09	Listar usuarios y crear componente de filtro	6
T67	HU09	Adicionar usuarios	6
T68	HU09	Editar usuarios	6
T69	HU09	Eliminar usuarios	6

c) Sprint backlog

En esta fase del SCRUM ya identifiqué las tareas a ejecutar y me centré en el desarrollo. Las historias seleccionadas son:

Tabla 71. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 2

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU04</u>	Registro de sede administrativa	6	Medio
<u>HU05</u>	Registro de dependencia administrativa	6	Medio
<u>HU06</u>	Registro de datos personales	8	Alto
<u>HU07</u>	Registro de personal	6	Medio
<u>HU08</u>	Registro de roles y privilegios	6	Medio
<u>HU09</u>	Registro de usuarios de sistema	8	Alto

Con esta tabla descrita de las historias de usuarios, finalizarían las tareas del segundo sprint. Y como resumen se entrega el estado de ellas que son descritas en las siguientes historias de usuario:

Tabla 72. Estado de ejecución de las tareas del sprint 2

ID	HU	Descripción	Estado	Tiempo
T28	HU04	Crear la API de sedes administrativas	Completado	8
T29	HU04	Crear la ruta de sedes administrativas	Completado	4
T30	HU04	Crear los componentes de table,modal y form de sede	Completado	8
T31	HU04	Listar las sedes	Completado	6
T32	HU04	Adicionar sede	Completado	6
T33	HU04	Editar sede	Completado	6
T34	HU04	Eliminar sede	Completado	6
T35	HU05	Crear la API de dependencias administrativas	Completado	8
T36	HU05	Crear la ruta de dependencias administrativas	Completado	4
T37	HU05	Crear los componentes de table,modal y form de dependencia	Completado	8
T38	HU05	Listar las dependencias y crear componente de filtro	Completado	6
T39	HU05	Adicionar dependencias	Completado	6
T40	HU05	Editar dependencias	Completado	6
T41	HU05	Eliminar dependencias	Completado	6
T42	HU06	Crear la API de datos personales	Completado	8
T43	HU06	Crear la ruta de datos personales	Completado	4
T44	HU06	Crear los componentes de table,modal y form de datos personales	Completado	8
T45	HU06	Listar las datos personales	Completado	6
T46	HU06	Adicionar datos personales	Completado	6
T47	HU06	Editar datos personales	Completado	6
T48	HU06	Eliminar datos personales	Completado	6
T49	HU07	Crear la API de empleados	Completado	8
T50	HU07	Crear la ruta de empleados	Completado	4
T51	HU07	Crear los componentes de table,modal y form de empleados	Completado	8
T52	HU07	Listar empleados y crear componente de filtro	Completado	6
T53	HU07	Adicionar empleados	Completado	6
T54	HU07	Editar empleados	Completado	6
T55	HU07	Eliminar empleados	Completado	6
T56	HU08	Crear la API de roles y privilegios	Completado	8
T57	HU08	Crear la ruta de roles y privilegios	Completado	4
T58	HU08	Crear los componentes de table,modal y form de roles y privilegios	Completado	8
T59	HU08	Listar roles y privilegios	Completado	6
T60	HU08	Adicionar roles y privilegios	Completado	6
T61	HU08	Editar roles y privilegios	Completado	6
T62	HU08	Eliminar roles y privilegios	Completado	6

T63	HU09	Crear la API de usuarios	Completado	8
T64	HU09	Crear la ruta de usuarios	Completado	4
T65	HU09	Crear los componentes de table,modal y form de usuarios	Completado	8
T66	HU09	Listar usuarios y crear componente de filtro	Completado	6
T67	HU09	Adicionar usuarios	Completado	6
T68	HU09	Editar usuarios	Completado	6
T69	HU09	Eliminar usuarios	Completado	6

Al finalizar con el desarrollo de cada tarea de las historias de usuarios seleccionados del segundo sprint se aprecia el esfuerzo dedicado en la siguiente tabla:

Tabla 73. Resumen de esfuerzo del sprint 2

Historias de usuario	PH	Tiempo estimado (h)	Tiempo final (h)
<u>HU04</u>	6	44	41
<u>HU05</u>	6	44	41
<u>HU06</u>	8	44	50
<u>HU07</u>	6	44	41
<u>HU08</u>	6	44	41
<u>HU09</u>	8	44	50
Total	40	264	264

d) Pruebas de funcionalidad

En la HU04 se centró en el desarrollo y diseño web de gestión de sede administrativa para ello se ha utilizado SublimeText.

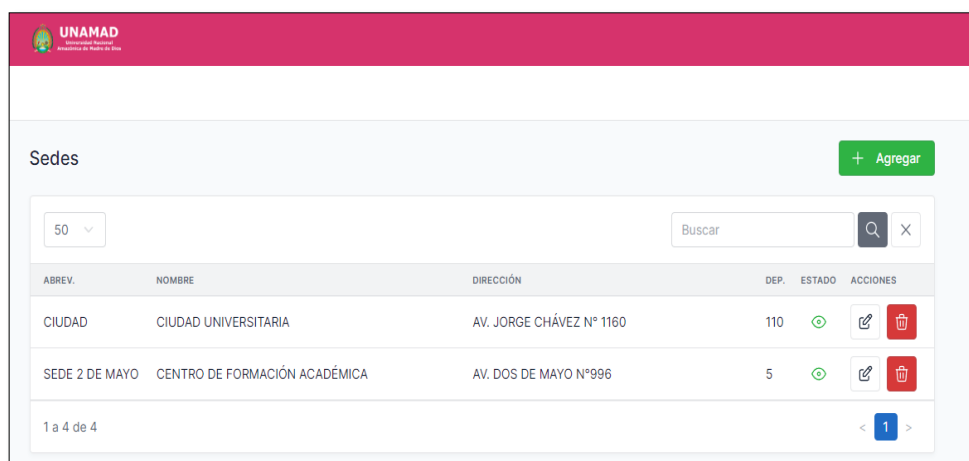
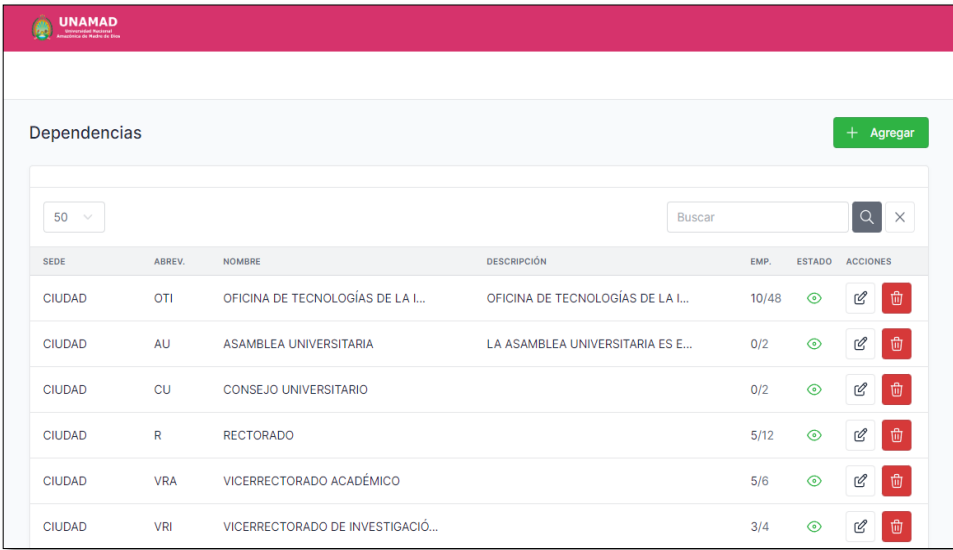


Figura 58. Interfaz web de gestión de sede administrativa

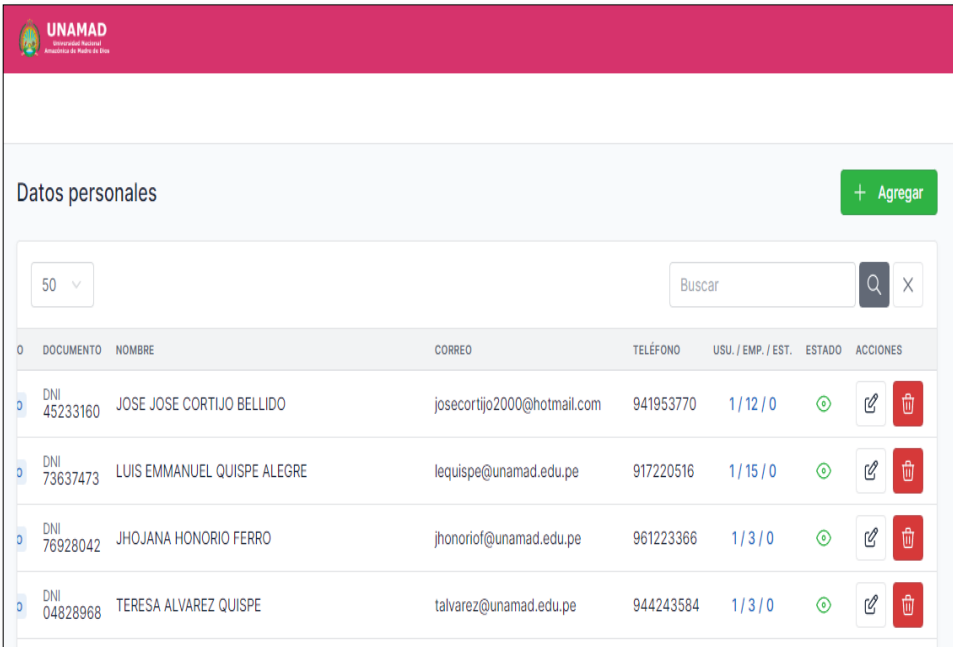
En la **HU05** se centró en el desarrollo y diseño web de gestión de dependencia para ello se ha utilizado SublimeText.



SEDE	ABREV.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EMP.	ESTADO	ACCIONES
CIUDAD	OTI	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA I...	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA I...	10/48	🟢	
CIUDAD	AU	ASAMBLEA UNIVERSITARIA	LA ASAMBLEA UNIVERSITARIA ES E...	0/2	🟢	
CIUDAD	CU	CONSEJO UNIVERSITARIO		0/2	🟢	
CIUDAD	R	RECTORADO		5/12	🟢	
CIUDAD	VRA	VICERRECTORADO ACADÉMICO		5/6	🟢	
CIUDAD	VRI	VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓ...		3/4	🟢	

Figura 59. Interfaz web de gestión de dependencia

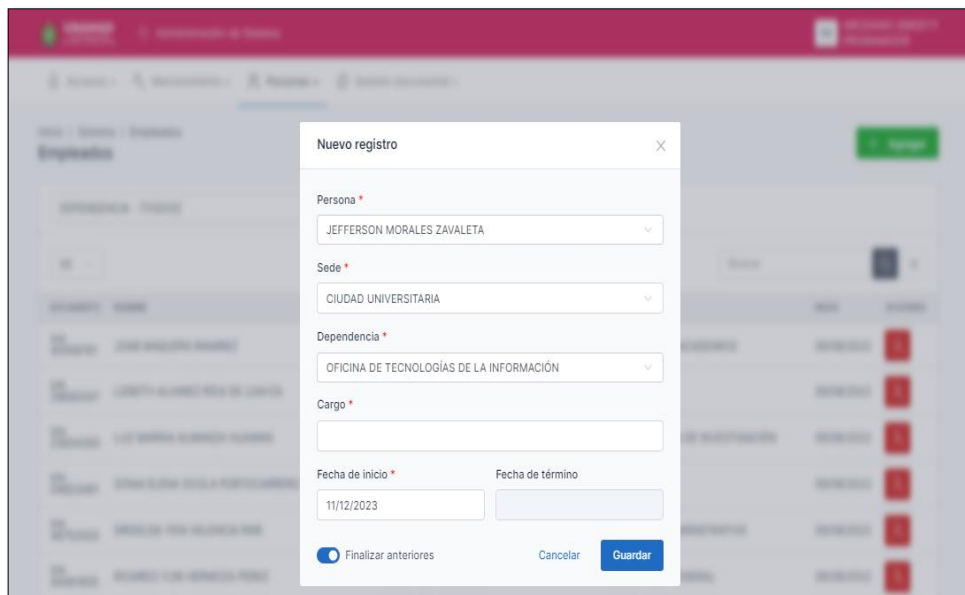
En la **HU06** se centró en el desarrollo y diseño web de gestión de datos personales para ello se ha utilizado SublimeText.



	DOCUMENTO	NOMBRE	CORREO	TELÉFONO	USU. / EMP. / EST.	ESTADO	ACCIONES
0	DNI 45233160	JOSE JOSE CORTIJO BELLIDO	josecortijo2000@hotmail.com	941953770	1 / 12 / 0	🟢	
0	DNI 73637473	LUIS EMMANUEL QUISPE ALEGRE	lequispe@unamad.edu.pe	917220516	1 / 15 / 0	🟢	
0	DNI 76928042	JHOJANA HONORIO FERRO	jhonoriof@unamad.edu.pe	961223366	1 / 3 / 0	🟢	
0	DNI 04828968	TERESA ALVAREZ QUISPE	talvarez@unamad.edu.pe	944243584	1 / 3 / 0	🟢	

Figura 60. Interfaz web de gestión de datos personales

En la **HU07** se centró en el desarrollo y diseño web de registro de personal administrativo para ello se ha utilizado SublimeText.



Nuevo registro

Persona *
JEFFERSON MORALES ZAVALETA

Sede *
CIUDAD UNIVERSITARIA

Dependencia *
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Cargo *

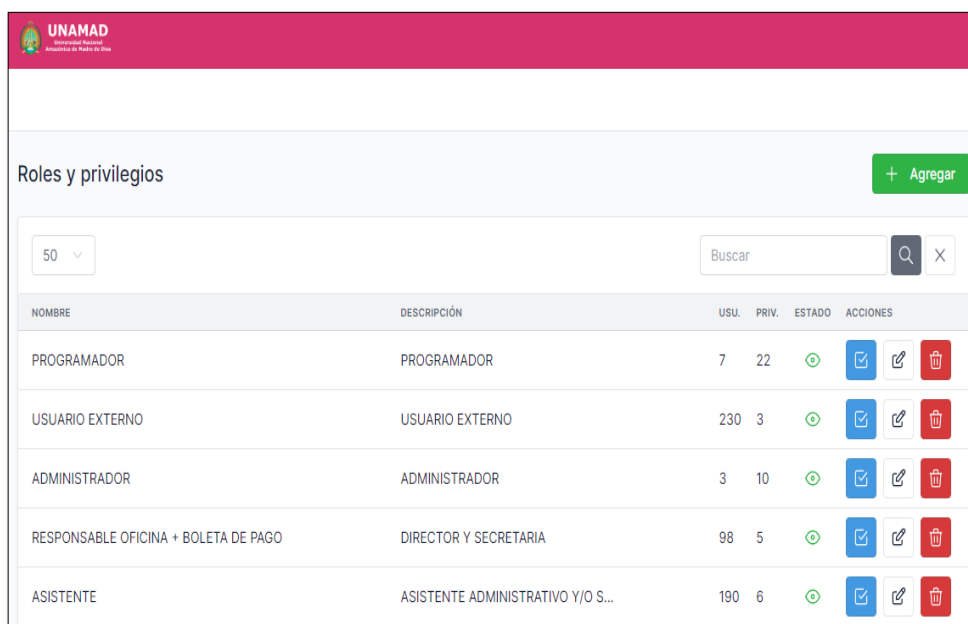
Fecha de inicio *
11/12/2023

Fecha de término

☒ Finalizar anteriores

Figura 61. Interfaz web de registro de personal administrativo

En la **HU08** se centró en el desarrollo y diseño web de gestión de roles y privilegios para ello se ha utilizado SublimeText.



Roles y privilegios + Agregar

50

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	USU.	PRIV.	ESTADO	ACCIONES
PROGRAMADOR	PROGRAMADOR	7	22	🟢	✎ ✖
USUARIO EXTERNO	USUARIO EXTERNO	230	3	🟢	✎ ✖
ADMINISTRADOR	ADMINISTRADOR	3	10	🟢	✎ ✖
RESPONSABLE OFICINA + BOLETA DE PAGO	DIRECTOR Y SECRETARIA	98	5	🟢	✎ ✖
ASISTENTE	ASISTENTE ADMINISTRATIVO Y/O S...	190	6	🟢	✎ ✖

Figura 62. Interfaz web de gestión de roles y privilegios

En la **HU09** se centró en el desarrollo y diseño web de gestión de usuarios para ello se ha utilizado SublimeText.

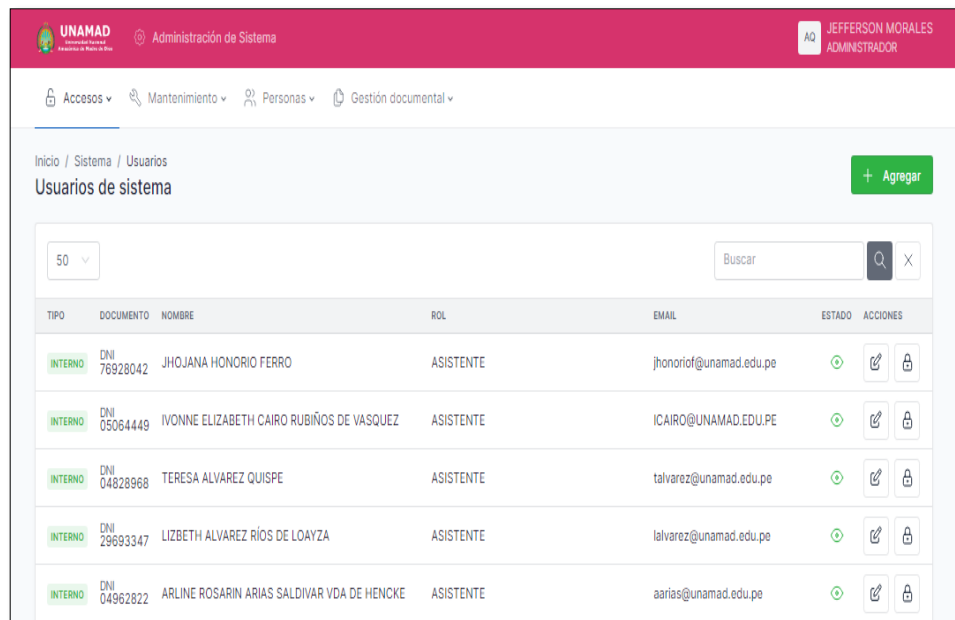


Figura 63. Interfaz web de gestión de usuarios

Tabla 74. Prueba de funcionalidad del sprint 2

Historias de usuario	Denominación	Estado	Prioridad
<u>HU04</u>	Registro de sede administrativa	Valido	Medio
<u>HU05</u>	Registro de dependencia administrativa	Valido	Medio
<u>HU06</u>	Registro de datos personales	Valido	Alto
<u>HU07</u>	Registro de personal	Valido	Medio
<u>HU08</u>	Registro de roles y privilegios	Valido	Medio
<u>HU09</u>	Registro de usuarios de sistema	Valido	Alto

Sprint 3

a) Sprint planning meeting

En este tercer sprint verificamos las historias de usuarios que faltan y se reestiman los esfuerzos con la experiencia de los sprints pasados.

Tabla 75. Lista de historias de usuario disponibles en el sprint 3

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
HU01	Prototipo	13	Alto
HU02	Base de datos	8	Alto
HU03	Inicio de sesión	6	Medio
Módulo súper administrador			
HU04	Registro de sede administrativa	6	Medio
HU05	Registro de dependencia administrativa	6	Medio
HU06	Registro de datos personales	8	Alto
HU07	Registro de personal administrativo	6	Medio
HU08	Registro de roles y privilegios	6	Medio
HU09	Registro de usuarios de sistema	8	Alto
Módulo administrador			
HU10	Administración de personal administrativo	13	Alto
HU11	Administración de solicitudes de soporte	13	Alto
HU12	Registro de equipos informáticos	13	Alto
Módulo personal administrativo			
HU13	Solicitud de soporte	8	Alto
HU14	Conformidad de la solicitud de soporte	8	Alto
HU15	Chat de soporte	6	Medio
HU16	Bitácora de equipo informático	8	Alto

b) Las tablas de sprint 3

Se muestra las estimaciones anteriores debido a que resulto bien la estimación del segundo sprint. Ahora el tercer sprint se muestra en un tiempo de 152, donde se muestra las historias con ID: HU10, HU11 y HU12 con un tiempo estimado 152.

Tabla 76. Tareas de las historias de usuario en el sprint 3

ID	HU	Descripción	Tiempo
T70	HU10	Crear la API de personal administrativo	8
T71	HU10	Crear la ruta de personal administrativo	4
T72	HU10	Crear los componentes de table,modal y form de personal administrativo	8
T73	HU10	Listar personal administrativo y crear componente de filtro	6
T74	HU10	Adicionar personal administrativo	6
T75	HU10	Editar personal administrativo	6
T76	HU10	Eliminar personal administrativo	6
T77	HU11	Crear la API de administración de solicitudes de soporte	8
T78	HU11	Crear la ruta de administración de solicitudes de soporte	4
T79	HU11	Crear los componentes box, modal de administración de solicitudes de soporte	8
T80	HU11	Configurar socket en el cliente y servidor	10
T81	HU11	Listar solicitudes de soporte	6
T82	HU11	Aceptar solicitudes de soporte	6
T83	HU11	Obtener información de la solicitud de soporte	6
T84	HU12	Crear la API de equipos	8
T85	HU12	Crear la ruta de equipos	4
T86	HU12	Crear los componentes de table,modal y form de equipos	8
T87	HU12	Configurar socket en el cliente y servidor	10
T88	HU12	Listar equipos y crear componente de filtro	6
T89	HU12	Obtener Bitácora del equipo	6
T90	HU12	Adicionar equipos	6
T91	HU12	Editar equipos	6
T92	HU12	Eliminar equipos	6

c) Sprint backlog

En esta fase del SCRUM ya contamos con las tareas a realizar nos enfocaremos en su desarrollo. Las historias seleccionadas son:

Tabla 77. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 3

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU10</u>	Administración de personal administrativo	13	Alto
<u>HU11</u>	Administración de solicitudes de soporte	13	Alto
<u>HU12</u>	Registro de equipos informáticos	13	Alto

Con esta tabla descrita de las historias de usuarios, finalizarían las tareas del tercer sprint. Y como resumen se entrega el estado de ellas que son descritas en las siguientes historias de usuario:

Tabla 78. Estado de ejecución de las tareas del sprint 3

ID	HU	Descripción	Estado	Tiempo
T70	HU10	Crear la API de personal administrativo	Completado	8
T71	HU10	Crear la ruta de personal administrativo	Completado	4
T72	HU10	Crear los componentes de table,modal y form de personal administrativo	Completado	8
T73	HU10	Listar personal administrativo y crear componente de filtro	Completado	6
T74	HU10	Adicionar personal administrativo	Completado	6
T75	HU10	Editar personal administrativo	Completado	6
T76	HU10	Eliminar personal administrativo	Completado	6
T77	HU11	Crear la API de administración de solicitudes de soporte	Completado	8
T78	HU11	Crear la ruta de administración de solicitudes de soporte	Completado	4
T79	HU11	Crear los componentes box, modal de administración de solicitudes de soporte	Completado	8
T80	HU11	Configurar socket en el cliente y servidor	Completado	10
T81	HU11	Listar solicitudes de soporte	Completado	6
T82	HU11	Aceptar solicitudes de soporte	Completado	6
T83	HU11	Obtener información de la solicitud de soporte	Completado	6
T84	HU12	Crear la API de equipos	Completado	8
T85	HU12	Crear la ruta de equipos	Completado	4
T86	HU12	Crear los componentes de table,modal y form de equipos	Completado	8
T87	HU12	Configurar socket en el cliente y servidor	Completado	10

T88	HU12	Listar equipos y crear componente de filtro	Completado	6
T89	HU12	Obtener Bitácora del equipo	Completado	6
T90	HU12	Adicionar equipos	Completado	6
T91	HU12	Editar equipos	Completado	6
T92	HU12	Eliminar equipos	Completado	6

Al finalizar con el desarrollo de cada tarea de las historias de usuarios seleccionados del tercer sprint se aprecia el esfuerzo dedicado en la siguiente tabla:

Tabla 79. Resumen de esfuerzo del sprint 3

Historias de usuario	PH	Tiempo estimado (h)	Tiempo final (h)
<u>HU10</u>	13	44	42
<u>HU11</u>	13	48	50
<u>HU12</u>	13	60	60
Total	39	152	152

d) Pruebas de funcionalidad

En la HU10 se centró en el desarrollo y diseño web de administración de personal administrativo para ello se ha utilizado SublimeText.

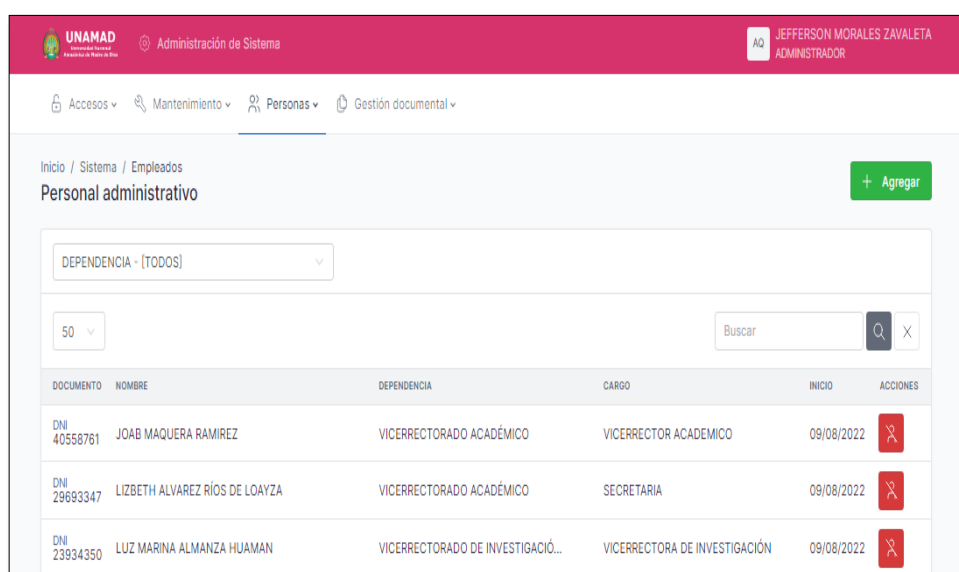


Figura 64. Interfaz web de administración de personal administrativo

En la **HU11** se centró en el desarrollo y diseño web de administración de solicitudes de soporte para ello se ha utilizado SublimeText.



Figura 65. Interfaz web de solicitudes de soporte

En la **HU12** se centró en el desarrollo y diseño web de registro de equipos informáticos para ello se ha utilizado SublimeText.

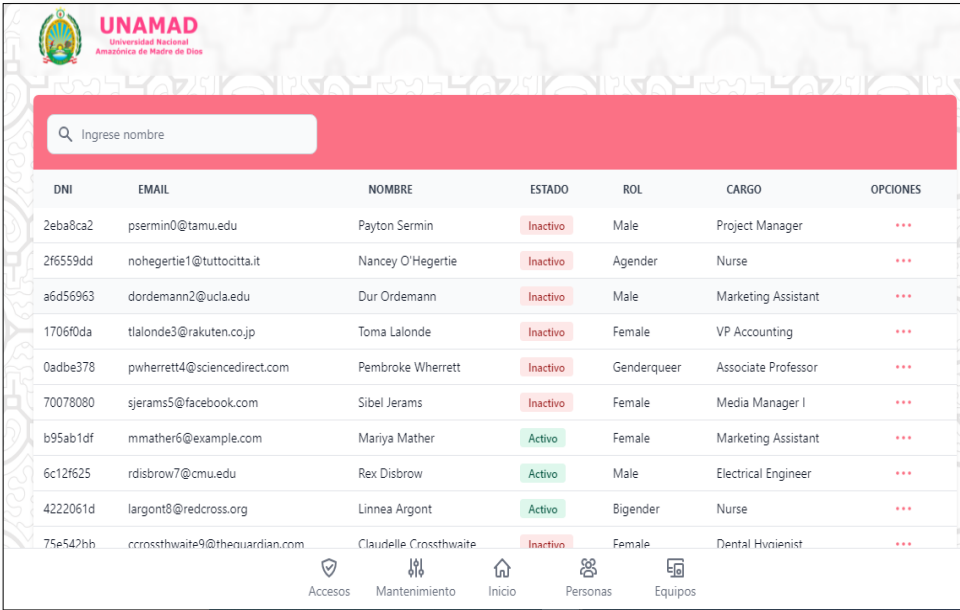


Figura 66. Interfaz web de gestión de equipos informáticos

Tabla 80. Prueba de funcionalidad del sprint 3

Historias de usuario	Denominación	Estado	Prioridad
<u>HU10</u>	Administración de personal administrativo	Valido	Alto
<u>HU11</u>	Administración de solicitudes de soporte	Valido	Alto
<u>HU12</u>	Registro de equipos informáticos	Valido	Alto

Sprint 4

a) Sprint planning meeting

En este cuarto sprint verificamos las historias de usuarios que faltan y se reestiman los esfuerzos con la experiencia de los sprint's pasados.

Tabla 81. Lista de historias de usuario disponibles en el sprint 4

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU01</u>	~~Prototipo~~	~~13~~	~~Alto~~
<u>HU02</u>	~~Base de datos~~	~~8~~	~~Alto~~
<u>HU03</u>	~~Inicio de sesión~~	~~6~~	~~Medio~~
Módulo súper administrador			
<u>HU04</u>	~~Registro de sede administrativa~~	~~6~~	~~Medio~~
<u>HU05</u>	~~Registro de dependencia administrativa~~	~~6~~	~~Medio~~
<u>HU06</u>	~~Registro de datos personales~~	~~8~~	~~Alto~~
<u>HU07</u>	~~Registro de personal administrativo~~	~~6~~	~~Medio~~
<u>HU08</u>	~~Registro de roles y privilegios~~	~~6~~	~~Medio~~
<u>HU09</u>	~~Registro de usuarios de sistema~~	~~8~~	~~Alto~~
Módulo administrador			
<u>HU10</u>	~~Administración de personal administrativo~~	~~13~~	~~Alto~~
<u>HU11</u>	~~Administración de solicitudes de soporte~~	~~13~~	~~Alto~~
<u>HU12</u>	~~Registro de equipos informáticos~~	~~13~~	~~Alto~~
Módulo personal administrativo			
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	8	Alto

<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	6	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	8	Alto

b) Las tablas de sprint 4

Se muestra las estimaciones anteriores debido a que resultó bien la estimación del tercer sprint. Ahora el cuarto sprint se muestra en un tiempo de 138, donde se muestra las historias con ID: HU13, HU14, HU15 y HU16 con un tiempo estimado 138.

Tabla 82. Tareas de las historias de usuario en el sprint 4

ID	HU	Descripción	Tiempo
T93	HU13	Crear la API de tickets de soporte	8
T94	HU13	Crear la ruta de tickets de soporte	4
T95	HU13	Crear los componentes de table,modal y form de tickets	8
T96	HU13	Crear interfaz de carga de información	10
T97	HU13	Listar tickets y crear componente de filtro	6
T98	HU13	Generar ticket	6
T99	HU13	Editar ticket	6
T100	HU13	Cancelar ticket	6
T101	HU14	Crear la API de conformidad de soporte	8
T102	HU14	Crear la ruta de conformidad de soporte	4
T103	HU14	Crear los componentes de table,modal y form de conformidad	8
T104	HU14	Crear interfaz de conformidad de soporte	12
T105	HU14	Integrar la interfaz de conformidad de soporte con la API de ReFirma	10
T106	HU15	Crear la API de chat de soporte	8
T107	HU15	Crear la ruta de chat de soporte	4
T108	HU15	Crear interfaz de chat de soporte	10
T109	HU16	Crear la API de bitácora de equipo informático	8
T110	HU16	Crear la ruta de bitácora de equipo	4
T111	HU16	Crear los componentes de table,modal y box de bitácora	8

c) Sprint backlog

En esta fase del SCRUM ya contamos con las tareas a realizar nos enfocaremos en su desarrollo, las historias seleccionadas son:

Tabla 83. Historias de usuarios seleccionados para el sprint 4

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	6	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	8	Alto

Con esto finalizarían las tareas del cuarto sprint. Como resumen se entrega todas las funcionalidades que son descritas en las historias de usuario:

Tabla 84. Estado de ejecución de las tareas del sprint 4

ID	HU	Descripción	Estado	Tiempo
T93	HU13	Crear la API de tickets de soporte	Completado	8
T94	HU13	Crear la ruta de tickets de soporte	Completado	4
T95	HU13	Crear los componentes de table,modal y form de tickets	Completado	8
T96	HU13	Crear interfaz de carga de información	Completado	10
T97	HU13	Listar tickets y crear componente de filtro	Completado	6
T98	HU13	Generar ticket	Completado	6
T99	HU13	Editar ticket	Completado	6
T100	HU13	Cancelar ticket	Completado	6
T101	HU14	Crear la API de conformidad de soporte	Completado	8
T102	HU14	Crear la ruta de conformidad de soporte	Completado	4
T103	HU14	Crear los componentes de table,modal y form de conformidad	Completado	8
T104	HU14	Crear interfaz de conformidad de soporte	Completado	12
T105	HU14	Integrar la interfaz de conformidad de soporte con la API de ReFirma	Completado	10
T106	HU15	Crear la API de chat de soporte	Completado	8
T107	HU15	Crear la ruta de chat de soporte	Completado	4
T108	HU15	Crear interfaz de chat de soporte	Completado	10
T109	HU16	Crear la API de bitácora de equipo informático	Completado	8
T110	HU16	Crear la ruta de bitácora de equipo	Completado	4

T111	HU16	Crear los componentes de table,modal y box de bitácora	Completado	8
------	------	--	------------	---

Al finalizar con el desarrollo de cada tarea de las historias de usuarios seleccionados del cuarto sprint se aprecia el esfuerzo dedicado en la siguiente tabla:

Tabla 85. Resumen de esfuerzo del sprint 4

Historias de usuario	PH	Tiempo estimado (h)	Tiempo final (h)
<u>HU13</u>	8	54	54
<u>HU14</u>	8	42	42
<u>HU15</u>	6	22	20
<u>HU16</u>	8	20	22
Total	30	138	138

d) Pruebas de funcionalidad

En la HU13 se centró en el desarrollo y diseño web de solicitud de soporte para ello se ha utilizado SublimeText.

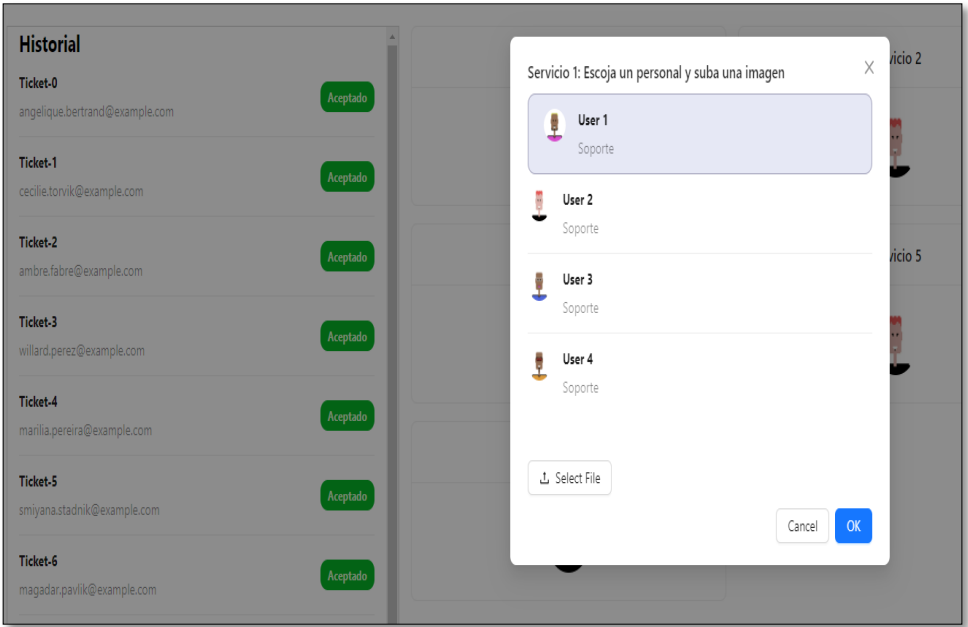


Figura 67. Interfaz web de solicitud de soporte

En la **HU14** se centró en el desarrollo y diseño web de conformidad de la solicitud de soporte para ello se ha utilizado SublimeText.

Conformidad de servicio

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE DIOS
"Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Peru"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

OFICINA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

Ciudad Universitaria

HOJA DE SERVICIO N° 001
FECHA INICIO 27/03/2023
FECHA FIN 27/03/2023

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	ASIGNACION DE SERVICIO
1	Luis E. Ousipe Alegre	Analista PADI	
2	Candy Risano Jara Cutipa	Especialista en Redes	
3	Jhojara Honorio Ferro	Apoyo Soporte y Redes	
4	Jefferson Morales Zavaleta	Soporte SIGA	
5	Abner Acuña Carrasco	Soporte Técnico	Asignado

Descripción del servicio	
1	Mantenimiento de Equipos
2	Instalación de Internet
3	Instal. o Configuración de red
4	Publicación/Pag. Web
5	Correos Institucionales
6	Instalación de Impresora o Scanner
7	Help Desk
8	Revisión o Verificación Técnica
9	Otros

DETALLES U OBSERVACIONES:

QR Code

V.B del Area Técnica
luis angel pfluño canales
72453560

Conformidad del Área o Solicitante

ReFirma Invoker

Cargando el componente...

Figura 68. Interfaz web de conformidad de solicitud de soporte

En la **HU15** se centró en el desarrollo y diseño web de chat de soporte para ello se ha utilizado SublimeText.

UNAMAD
Universidad Nacional
Amazonica de Madre de Dios

US NOMBRE DE USUARIO
CARGO

Personal de Soporte y Redes	Estado
Candy Jara Cutipa	Ocupado
Frank Florez Suyo	Disponible
Jefferson Morales Zavaleta	Disponible
Luis Angel Pfluño Canales	Ocupado

Chat de Soporte

Descripción del servicio

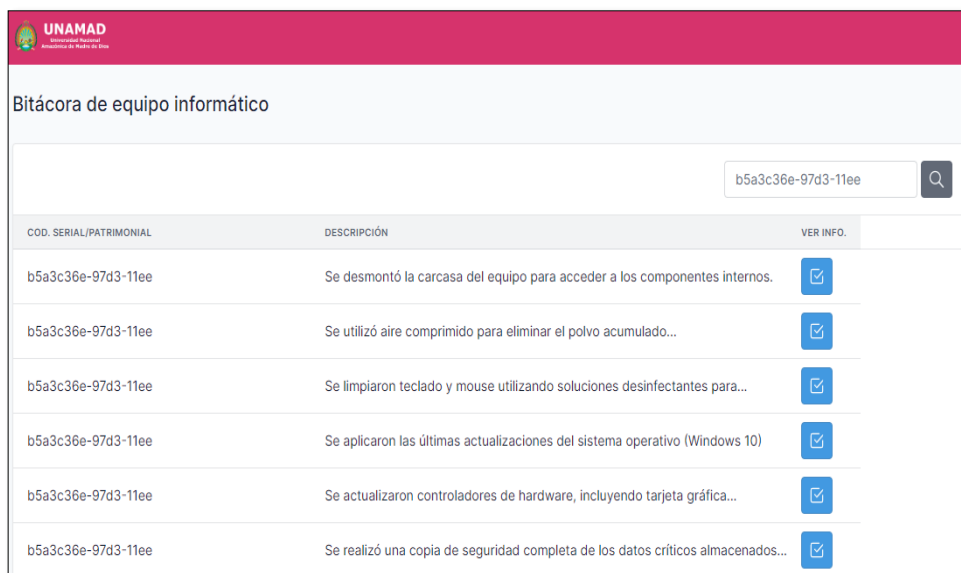
Instalación de programa
Formateo de PC
Revisión de impresora
No tengo internet

Otro servicio

Adjuntar

Figura 69. Interfaz web de chat de soporte

En la **HU16** se centró en el desarrollo y diseño web de bitácora de equipo informático para ello se ha utilizado SublimeText.



COD. SERIAL/PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	VER INFO.
b5a3c36e-97d3-11ee	Se desmontó la carcasa del equipo para acceder a los componentes internos.	
b5a3c36e-97d3-11ee	Se utilizó aire comprimido para eliminar el polvo acumulado...	
b5a3c36e-97d3-11ee	Se limpiaron teclado y mouse utilizando soluciones desinfectantes para...	
b5a3c36e-97d3-11ee	Se aplicaron las últimas actualizaciones del sistema operativo (Windows 10)	
b5a3c36e-97d3-11ee	Se actualizaron controladores de hardware, incluyendo tarjeta gráfica...	
b5a3c36e-97d3-11ee	Se realizó una copia de seguridad completa de los datos críticos almacenados...	

Figura 70. Interfaz web de bitácora de equipo informático

Se muestra la siguiente tabla con el estado de cada historia de usuario después del desarrollo del sprint 4.

Tabla 86. Prueba de funcionalidad del sprint 4

Historias de usuario	Denominación	Estado	Prioridad
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	Valido	Alto
<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	Valido	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	Valido	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	Valido	Alto

Con este sprint culminamos el desarrollo del sistema web quedando todas las historias de usuario con cada una de sus tareas ya completadas.

Tabla 87. Resumen de historias de usuarios culminados

Historias de usuario	Denominación	Complejidad D1	Prioridad
<u>HU01</u>	Prototipo	13	Alto
<u>HU02</u>	Base de datos	8	Alto
<u>HU03</u>	Inicio de sesión	6	Medio
Módulo súper administrador			
<u>HU04</u>	Registro de sede administrativa	6	Medio
<u>HU05</u>	Registro de dependencia administrativa	6	Medio
<u>HU06</u>	Registro de datos personales	8	Alto
<u>HU07</u>	Registro de personal administrativo	6	Medio
<u>HU08</u>	Registro de roles y privilegios	6	Medio
<u>HU09</u>	Registro de usuarios de sistema	8	Alto
Módulo administrador			
<u>HU10</u>	Administración de personal administrativo	13	Alto
<u>HU11</u>	Administración de solicitudes de soporte	13	Alto
<u>HU12</u>	Registro de equipos informáticos	13	Alto
Módulo personal administrativo			
<u>HU13</u>	Solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU14</u>	Conformidad de la solicitud de soporte	8	Alto
<u>HU15</u>	Chat de soporte	6	Medio
<u>HU16</u>	Bitácora de equipo informático	8	Alto

4.5.2 Resultados de implementación de la metodología SCRUM

Como parte del resultado se presenta la base de datos y sus relaciones entre tablas del sistema web, el cual se desarrolló según los estándares de calidad de la norma ISO vigente; así como también se muestra la planificación de los sprints, el cual se cumplió según la metodología SCRUM.

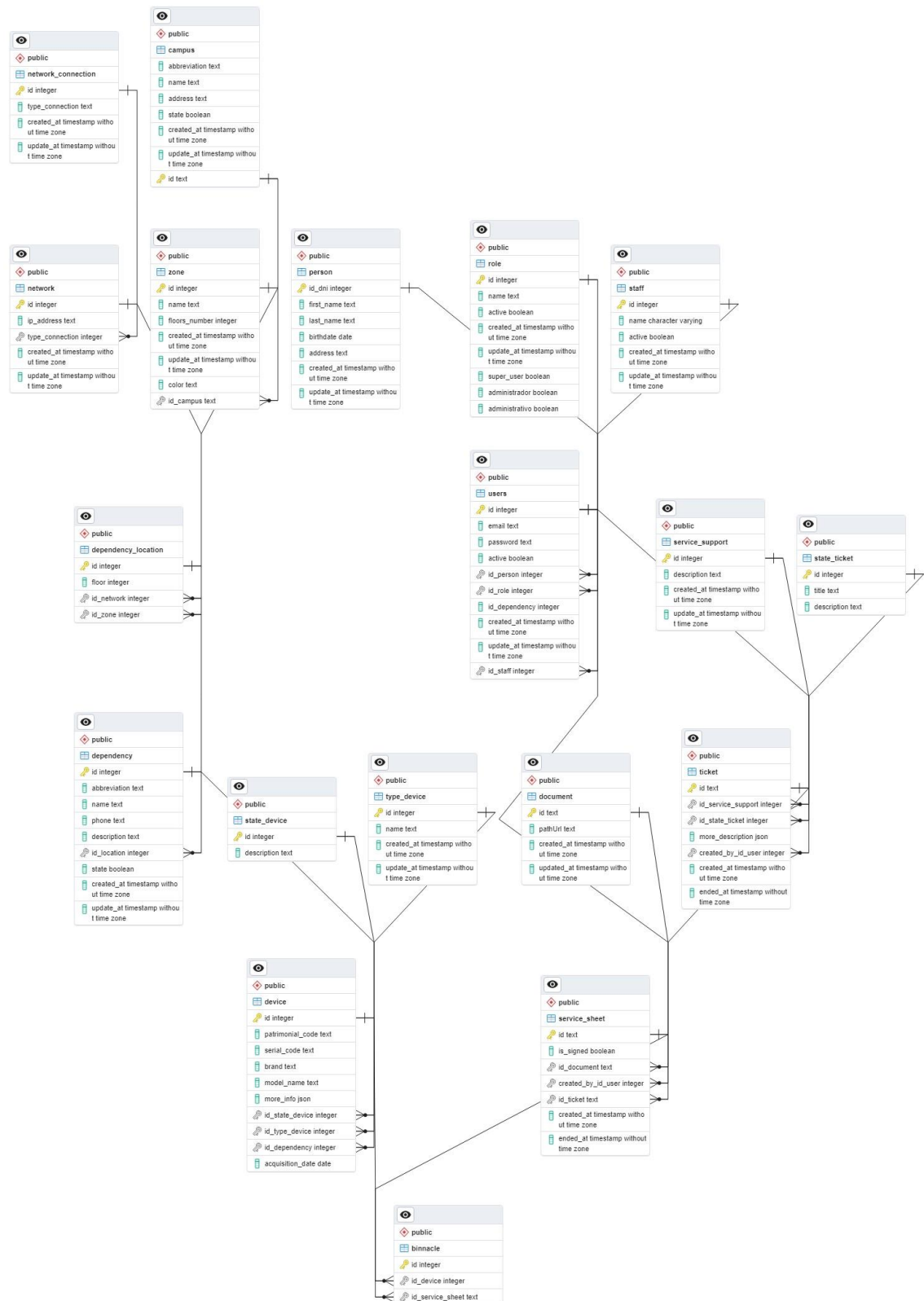


Figura 71. Diagrama de la base de datos del sistema web

Tabla 88. Planificación de los Sprints de la metodología SCRUM

Historias de usuario	Denominación	Sprint	Complejidad D1	Prioridad
HU01	Prototipo	1	13	Alto
HU02	Base de datos		8	Alto
HU03	Inicio de sesión		6	Medio
Módulo súper administrador				
HU04	Registro de sede administrativa	2	6	Medio
HU05	Registro de dependencia administrativa		6	Medio
HU06	Registro de datos personales		8	Alto
HU07	Registro de personal		6	Medio
HU08	Registro de roles y privilegios		6	Medio
HU09	Registro de usuarios de sistema		8	Alto
Módulo administrador				
HU10	Administración de personal administrativo	3	13	Alto
HU11	Administración de solicitudes de soporte		13	Alto
HU12	registro de equipos informáticos		13	Alto
Módulo personal administrativo				
HU13	Solicitud de soporte	4	8	Alto
HU14	Conformidad de la solicitud de soporte		8	Alto
HU15	Chat de soporte		6	Medio
HU16	Bitácora de equipo informático		8	Alto

CONCLUSIONES

El sistema web mejoró en 4.5 de acuerdo a la escala ISO, considerándose que excedió los requisitos previamente establecidos. Asimismo, por cada dimensión de funcionalidad, eficiencia de desempeño y usabilidad se obtuvo un valor de media de 4.5.

Con la implementación del Sistema web se logró mejorar la gestión de inventario del parque informático de la Universidad Nacional de Madre de Dios como se puede evidenciar en los resultados del pre test y post test.

En relación a la variable sistema web basado en patrón de diseño MVC se pudo evidenciar que con su implementación se logró un cambio significativo en la gestión de inventario del parque informático, del mismo modo se pudo evidenciar que con la implementación de este sistema se optimizó los tiempos en responder una solicitud de atención de soporte.

Por último, se puede concluir que el sistema web mejoró los procesos en la Unidad de Soporte y Redes de la Oficina de Tecnologías de la Información y que según escala ISO se considera que dicho sistema web excedió los requisitos, es decir fue muy bueno su implementación para su uso en la gestión de inventario del parque informático, esto debido a que la información se encuentra en el sistema servirá para la toma de decisiones de la oficina, además que dicho sistema cuenta con una forma de almacenamiento externo es decir la nube donde se guardan todas las hojas o reportes de atención por equipo informático y donde todo el personal administrativo tendrá acceso al historial de atención de soporte sobre los equipos informáticos de la Universidad.

SUGERENCIAS

Hacer la supervisión constante para que el sistema web pueda ser usado con los fines propuestos, así mismo que se realicen capacitaciones para el buen uso de este sistema web.

Que esta tesis sirva para futuras investigaciones que vean la importancia de implementar este sistema web en las universidades tanto públicas como privadas, ya sean a nivel nacional, ya que este sistema permite tener un mejor control de inventario de equipos informáticos y atenciones de soporte, ya que optimiza el tiempo y sobre todo recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD, Edwin. *Implementación de un sistema informático bajo open-source para el proceso de inventario de hardware y software del programa juntos, Lima. 2019*. Tesis de pregrado, Universidad Privada Telesup, Lima. 2019. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1059>

ADOGA, Peter, MUAZU, H., BARMA, M. A Decision Support System for Course Materials Production and Inventory Management in the National Open University of Nigeria. *Federal University Dutse, 8(4b)*. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Junio de 2023]. Disponible en <https://www.ajol.info/index.php/dujopas/article/view/240186>

ALDAZ, Nelson y PAZMIÑO, Fabián. Propuesta de un plan de contingencia para salvaguardar los activos de información en el Departamento de tecnología de información y comunicación de la Empresa Pública Municipal de residuos sólidos Rumiñahui-Aseo EPM empleando la metodología Magerit. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19865>

ADRIAZOLA, Erick. *Sistematización e inventario de activos fijos y elaboración de manual para el manejo y disposición de bienes muebles del Servicio Estatal de Autonomías*. Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/27304>

ARANA, Lucero. *Propuesta de mejora de la gestión de inventario: una revisión de la literatura científica*. Pregrado, Universidad Privada del Norte, Lima. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Junio de 2023]. Disponible en <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25726>

BAWDEN, D. y ROBINSON, L. Information Overload: An Overview. *Oxford Encyclopedia of Political Decision Making*. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1093/acrefore%2F9780190228637.013.1360>

BAYATI, Nazanin, PASTORE, Fabrizio, BRIAND, Lionel, GOKNIL, Arda. etamorphic Testing for Web System Security. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(6), 3430-371. 2023. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10089522>

BIVAR, Frank, OLIVEIRA, Tiago, TAM, Carlos, OLIVERA, Fernando. A meta-analysis of the quantitative studies in continuance intention to use an information system. *Internet Research*, 31(1), 1-36. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INTR-03-2019-0103/full/html>

BORGHOUTS, Judith, EIKEY, Elizabeth; MARK, Gloria, DE LEÓN, Cinthia, SCHUELLER, Stephen, SCHNEIDER, Margaret, STADNICK, Nicole; ZHENG, Kai, MUKAMEL, Dana; SORKIN, Dara. Barriers to and Facilitators of User Engagement With Digital Mental Health Interventions: Systematic Review. *JMIR Publications*, 23(3). 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.jmir.org/2021/3/e24387/>

CAMPOVERDE-MOLINA, Milton, LUJÁN-MORA, Sergio, VALVERDE, Llorenc. Empirical Studies on Web Accessibility of Educational Websites: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, 8, 91676-91700. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9092982>. ISSN 2169-3536

CARRASCO, Fabiola. *Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de gestión de equipos informáticos y de comunicaciones en una empresa de ingeniería e infraestructura*. Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú, Lima. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4989>

CARVALHO, Carla, MARQUÉS, Eduardo. Adapting ISO 27001 to a Public Institution. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. 2019. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760870>

CASTILLO, Freddy. *Diseño e Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de mantenimiento de equipos informáticos basado en ITIL. Caso aplicado en Lima Bus S.A.* Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo, Lima. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80934>

CHÁVEZ, Ivette. *Implementación de un Sistema de Help Desk para Mejorar la Gestión de Incidencias del Parque Informático en el Gobierno Regional Junín*. Tesis de pregrado, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/3765>

CHIA-NAN, Wang; THANH-TUAN, Dang; NGOC-AI-THY, Nguyen. A Computational Model for Determining Levels of Factors in Inventory Management Using Response Surface Methodology. *https://www.mdpi.com/journal/mathematics/special_issues/Mathematical_Modeling_Industrial_Engineering*, 8(8), 1210. 2020. [Fecha de consulta: 18 de Junio de 2023]. Disponible en <https://www.mdpi.com/2227-7390/8/8/1210>

CLEMENTE, Tania. *Caracterización del control interno de la gestión de inventario de las micro y pequeñas empresas del sector comercio del Perú: caso Integra Retail S.A.C. de Huarmey, 2021*. Pregrado, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Huarmey. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/25889>

COMISIÓN DE REGLAMENTOS TÉCNICOS Y COMERCIALES-INDECOPI, 2007. *Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información [en línea]*. Lima. NTP-ISO/IEC 17799. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI. Recuperado a partir de : https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2007/agosto/25/RM-246-2007-PCM_25-08-07.pdf

CORTÉZ, José. *Desarrollo de un sistema web para control de inventario y gestión de proyectos de la empresa EQUIPANELEC*. Tesis Pregrado, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Junio de 2023]. Disponible en <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/22020/1/CD%2011517.pdf>

DARMAWAN, Agus, WONG, Hartanto, THORSTENSON, Anders. Supply chain network design with coordinated inventory control. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 145. 2021. Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554520308115>

DECRETO LEGISLATIVO-No1412. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital-DECRETO LEGISLATIVO-N° 1412. [en línea]. 2023. Recuperado a partir de : <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-de-gobierno-digital-decreto-legislativo-n-1412-1691026-1/> [accedido 8 agosto 2023].

DELGADO, Alexi, LEE, Enrique, SAMANIEGO, Simón. Design of web systems for inventory control in the E-commerce sector under the Agile methodologies approach. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(7). 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/41872020>

ENDRES, Herbert, HUESIG, Stefan, PESCH, Robin. Digital innovation management for entrepreneurial ecosystems: services and functionalities as drivers of innovation management software adoption. *Review of Managerial Science*, 135-156. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00441-4>

EVANS, Nina y PRICE, James. Development of a holistic model for the management of an enterprise's information assets. *International Journal of Information Management*, 54. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401219300052>

FERREIRA, Thiago, DIANA, Huei, SPOLAOR, Newton, SADDY, Claudio, CHUNG, Feng. Web System Prototype based on speech recognition to construct medical reports in Brazilian Portuguese. *International Journal of Medical Informatics*, 121, 39-52. 2019. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.10.010>

GARCIA, André. Sistema Informático basado en Tecnologías web para la mejora de la Gestión Administrativa. Perú: Universidad de Huánuco. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2621/Garc%c3%a1da%20Aguirre%2c%20Andr%c3%a9%20Franco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. 2018. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

HUHTINEN, Varpu. *ISO 27001 standardization of the existing ISMS in a software industry SME*. Tesis de posgrado, LAPPEENRANTA-LAHTI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LUT , Finlandia. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/163161>

ISO 25000. *ISO/IEC 25010*. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

LI, Mengmeng, MIZUNO, Shinji. Dynamic pricing and inventory management of a dual-channel supply chain under different power structures. *European Journal of Operational Research*, 303(1), 273-285. 2022. [Fecha de consulta: 18 de Junio de 2023]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221722001709>

LOYOLA, Walter. *Sistema web para la gestión de los activos informáticos de la Red Asistencial La Libertad EsSalud Trujillo 2021*. Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo, Trujillo. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/103735>

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. Directiva para la gestión de bienes muebles patrimoniales en el marco del Sistema Nacional de Abastecimiento. Resolución directoral N°0015-2021-EF/54.01. 2021

MISAHUAMAN, Gunther, DAZA, Alfredo, ZAVALETA, Emily. Web-based systems for inventory control in organizations: A Systematic Review. *IEEE/ACIS 22nd International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*. 2021. [Fecha de consulta: 19 de Junio de 2023]. Disponible en <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9704993>

MONTOYA, Carlos. Aplicación web basado en MVC para mejorar la gestión del parque informático de la Corte Superior de Justicia del Santa. Chimbote, Perú: Universidad César Vallejo. 2018. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34886/Montoya_MCE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MORALES, Iliana. *Análisis para el desarrollo de un sistema de control de inventario de equipo informático y software de usuario para la unidad provincial de Tics de la Dirección Provincial del Consejo de la Judicatura de Los Ríos*. Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11619>

MORALES-HERNÁNDEZ, Mariciela, MORALES-JIMÉNEZ, Itzel, OSORIO-HERNÁNDEZ, Luis, DÍAZ-SARMIENTO, Bibiana. Prototype of a web and mobile application for inventory management of a parts store using QR code. *Journal of Computational Systems and ICTs*, 7(19), 9-20. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Sistemas_Computacionales_y_TICs/vol7num19/Journal_of_Computational_Systems_and_ICTs_V7_N19_2.pdf

MOREIRA, Edison y CASTILLO, Ariel. *Desarrollo de un sistema web de gestión de inventario y punto de venta para la distribuidora de ropa Livecor ubicada en la ciudad de Santo Domingo*. Tesis pregrado, Universidad de las fuerzas armadas, Ecuador. 2023. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/36047/1/T-ESPESD-003297.pdf>

MOSTACERO, Linda. Implementación de un sistema web para el proceso de control de Incidencias Informática en la Municipalidad Provincial De Bellavista - Región San Martín. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60552>

MURAD, Thomran, JEMAL, Muzeyin, HAMED, Ahmed, MENGISTU, Buba, MUHABA, Ferejo. Evaluation of critical determinants of inventory management techniques on universities' performance in Ethiopia. *SMART Journal of Business Management Studies*, 18(2), 51-59. 2022. Fecha de consulta: 15 de Junio de 2023]. Disponible en <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:sjbms&volume=18&issue=2&article=007>

NARCÁEZ, Diana y VACA, Viviana. *Desarrollo de un prototipo de sistema web para la gestión de inventario para un proveedor de Servicio de Internet*. Pregrado, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22838>

NIRMALA, Annie, KANNAN, Vijila, THANALAKSHMI, M., GNANARAJ, Joe, APPADURAI, M. Inventory management and control system using ABC and VED analysis. *Materialstoday: proceedings*, 60(2), 922-925. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214785321068243>

ORE, Harold, OLORTEGUI, Edson, PONCE, Dora. Planeamiento estratégico como instrumento de gestión en las empresas: Revisión bibliográfica. *PAKAMUROS*, 8(4). 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://190.119.95.85/index.php/pakamuros/article/view/147>

ORTIZ, Dany. ¿Qué es un dashboard y para qué se usa?. [en línea]. 2022. Recuperado a partir de : <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard> [accedido 9 agosto 2023].

PELAEZ, Cristhian. Evaluación del sistema de información para el control de mantenimiento de equipos informáticos del hospital de barranca. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://repositorio.unifsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7564>

PETERS, Emmanuel y KWAMINA, George. An ISO 25010 Based Quality Model for ERP Systems. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 5(2), 578-583. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://pdfs.semanticscholar.org/2c31/5a699373eb91a5093f071e2dfe71d1bd8535.pdf>

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. Decreto Supremo N.º 085-2023-PCM. [en línea]. 2023. Recuperado a partir de : <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/4471543-085-2023-pcm> [accedido 10 agosto 2023].

RAHMA, Amelia; SAMSONI. Perancangan Sistem It Inventory Dengan Integrasi Ceisa Bea Cukai Berbasis ERP Pada PT. Topjaya Antariksa Electronics. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 2(2), 611-620. 2023. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/851>. ISSN 2828-2442

RODRÍGUEZ, Luis y MALDONADO, Ángeles, 2001. *Bases de datos documentales: estructura y uso [en línea]*. Pregrado . México : Universidad de Guadalajara. Recuperado a partir de : <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/3683> [accedido 9 agosto 2023]. Accepted: 2020-09-22T14:36:35Z

RODRÍGUEZ, Willian. *Propuesta de implementación de un Sistema Web para mejorar el seguimiento y control del equipamiento informático de las Fiscalías Especializadas de Crimen Organizado (FECOR) de la Fiscalía del Perú*. Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias e Informática, Lima. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/292>

SECRETARÍA DE GOBIERNO Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL. *Política Nacional de Transformación Digital* [en línea]. Perú. 2023 : Presidencia de Consejo de Ministros. Recuperado a partir de : <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4912655/Política%20Nacional%20de%20Transformación%20Digital%20al%202030%20Resumen%20ejecutivo.pdf?v=1690558614>

SILVA, Davy. *Sistema web de gestión de inventario y venta de productos para un snack bar*. Pregrado, Facultad de Tecnología de Franca, Francia. 2022. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/11519>

SINGH, Priti y KUMAR, Tarun. A review on inventory management system at manufacturing organization. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 4(6), 121-126. 2019. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.ijeast.com/papers/122-126,Tesma406,IJEAST.pdf>

SOLANKI, Manishkumar. SOLID: A Web System to Restore the Control of Users' Personal Data. *ICT Systems and Sustainability*, 1270, 257-267. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-8289-9_24

SUN, Huaping, KOFI, Bless, SUN, Chuanwang, KWAKU, Anthony. Institutional quality, green innovation and energy efficiency. *Energy Policy*, 135. 2019. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421519305890>

TEERASOPONPONG, Siravat, SOPADANG, Apichat. Decision support system for adaptive sourcing and inventory management in small- and medium-sized enterprises. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 3. 2022. [Fecha de consulta: 17 de Junio de 2023]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736584521001083>

TINEO, Francisco. Desarrollo de un Sistema Web para mejorar la gestión de Bienes Informáticos y Servicios de Soporte en la Municipalidad de Tambopata. Puerto Maldonado, Perú: Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.unamad.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14070/607/004-2-2-005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

UCAD, U. Los métodos de investigación. México. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. 2021. Disponible en <https://voz.ucad.edu.mx/los-metodos-de-investigacion/>

VÁSQUEZ, Wilson. *Sistema de información vía web para mejorar el control de las incidencias de los equipos informáticos en el Gobierno Regional San Martín* 2020. Pregrado, Universidad César Vallejo, Trujillo. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51412>

VENTURA, Adriana, VALLE, Daisy, ARNAL, Chouchene, CHARRUA-SANTOS, Fernando. Quality 4.0: An Overview. *Procedia Computer Science*, 181, 341-346. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.176>

VLACHOGIANNI, Prokopia y TSELIOS, Nikolaos. Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(3), 392-409. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2020.1867938>

WIESELQUIST, W., LEFEBVRE, R., JESSEE, M. SCALE Code System. *Oak Ridge National Laboratory*. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.osti.gov/biblio/1616812>

YARAHMADI, Hadis y MOHAMMAD, Seyed. Design pattern detection approaches: a systematic review of the literature. *Artificial Intelligence Review*, 53, 5789-5846. 2020. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-020-09834-5>

ZHAO, Bo, TU, Chunlei. Research and Development of Inventory Management and Human Resource Management in ERP. *Wireless Communications and Mobile Computing*. 2021. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2023]. Disponible en <https://www.hindawi.com/journals/wcmc/2021/3132062/>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u> SISTEMA WEB Son desarrollados como un lenguaje ejecutado bajo un navegador que es adaptado a la necesidad de los usuarios y genera soluciones a uno o diversos problemas (Castillo F. , 2021)	Conjunto de interfaces cuyas funcionalidades permiten a la entidad disminuir errores y tiempo de registro de información.	Funcionalidad (ISO 25000, 2022)	• Idoneidad • Precisión	Cuestionario
		Eficiencia (ISO 25000, 2022)	• Comportamiento en el tiempo • Utilidad de recursos	
		Usabilidad (ISO 25000, 2022)	• Facilidad de aprendizaje • Operabilidad • Atractividad • Inteligibilidad	
<u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u> GESTIÓN DE INVENTARIO La gestión de inventarios es la práctica de supervisar, controlar, almacenar y utilizar las cantidades que una organización utiliza para fabricar los productos que vende; los objetivos de la gestión de inventario son: (i) aumentar la rentabilidad corporativa a través de una mejor gestión de inventario (ii) predecir el impacto de las políticas corporativas en los niveles de inventario y (iii) minimizar el costo total de las actividades logísticas mientras se cumplen los requisitos de servicio al cliente; asimismo, el control de inventario significa una gestión bien organizada de materias primas y suministros, productos semielaborados y productos terminados (Nirmala, Kannan, Thanalakshmi, Gnanaraj, & Appadurai, 2022)	Conjunto de actividades que se llevan a cabo para el monitoreo y control de productos y materia prima de una determinada entidad.	Control de incidencias de usuarios sobre atención de soporte (Mostacero, 2021)	• Y1: Tiempo promedio para registrar las incidencias de los usuarios.	Ficha de registro
		Control sobre generación de reportes de mantenimiento y/o diagnóstico de equipos informáticos. (Pelaez, 2022)	• Y2: Tiempo promedio para generar los reportes de los mantenimientos realizados.	
		Control sobre reubicación de equipos informáticos (Aldaz & Pazmiño, 2021)	• Y3: Tiempo promedio para reubicación de equipos informáticos.	
		Satisfacción del usuario (Aguilar, 2019)	• Y1: Nivel de satisfacción de los trabajadores de la Oficina de Tecnologías de la Información.	Cuestionario

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Sistema Web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la Gestión de inventario del Parque Informático en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES		METODOLOGÍA
<u>GENERAL:</u> ¿En qué medida la implementación de un sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD?	<u>GENERAL:</u> Determinar en qué medida la implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión inventario del parque informático en la UNAMAD.	<u>NULA:</u> H₀: La implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC no mejorará la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD. <u>ALTERNA:</u> H₁: La implementación del sistema web basado en patrón de diseño MVC mejorará la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.	<u>DEPENDIENTE:</u> VD: Gestión de Inventario del Parque Informático.		<u>ENFOQUE:</u> Cuantitativo <u>DISEÑO:</u> Pre-Experimental <u>NIVEL:</u> Aplicativo <u>TIPO:</u> Aplicado <u>MÉTODOS:</u> - Encuesta - Entrevista <u>TÉCNICAS DE INSTRUMENTO:</u> Cuestionario
			<u>DIMENSIONES</u>	<u>INDICADORES</u>	
			- Control de incidencias de usuarios sobre atención de soporte. - Control sobre generación de reportes de mantenimiento y/o diagnóstico de equipos informáticos. - Control sobre reubicación de equipos informáticos. - Satisfacción del usuario.	- Y1: Tiempo para registrar las incidencias de los usuarios. - Y2: Tiempo promedio para generar los reportes de los mantenimientos realizados. - Y3: Tiempo promedio para reubicación de equipos informáticos. - Y4: Nivel de satisfacción de los trabajadores de la Oficina de Tecnologías de la Información. <u>ESCALAS:</u> ▪ Minutos ▪ Minutos ▪ Minutos, ▪ 1-5	

<u>ESPECÍFICOS:</u>	<u>ESPECÍFICOS:</u>	<u>ESPECÍFICOS:</u>	<u>INDEPENDIENTE:</u>	
PE1: ¿En qué medida la funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD? PE2: ¿En qué medida la eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD? PE3: ¿En qué medida la usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD?	OE1: Determinar de qué manera la funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD. OE2: Determinar de qué manera la eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD. OE3: Determinar de qué manera la usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC influirá en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.	HE1: La funcionalidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD. HE2: La eficiencia del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD. HE3: La usabilidad del sistema web basado en patrón de diseño MVC contribuye en gran proporción en mejorar la gestión de inventario del parque informático en la UNAMAD.	VI: Sistema Web basado en patrón de diseño MVC.	
			DIMENSIONES	INDICADORES
			➤ Funcionalidad ➤ Eficiencia ➤ Usabilidad	- X1: Calidad. - X2: Calidad. - X3: Calidad <u>ESCALAS:</u> ▪ 1-5 ▪ 1-5 ▪ 1.5

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Cuestionario acerca del sistema web

Título de la tesis: Sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión de inventario del parque informático en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

Protocolo de preguntas acerca del sistema web dirigido a los usuarios que tengan asignados bienes patrimoniales como equipos informáticos.

El presente instrumento tiene como finalidad identificar la perspectiva de los usuarios informáticos después de haber implementado el sistema web en el que usted tendrá la facultad de calificar a través de un conjunto de preguntas con respuestas en escala de Likert de 1 a 5, tal como se observa en la siguiente tabla.

1	2	3	4	5
Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno

			1	2	3	4	5
Características	Criterio	Pregunta	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Funcionalidad	Idoneidad	¿El sistema web cuenta con funciones adecuadas para las tareas y el alcance de los objetivos?					
	Precisión	¿El sistema web proporcionó resultados correctos?					
Eficiencia de desempeño	Comportamiento en el tiempo	¿Los tiempos de respuesta y procesamiento de datos son adecuados?					
	Utilidad de recursos	¿La cantidad de recursos usados y la duración de su uso es adecuado?					
Usabilidad	Facilidad de aprendizaje	¿El sistema web le permite al usuario la facilidad de					

		aprender sobre su sistema?					
	Operabilidad	¿El sistema web le permite al usuario operarlo y controlarlo?					
	Atractividad	¿El sistema web cuenta con la capacidad para ser atractivo ante los ojos del usuario?					
	Inteligibilidad	¿El sistema web le permite entender al usuario su utilidad en determinadas tareas?					

Indicador 4: Satisfacción del usuario

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Instrucciones: Estimado usuario, se presenta un cuestionario que forma parte de la investigación denominada “Sistema web basado en patrón de diseño MVC para mejorar la gestión de inventario del parque informático de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios”, para lo cual solicitamos su cooperación respondiendo las preguntas en mención. Los resultados permitirán proponer una mejora en la gestión de inventarios del parque informático. Marque con una (X) la respuesta que considere pertinente, cuyas alternativas de respuesta son: 1= Muy desconforme, 2 = Disconforme, 3=Ni conforme ni desconforme, 4= Conforme y 5=Muy conforme

N °	DIMENSIÓN: Control de incidencias de usuarios sobre la atención de soporte	1	2	3	4	5
1	¿Cree Ud. que el tiempo de demora en el registro de las incidencias de soporte es mínimo?					
2	¿Cree Ud. que la forma en la que se informa acerca de las incidencias del parque informático es la adecuada?					
3	¿Cree Ud. que la manera en que se realiza la gestión de inventario del parque informático se adapta perfectamente a sus necesidades como trabajador?					
4	¿Cree Ud. que la manera en que se realiza la gestión de inventario del parque informático se da respuesta rápida y de acuerdo a sus problemas?					
5	¿Cree Ud. que el sistema de registro de incidencias es óptimo y efectivo?					
N °	DIMENSIÓN: Control sobre generación de reportes de mantenimiento y/o diagnóstico de equipos informáticos	1	2	3	4	5
6	¿Cree Ud. que la manera en que se realiza la gestión de inventario del parque informático le permite obtener información de los mantenimientos					

	realizados en el momento que lo necesita?					
7	¿Cree Ud. que la manera en que se realiza la gestión de inventario del parque informático le permite obtener reportes en el momento que lo necesite?					
8	¿Cree Ud. que el tiempo de demora en la generación de los reportes es mínimo?					
9	¿Cree Ud. que la forma en la que se informa acerca del mantenimiento del parque informático es la adecuada?					
10	En general, ¿se encuentra satisfecho con los reportes generados?					
N °	DIMENSIÓN: Control sobre reubicación de equipos informáticos	1	2	3	4	5
11	¿Cree Ud. que la manera en que se realiza la gestión de inventario del parque informático le permite obtener información de las reubicaciones de los equipos informáticos en el momento que lo necesita?					
12	¿Cree Ud. que el tiempo de demora en el proceso del registro de las reubicaciones de los equipos informáticos es mínimo?					
13	¿Cree Ud. que la manera en que se realiza la gestión de inventario del parque informático ha solucionado todas sus demandas en el momento que lo necesita?					
14	¿Cree Ud. que la manera en la que se realiza la gestión de inventario permite un control con errores mínimos sobre la reubicación de equipos informáticos?					
15	En general, ¿se encuentra satisfecho con la forma en la que se realiza el control de reubicación de equipos informáticos?					

ANEXO 4: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE ESTUDIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



"Madre de Dios, Capital de la Biodiversidad del Perú"

Puerto Maldonado, 24 de enero del 2023

OFICIO N° 007-2023-UNAMAD-R-VRA-DFI-EPISI

Señor:

Dr. Hernando Hugo Dueñas Linares.

RECTOR.

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS.

Presente.-

ASUNTO: Autorización para ejecutar el proyecto de investigación y de forma específica solicito información real sobre inventario reciente o actual sobre equipos o activos de índole informático.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y mediante el presente manifestarle que actualmente el Tesista **Jefferson Morales Zavaleta**, con DNI. **72884710** de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNAMAD, se encuentra desarrollando el proyecto de tesis titulado **"SISTEMA WEB BASADO EN PATRÓN DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, 2022"**.

En tal sentido, con la finalidad de poder implementar y concluir esta investigación, que impacta en términos tecnológicos, administrativos, económicos y estadísticos en la entidad, solicito a su despacho tenga bien de coordinar con la oficina de la **Unidad de Bienes Patrimoniales** y la **Oficina de Tecnologías de la Información** para que brinden facilidades en la recopilación de datos reales y necesarios del área y quienes lo realizan, reportes e informes entre otros; con el fin de dar facilidades en el desarrollo de la Tesis en la Universidad Nacional de Madre de Dios.

Agradeciendo anticipadamente la atención al presente, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

[Firma]
M.Sc. Dalmiro Ramos Enciso
DIRECTOR

CC.
USP
OTI
EXP. IV-
R
Archivo
DIRE/EPISI
YVQ/Asst. Est. Inf

Universidad Nacional Amazónica de MDD.	
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
RECEPCION - CARGO	
Fecha	24 ENE 2023
Reg.	Folio: 01
Hora: 12:43	Firma: <i>[Firma]</i>

ANEXO 5: CARTA DIRIGIDA AL EXPERTO

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Puerto Maldonado, 14 de abril del 2023

CARTA S/N – 2023

SEÑOR(A):

Dra. Nelly Jacqueline Ulloa Gallardo

Presente. –

ASUNTO: SOLICITO OPINION PARA VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios vengo realizando la tesis titulada:

“SISTEMA WEB BASADO EN PATRON DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMATICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE DIOS, 2023”

Por tal razón, recurro a su conocimiento y experiencia en el campo de la investigación para solicitarle su opinión profesional respecto a la estructura y validez de los instrumentos que presento a continuación:

- Matriz de Consistencia de la investigación
- Matriz de definición conceptual y operacional de variables de investigación
- Instrumentos y Ficha Técnica

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente carta.

Atentamente;



Bach. Jefferson Morales Zavaleta
DNI N° 72884710



Bach. Luis Angel Pfuño Canales
DNI N° 72453560

ANEXO 6: FICHA DE VALIDACIÓN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación:

"SISTEMA WEB BASADO EN PATRÓN DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, 2023"

Nombre del instrumento : Cuestionario sobre la calidad del sistema web y gestión de inventario del parque informático.

Investigador : Jefferson Morales Zavaleta - Cod. Univ. 13121013
Luis Angel Pfuño Canales - Cod. Univ. 16121013

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA: (Ortografía, coherencia lingüística, redacción)

.....
.....

2. CONTENIDO: (Coherencia con relación al instrumento. Si el indicador corresponde a los ítems y dimensiones)

.....
.....

3. ESTRUCTURA: (Profundidad de los ítems)

.....
.....

IV. APOORTE Y/O SUGERENCIAS:

.....
.....

LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO: DATOS DEL EXPERTO

Procede su aplicación ☒

Debe corregirse ☐


Sello y Firma

Dr. / Mg. / Ing. Nelly Pamela Ullas Gallardo

DNI: 18168848

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación:

"SISTEMA WEB BASADO EN PATRÓN DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, 2023"

Nombre del instrumento : Cuestionario sobre la calidad del sistema web y gestión de inventario del parque informático.

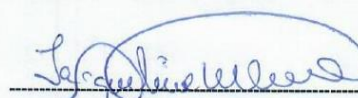
Investigador : Jefferson Morales Zavaleta & Luis Angel Pfuño Canales

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCION	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.			X		
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.			X		
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.			X		
	8. CONSISTENCIA	Se base en aspectos teóricos científicos de la investigación.			X		
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems: Variables, dimensiones, indicadores y escalas de valoración.			X		
	10. METODOLOGIA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.			X		

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO

Procede su aplicación ☒

Debe corregirse ☐


Sello y Firma

Df. / Mg. / Ing. Pelly Tarquiniello Gallardo

DNI: 48168848

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Puerto Maldonado, 17 de abril del 2023

CARTA S/N – 2023

SEÑOR:

Mgt. Luis Alberto Holgado Apaza

Presente. –

**ASUNTO: SOLICITO OPINION PARA VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE
INVESTIGACION**

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios vengo realizando la tesis titulada:

“SISTEMA WEB BASADO EN PATRON DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMATICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE DIOS, 2023”

Por tal razón, recorro a su conocimiento y experiencia en el campo de la investigación para solicitarle su opinión profesional respecto a la estructura y validez de los instrumentos que presento a continuación:

- Matriz de Consistencia de la investigación
- Matriz de definición conceptual y operacional de variables de investigación
- Instrumentos y Ficha Técnica

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente carta.

Atentamente;



Bach. Jefferson Morales Zavaleta
DNI N° 72884710



Bach. Luis Angel Pfuño Canales
DNI N° 72453560

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación:

"SISTEMA WEB BASADO EN PATRÓN DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, 2023"

Nombre del instrumento : Cuestionario sobre la calidad del sistema web y gestión de inventario del parque informático.

Investigador : Jefferson Morales Zavaleta - Cod. Univ. 13121013
Luis Angel Pfuño Canales - Cod. Univ. 16121013

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA: (Ortografía, coherencia lingüística, redacción)

.....
.....

2. CONTENIDO: (Coherencia con relación al instrumento. Si el indicador corresponde a los ítems y dimensiones)

.....
.....

3. ESTRUCTURA: (Profundidad de los ítems)

.....
.....

IV. APOORTE Y/O SUGERENCIAS:

.....
.....

LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO: DATOS DEL EXPERTO

Procede su aplicación ☒

Debe corregirse ☐



Sello y Firma

Dr. / Mg. / Ing. Luis A. HOLGADO ARAYA

DNI: 44076704

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación:

"SISTEMA WEB BASADO EN PATRÓN DE DISEÑO MVC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIO DEL PARQUE INFORMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, 2023"

Nombre del instrumento : Cuestionario sobre la calidad del sistema web y gestión de inventario del parque informático.

Investigador : Jefferson Morales Zavaleta & Luis Angel Pfuño Canales

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCION	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.			X		
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.			X		
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.				X	
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.			X		
	8. CONSISTENCIA	Se base en aspectos teóricos científicos de la investigación.				X	
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems: Variables, dimensiones, indicadores y escalas de valoración.			X		
	10. METODOLOGIA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.				X	

II. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO

Procede su aplicación ☒

Debe corregirse ☐

Sello y Firma

Dr. / Mg. / Ing. Luis A. Huacando Apaza

DNI: 44076704

ANEXO 7: CONSENTIMIENTO INFORMADO



“Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios”

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

“Madre de Dios Capital de la Biodiversidad del Perú”



INFORME N° 006-2023-UNAMAD-R/OTI/CRJC

A : Ing. José Carlos Ynuma Mozombite
Director de la OTI.
 De : Candy Rosario Jara Cutipa
Especialista en Redes
 Asunto : Proyecto de Tesis Jefferson Morales Zavaleta.
 Ref. : Oficio N° 0162-2023-UNAMAD/R-DIGA
 Exp. N° 0298-2023-UNAMAD-R
 Fecha : viernes 10 de febrero del 2023



Es grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente y al mismo tiempo en atención al documento de referencia donde solicita brindar las facilidades al tesista Jefferson Morales Zavaleta para el Estudio de la Tesis “Sistema Web Basado en Patrón de diseño MVC para mejorar la Gestión de Inventario del Parque Informático en la UNAMAD 2022”, se informa lo siguiente.

El viernes 3 de febrero del 2023 se realiza una reunión con el tesista, el mismo que indico que para elaboración de la tesis requiere de un Servidor se procedió a levantar el equipo con las siguientes características.

- **Fabricante:** Equipo Virtual levantado en el Hiperconvergente Nutanix
- **Nombre del equipo:** WIN-P7HVE8VEH8S
- **Procesador:** Intel (R) CPU E5 -2620 v4 @ 2.10GHz 2.10 Ghz (2 Procesadores)
- **Disco duro:** 500 Gb.
- **Memoria RAM:** 16 Gb.
- **Sistema Operativo:** Windows Server 2016 Standard
- **Tipo de Sistema Operativo:** 64 bits, procesador x64.
- **Licencia del S.O:** Licencia Windows Server 2016 Standard
- **Usuario:** Administrador
- **Direcciones físicas (MAC):** 50:6B:8D:73:3A:8a
- **Dirección IP:** 192.168.254.148

Con fecha 3 de febrero se realizó la entrega de las credenciales del servidor dando el V°B° del Ingreso el Tesista.

Es todo cuanto informo a su despacho, para su conocimiento y acciones correspondientes

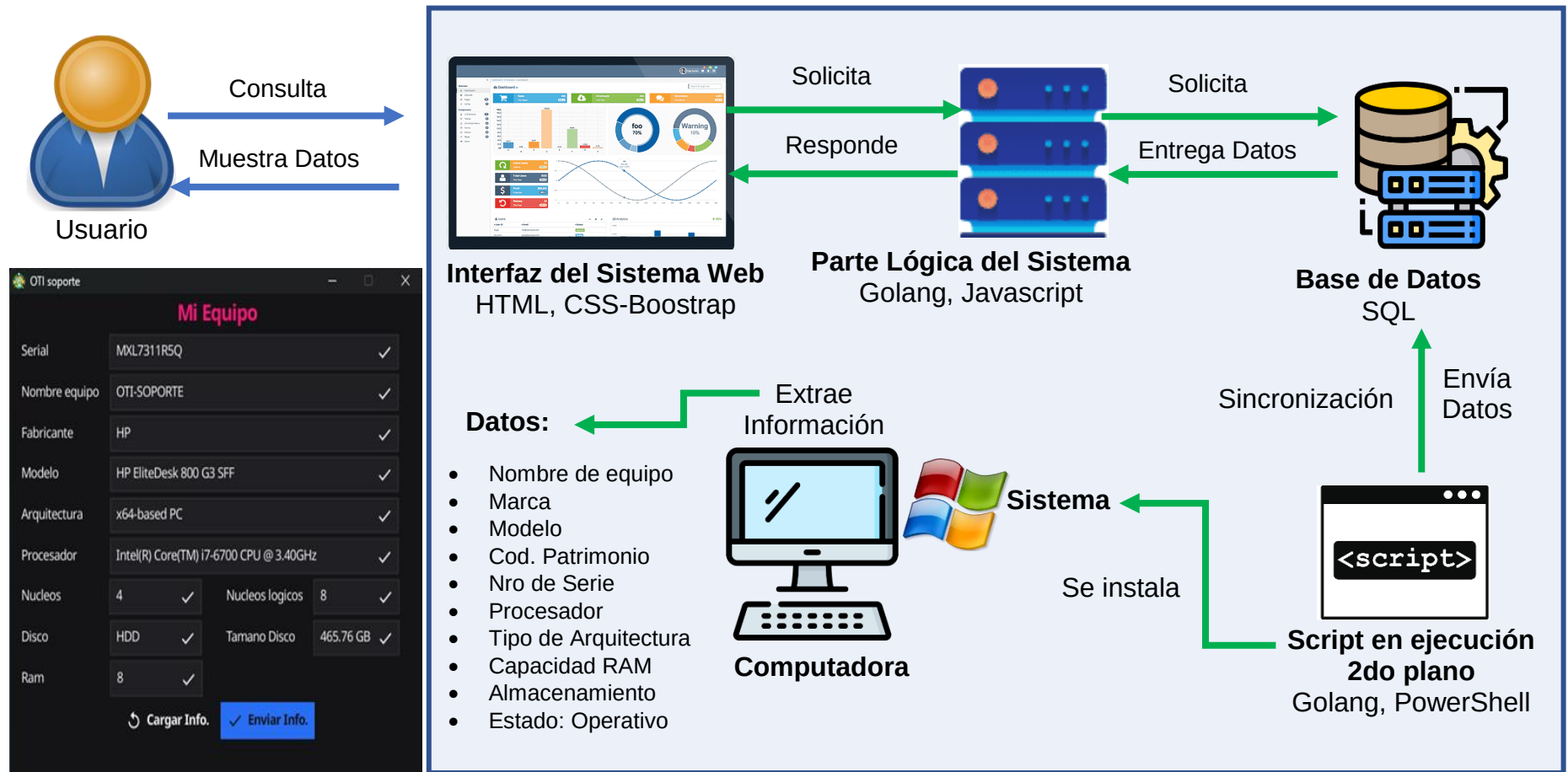
Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
 OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

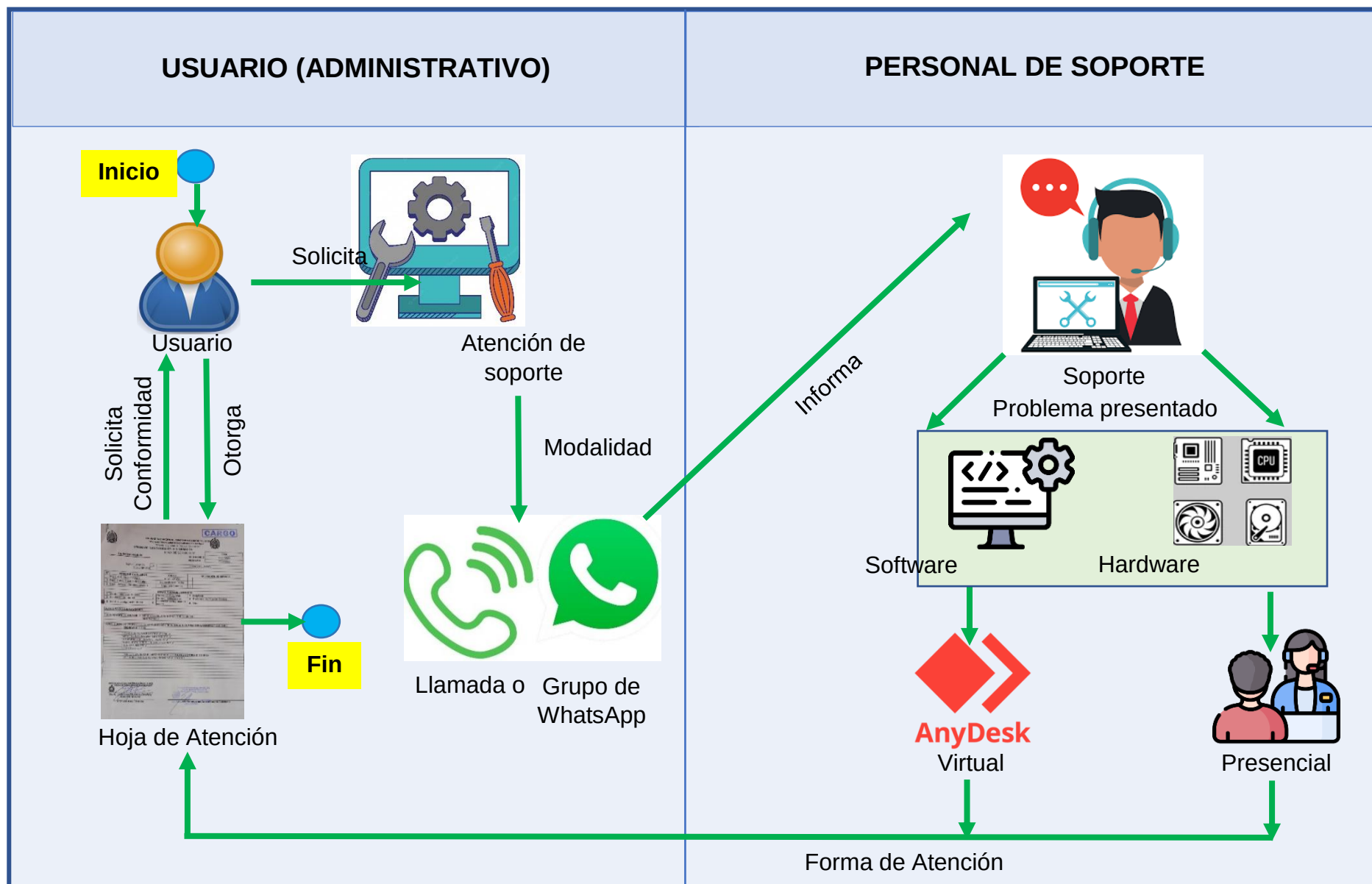
 Bach. Candy Rosario Jara Cutipa
 ESPECIALISTA EN REDES

ANEXO 8: ARQUITECTURA DEL SISTEMA

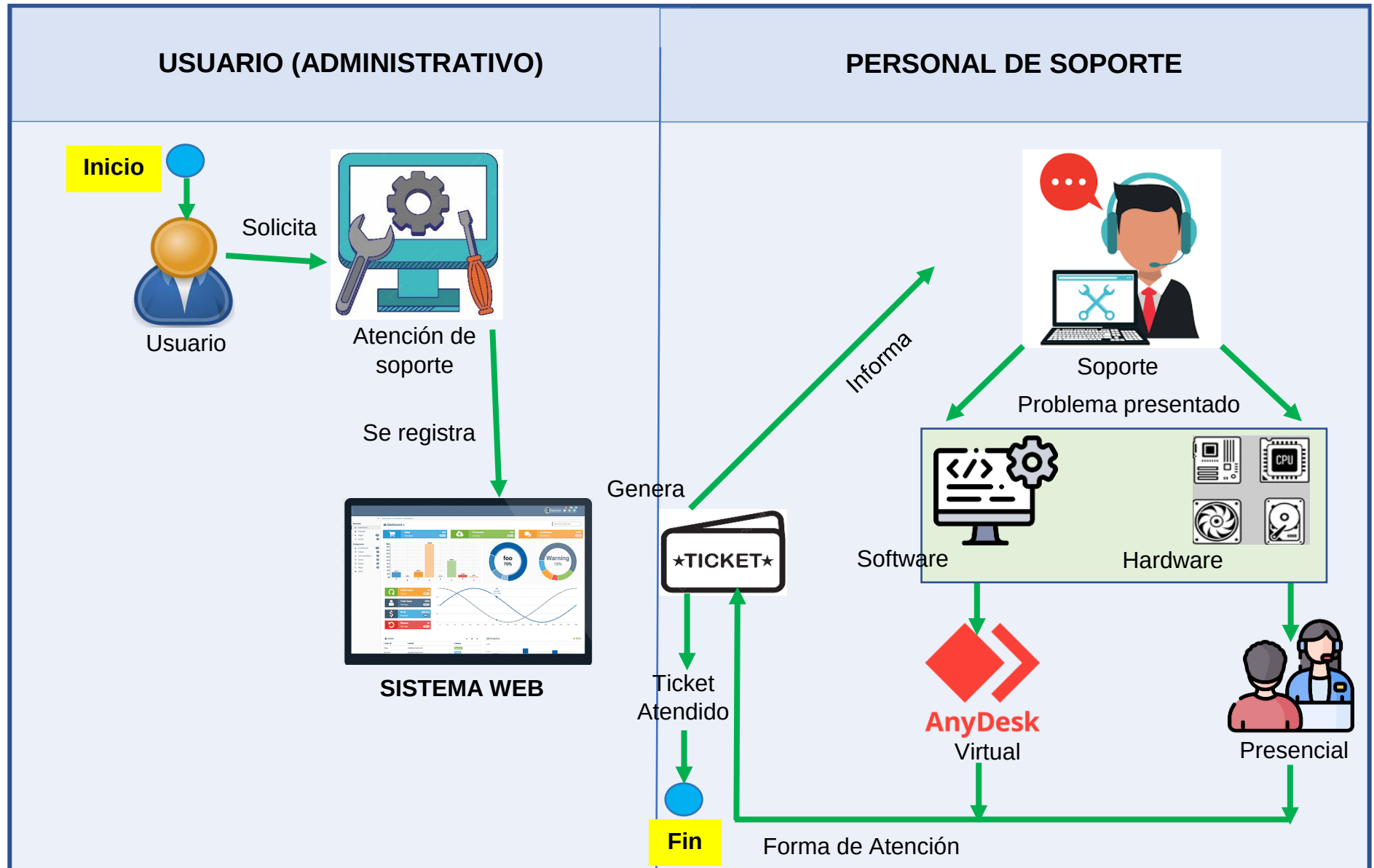
El objetivo del sistema de escritorio es funcionar como un agente que extraiga las características de las computadoras conectadas a la red de la UNAMAD y se sincronice a una base de datos.



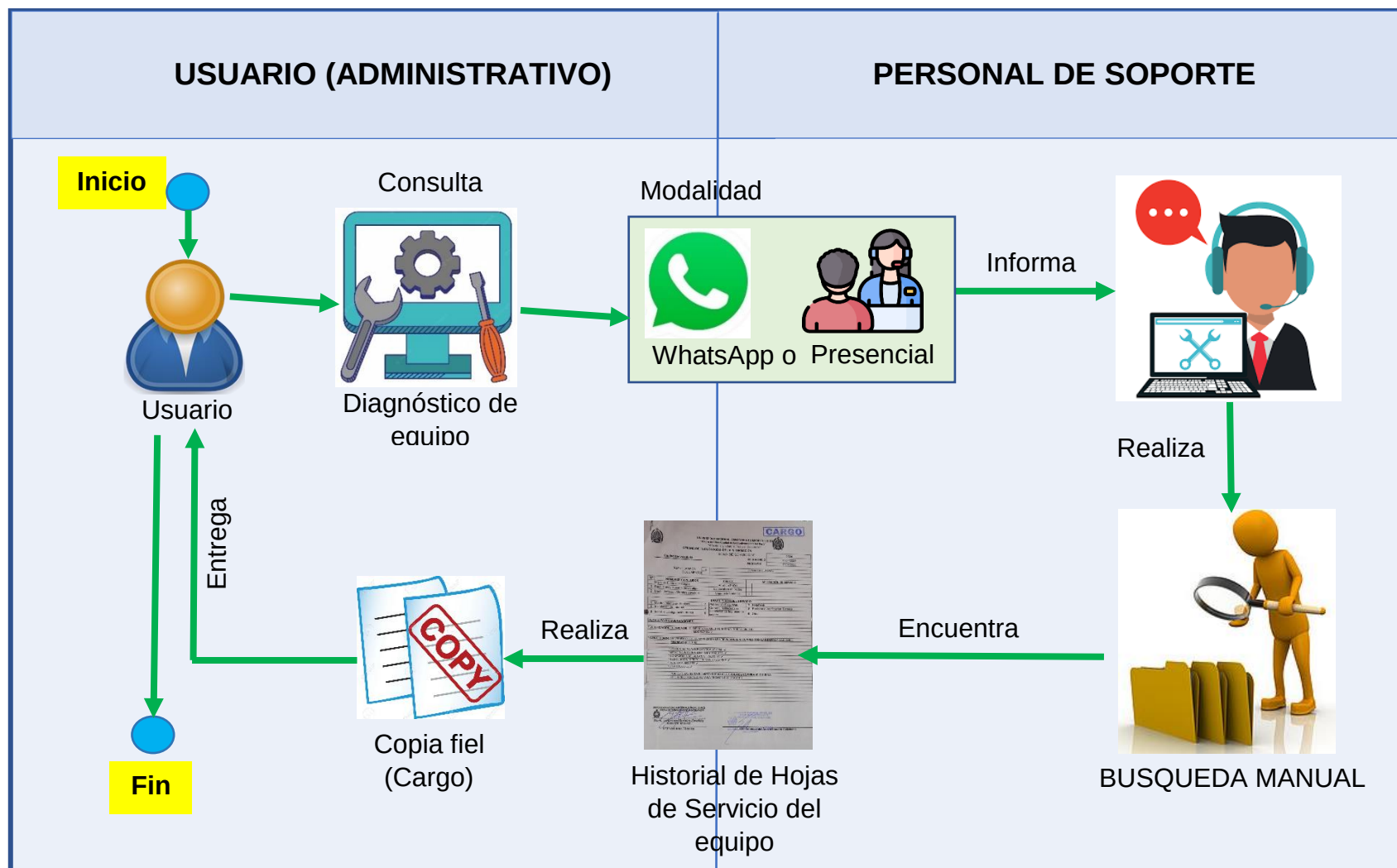
ANEXO 9: CONTROL DE INCIDENCIAS DE USUARIOS SOBRE ATENCIÓN DE SOPORTE – ANTES

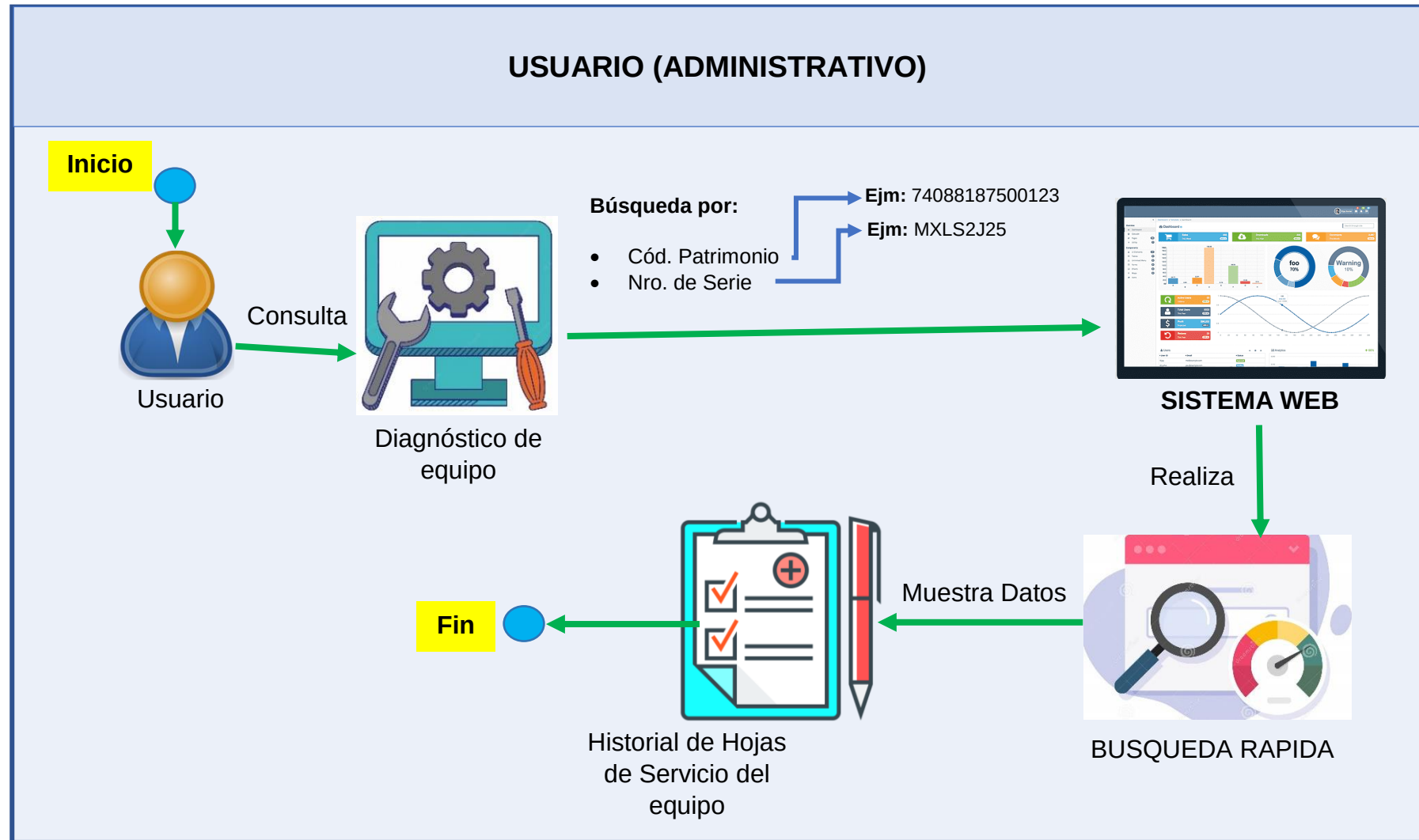


ANEXO 10: CONTROL DE INCIDENCIAS DE USUARIOS SOBRE ATENCIÓN DE SOPORTE – DESPUÉS

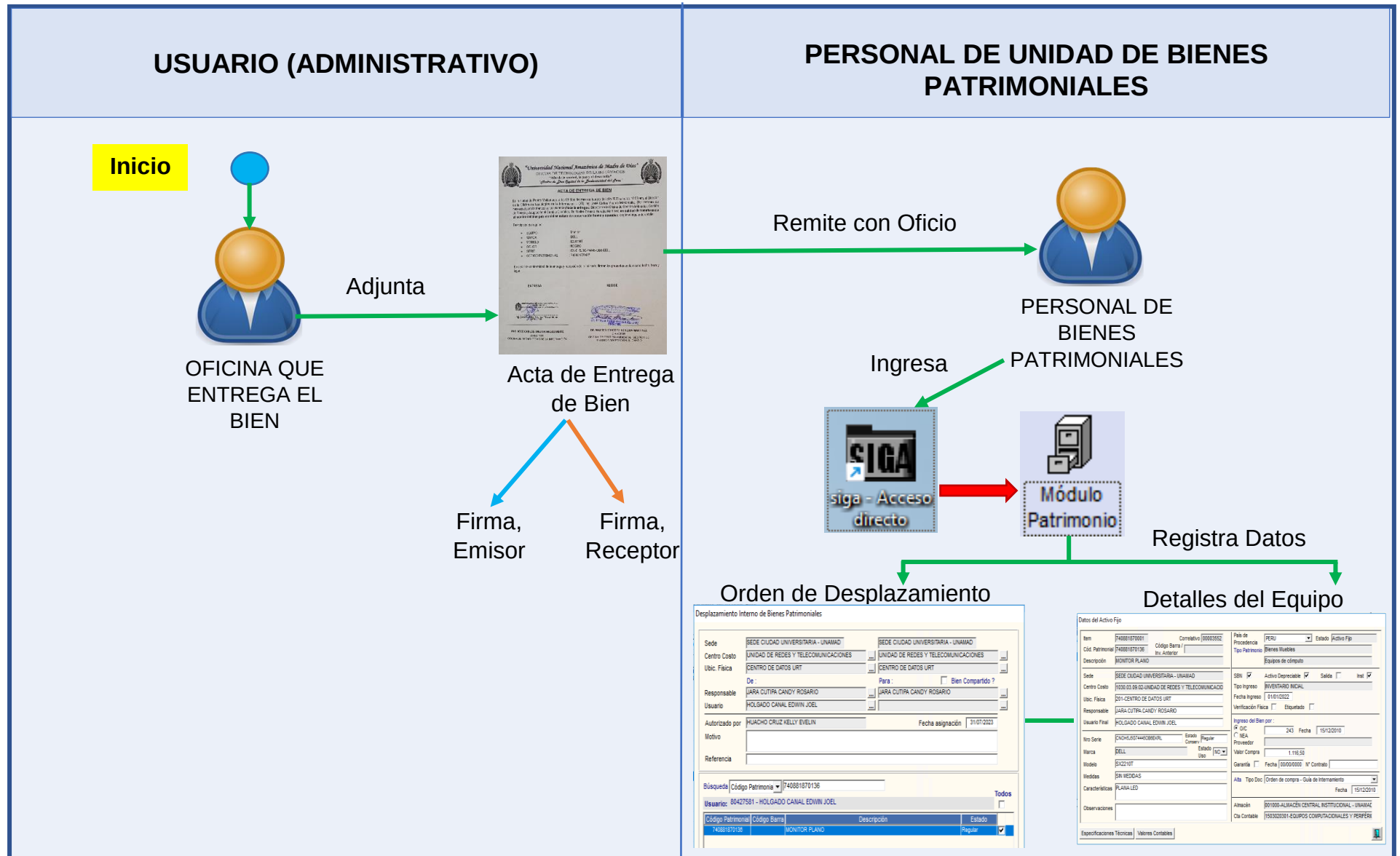


ANEXO 11: CONTROL DE REPORTES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS – ANTES



ANEXO 12: CONTROL DE REPORTES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMATICOS – DESPUÉS

ANEXO 13: CONTROL SOBRE REUBICACION DE EQUIPOS INFORMATICOS – ANTES



ANEXO 14: CONTROL SOBRE REUBICACIÓN DE EQUIPOS INFORMATICOS – DESPUES

