

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN



TESIS

**SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL
DE LOS BIENES INFORMÁTICOS EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Autor: Bach. Jimmy Bruno Quilca Prieto

Asesores: Dr. Jorge Vladimir Pachas Huayta

Mg. Jorge Alberto Vega Flores

Línea de investigación Institucional: Nuevas Tecnologías y Procesos

Huancayo – Perú

2024

.....
DR. PACHAS HUAYTAN JORGE VLADIMIR
ASESOR METODOLÓGICO

.....
MG. VEGA FLORES JORGE ALBERTO
ASESOR TEMÁTICO

DEDICATORIA:

A Dios, por sus Bendiciones, y ayudarme en mis logros, a mis Padres: Bruno y Nélida, quienes, con amor, siempre me inculcaron el progreso en todo aspecto.

A mi hermana Vanessa y sobrinito Narek que son el aliciente para ser un referente de Éxito y Superación en sus Vidas.

Bach. Jimmy Bruno Quilca Prieto

AGRADECIMIENTO:

A mi Madre por su apoyo constante e incondicional, a mi Padre que desde el Cielo me guía y protege.

A mi Alma Mater La Universidad Peruana Los Andes por su calidad de enseñanza y ser parte importante en mi desarrollo académico.

A mis asesores que contribuyeron para el logro de mi meta profesional.

Bach. Jimmy Bruno Quilca Prieto

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0405 - FI -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis**; titulada:

SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS BIENES INFORMÁTICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **Bach. QUILCA PRIETO JIMMY BRUNO**

Facultad : **INGENIERÍA**

Escuela Académica : **INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Asesor(a) Metodológico : **Mg. PACHAS HUAYTAN JORGE VLADIMIR**

Asesor(a) Tematico : **Mg. VEGA FLORES JORGE ALBERTO**

Fue analizado con fecha **19/11/2024**; con **163 págs.**; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **25** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.



Huancayo, 19 de noviembre del 2024.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO

DR. RUBÉN DARIO, TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE

DR. EDWARD EDDIE, BUSTINZA ZUASNABAR
JURADO

MTRA. YUDITH MARLENI, ECHAVIGURIN TORRES
JURADO

MTRO. ALEX ALBERT, ZUÑIGA MANRIQUE
JURADO

MTRA. CAROLINA, MIRANDA TORPOCO
SUPLENTE

MG. LEONEL, UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO DOCENTE

INDICE

DEDICATORIA:	iv
AGRADECIMIENTO:	V
HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADO.....	VII
INDICE	VIII
INDICE DE TABLAS.....	XI
INDICE DE FIGURAS	XIII
CONTENIDO DE ANEXOS	XV
RESUMEN	XVI
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN	XVIII
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	20
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.2.1 <i>Espacial</i>	24
1.2.2 <i>Temporal</i>	25
1.2.3 <i>Económica</i>	25
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
1.3.1 <i>Problema general</i>	25
1.3.2 <i>Problemas específicos</i>	25
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	26
1.4.1 <i>Social</i>	26
1.4.2 <i>Teórica</i>	26
1.4.3 <i>Metodológica</i>	27

1.5 OBJETIVOS.....	28
1.5.1 <i>Objetivo general</i>	28
1.5.2 <i>Objetivos específicos</i>	28
 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	 29
2.1 ANTECEDENTES	29
2.1.1 <i>Antecedentes nacionales</i>	29
2.1.2 <i>Antecedentes internacionales</i>	33
2.2 BASES TEÓRICAS O CIENTÍFICAS.....	37
2.2.1 <i>Sistema Web</i>	37
2.2.2 <i>Tipos de sistema web</i>	40
2.2.3 <i>Ventajas del sistema web</i>	41
2.2.4 <i>Sistemas de Información</i>	42
2.2.5 <i>Actividades de un sistema de información</i>	42
2.2.6 <i>Control de bienes</i>	44
2.2.7 <i>Metodología XP</i>	46
2.2.8 <i>Selección de la Metodología de Desarrollo</i>	47
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	54
 CAPÍTULO III HIPÓTESIS.....	 60
3.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	60
3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	60
3.3 VARIABLES.....	60
3.3.1 <i>Variable Independiente (X)</i> :.....	60
3.3.2 <i>Variable Dependiente (Y): Control de bienes</i>	61
3.3.3 <i>Operacionalización de variables</i>	62
 CAPÍTULO IV METODOLOGÍA	 64
4.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	64

4.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
4.3	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	65
4.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	65
4.5	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	66
4.5.1	<i>Población</i>	66
4.5.2	<i>Muestra</i>	67
4.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS	67
4.6.1	<i>Técnicas</i>	68
4.6.2	<i>Instrumentos</i>	68
4.7	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	68
4.8	ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	70
CAPÍTULO V RESULTADOS		71
5.1	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	71
5.2	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	73
CAPÍTULO VI ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		77
CONCLUSIONES		80
RECOMENDACIONES.....		81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		82
ANEXOS.....		86
OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO		90
9.1.	<i>Desarrollo de la metodología XP</i>	115
INDICE DE TABLAS		
Tabla 1. Cuadro comparativo de metodologías		50
Tabla 2. Tabla de operacionalización de variables		62

Tabla 3. Tabla de requerimientos funcionales	115
Tabla 4. Tabla de requerimientos no funcionales	116
Tabla 5. Historia de usuario Cliente.....	117
Tabla 6. Tarjeta CRC 01: Acceso al Sistema	124
Tabla 7. Tarjeta CRC 02: Estructura del Sistema	125
Tabla 8. Tarjeta CRC 03: Estadísticas del Sistema.....	125
Tabla 9. Tarjeta CRC 04: Listado de Usuarios	126
Tabla 10. Tarjeta CRC 05: Búsqueda de Usuarios	126
Tabla 11. Tarjeta CRC 06: Gestión de Bienes Informáticos	127
Tabla 12. Tarjeta CRC 07: Ordenar Listado de Usuarios.....	127
Tabla 13. Tarjeta CRC 08: Listado de Equipos	128
Tabla 14. Tarjeta CRC 09: Búsqueda de Equipos	128
Tabla 15. Tarjeta CRC 10: Registro de Nuevos Equipos.....	129
Tabla 16. Tarjeta CRC 11: Modificación y Eliminación de Equipos	129
Tabla 17. Tarjeta CRC 12: Listado de Categorías	130
Tabla 18. Tarjeta CRC 13: Registro de Nuevas Categorías	130
Tabla 19. Prueba de caja negra – CRC 01 Acceso al Sistema.....	150
Tabla 20. Prueba de caja negra – CRC 02 Estructura del Sistema	150
Tabla 21. Prueba de caja negra – CRC 03 Estadísticas del Sistema.....	151
Tabla 22. Prueba de caja negra – CRC 04 Listado de Usuarios	152
Tabla 23. Prueba de caja negra – CRC 05 Búsqueda de Usuarios.....	152
Tabla 24. Prueba de caja negra – CRC 06 Gestión de Bienes Informáticos.....	153
Tabla 25. Prueba de caja negra – CRC 07 Ordenar Listado de Usuarios.....	154
Tabla 26. Prueba de caja negra – CRC 08 Ordenar Listado de Equipos.....	155
Tabla 27. Prueba de caja negra – CRC 09 Búsqueda de Equipos.....	156

Tabla 28. Prueba de caja negra – CRC 10 Registro de Nuevos Equipos	157
Tabla 29. Prueba de caja negra – CRC 11 Modificación de Equipos	158
Tabla 30. Prueba de caja negra – CRC 12 Eliminación de Equipos.....	158
Tabla 31. Prueba de caja negra – CRC 13 Registro de Categorías	159
Tabla 32. Simulación Caja Negra 01 - Acceso al Sistema	160
Tabla 33. Simulación Caja Negra 02 - Estructura del Sistema.....	160
Tabla 34. Simulación Caja Negra 03 - Estadísticas del Sistema	160
Tabla 35. Simulación Caja Negra 04 - Listado de Usuarios.....	161
Tabla 36. Simulación Caja Negra 05 - Búsqueda de Usuarios.....	162
Tabla 37. Simulación Caja Negra 06 - Gestión de Bienes Informáticos	162
Tabla 38. Simulación Caja Negra 07 - Ordenar Listado de Usuarios	163
Tabla 39. Simulación Caja Negra 08 - Listado de Equipos.....	163
Tabla 40. Simulación Caja Negra 09 - Búsqueda de Equipos.....	163
Tabla 41. Simulación Caja Negra 10 - Registro de Nuevos Equipos	164
Tabla 42. Simulación Caja Negra 11 - Modificación de Equipos	165
Tabla 43. Simulación Caja Negra 12 - Eliminación de Equipos	165
Tabla 44. Simulación Caja Negra 13 - Registro de Categorías	166

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Medición de tiempo aproximado al registrar bienes informáticos	23
Figura 2. Medición de porcentaje promedio de registros encontrados.....	23
Figura 3. Medición de tiempo aproximado al asignar bienes informáticos.....	24
Figura 4. Ubicación de la I.EP..Joseph Novak	24
Figura 5. Sistemas de información.....	43
Figura 6. Metodología XP o programación extrema.....	48
Figura 7. Ingreso de Datos. Fuente: Elaboración propia.....	66
Figura 8. Resultados descriptivos para el primer indicador	71
Figura 9. Resultados descriptivos para el segundo indicador.....	72
Figura 10. Resultados descriptivos para el tercer indicador	73
Figura 11. Pruebas de normalidad.....	74
Figura 12. Indicador 1 - Pruebas de Wilcoxon	75
Figura 13. Indicador 2 - Pruebas de Wilcoxon	76
Figura 14. Indicador 3 - Pruebas de Wilcoxon	77
Figura 15. Pantalla de Login.....	118
Figura 16. Pantalla de Inicio.....	119
Figura 17. Pantalla de Usuario.....	120
Figura 18. Pantalla de Equipos	121
Figura 19. Pantalla de Categorías.....	122
Figura 20. Diagrama de casos de uso del sistema.....	123
Figura 21. Diagrama de clases	124
Figura 22. Sistema de control de bienes.....	132
Figura 23. Arquitectura del sistema	133
Figura 24. Ilustración Representativa del Modelo Vista Controlador.....	134

Figura 25. Código para funcionalidad de Login	135
Figura 26. Código para funcionalidad de index.....	136
Figura 27. Código para funcionalidad de Categorías	136
Figura 28. Código para funcionalidad de Productos.....	137
Figura 29. Código para funcionalidad de Puntos.....	138
Figura 30. Código para funcionalidad de Recojos.....	139
Figura 31. Código para funcionalidad de Reportes.....	140
Figura 32. Código para funcionalidad de Sedes	140
Figura 33. Código para funcionalidad de Usuarios.....	141
Figura 34. La pantalla de inicio o acceso al sistema	142
Figura 35. Pantalla Inicial.....	143
Figura 36. Cerrar sesión	143
Figura 37. Visualización del menú.....	144
Figura 38. Modulo estadística.....	145
Figura 39. Módulo Usuarios	145
Figura 40. Modulo Equipos	146
Figura 41. Registro de Nuevo Equipo	147
Figura 42. Formulario de Nuevo Equipo.....	147
Figura 43. Modulo Categoría.....	148
Figura 44. Formulario para Nuevas Categorías	149

CONTENIDO DE ANEXOS

Anexo 1 - Matriz de consistencia	86
Anexo 2 - Matriz de Operacionalización de las variables	88
Anexo 3 - Matriz de Operacionalización del instrumento:.....	90
Anexo 4 - Instrumentos de investigación y constancia de su aplicación.....	91
Anexo 5 - Confiabilidad y validez del instrumento	103
Anexo 6 - Data del procesamiento de datos	109
Anexo 7 - Consentimiento informado	111
Anexo 8 - Fotografía de la aplicación del instrumento	112
Anexo 9 - Desarrollo de la Solución (Metodología XP).....	115

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal el desarrollo e implementación de un sistema web para mejorar el control de los bienes informáticos en la institución educativa privada JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA, la institución enfrentó desafíos en la gestión de su inventario, especialmente en el registro de bienes informáticos. En el pasado, las tareas se realizaban manualmente, generando demoras, duplicidad de información y falta de coordinación. La ejecución manual resultó en errores, como números de serie incorrectos y registros de préstamos mal categorizados como activos, generando ineficiencias y un ambiente de incertidumbre. El tiempo estimado para registrar un bien informático variaba entre 9 y 20 minutos, contribuyendo a procesos lentos y falta de precisión en la información, es por ello que se optó por desarrollar un sistema web basado en PHP como lenguaje de programación y MYSQL como sistema gestor de base de datos, aplicando la metodología para el desarrollo de software XP, la investigación fué de tipo aplicada con diseño pre experimental y enfoque cuantitativo aplicando fichas de observación para la recolección de datos, para los resultados se obtuvo una reducción del 45.53% del tiempo empleado para el registro de un bien informático, también se logró una mejora del 36.17% del valor porcentual de registros encontrados y por último se consiguió una reducción del 62.51% del tiempo empleado para la asignación de un bien informático así logrando cumplir con el objetivo de la investigación.

Palabras Clave: Sistema web, Metodología XP, control de bienes informáticos, reducción de tiempos.

ABSTRACT

The main objective of this research was the development and implementation of a web system to improve the control of computer assets in the private educational institution JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA, the institution faced challenges in the management of its inventory, especially in the registration of computer assets. In the past, the tasks were performed manually, generating delays, duplicity of information and lack of coordination. Manual execution resulted in errors, such as incorrect serial numbers and loan records incorrectly categorized as assets, generating inefficiencies and an environment of uncertainty. The estimated time to register a computer asset varied between 9 and 20 minutes, contributing to slow processes and lack of accuracy in the information, that is why it was decided to develop a web system based on PHP as programming language and MYSQL as database management system, applying the methodology for software development XP, the research was applied with pre-experimental design and quantitative approach applying observation sheets for data collection, for the results obtained a reduction of 45.53% of the time spent for the registration of a computer asset, also an improvement of 36.17% of the percentage value of records found was achieved and finally a reduction of 62.51% of the time spent for the assignment of a computer asset was achieved, thus fulfilling the objective of the research.

Keywords: Web system, XP Methodology, control of computer assets, time reduction.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las instituciones educativas tienen que hacer frente al vertiginoso avance tecnológico y por ende estar a la vanguardia de las actualizaciones y procesos que demanda la modernidad, implementando sistemas informáticos que ayuden a mejorar sus procesos para satisfacer las expectativas de sus clientes y ofrecer una educación y servicios de calidad.

El presente estudio de investigación “Sistema web para mejorar el control de los bienes informáticos en la Institución Educativa Privada “Joseph Novak School”, se llevó a cabo utilizando como metodología el método científico, como método específico el método deductivo-inductivo, de tipo aplicada, nivel explicativo pre experimental, y con la metodología de desarrollo de software XP, teniendo como objetivo de determinar cómo la implementación de un sistema web influye para mejorar el control de bienes informáticos en la Institución Educativa Privada “Joseph Novak”, y con esto mejorar el control de los bienes informáticos, solucionar los problemas determinados por el tiempo al registrar los bienes informáticos, búsqueda y asignación de los bienes.

Esta investigación se divide en cinco capítulos:

En el primer capítulo, se da a conocer el análisis del problema general, el problema específico a estudiar en la investigación y los parámetros sobre los cuales se basa la investigación. Se fija la justificación y la ejecución tecnológica a realizar en la investigación.

En el segundo capítulo, se describe el contexto (nacional e internacional) del artículo e identifica las hipótesis, variables y fundamentos teóricos desarrollados durante el curso del estudio.

En el tercer capítulo, se define los métodos de investigación utilizados para desarrollar el proyecto de investigación. Este capítulo presenta el diseño de la investigación según el tipo y nivel de investigación. También se dará a conocer la población y muestra, técnicas, análisis

y recolección de datos.

En el cuarto capítulo se trata sobre la metodología de la indagación, se realizan análisis descriptivos del procesamiento de datos, las pruebas de normalidad, y de hipótesis, asimismo se explica detalladamente las dificultades encontradas.

En el quinto capítulo, trata sobre el análisis, interpretación de los resultados que se obtuvieron mediante la implementación tecnológica experimentada.

Las conclusiones señalan los resultados favorables que la implementación del sistema web tuvo como objetivo en la institución.

En recomendaciones se dan a conocer puntos de recomendación que sirve como referente o guía a investigadores del tema.

Las referencias bibliográficas detallan las fuentes que ayudaron al estudio de investigación.

En anexos se presenta el análisis de la investigación, adjuntando los esquemas que se desarrolló durante el estudio.

Bach. Jimmy Bruno Quilca Prieto.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática:

Los avances tecnológicos aplicados a las pequeñas, medianas y grandes empresas van creciendo y sorprendiendo cada día, la digitalización, las comunicaciones virtuales, los sistemas de información sobrepasan las barreras de la imaginación y nos muestran un mundo cada vez más cercano, los hologramas, la asistencia por inteligencia artificial, entre otros, obliga la incorporación de dispositivos y sistemas cada vez más modernos.

A nivel internacional en el control de bienes informáticos, se destaca la situación preocupante que enfrentó la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH). Durante una revisión llevada a cabo por el Órgano Interno de Control, se reveló la falta de paradero de 355 bienes informáticos, incluyendo computadoras, micrófonos y cámaras, con un valor estimado de 12.5 millones de pesos. La auditoría 07/2023, enfocada en el inventario de bienes instrumentales de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, identificó un total de 2,503 bienes con un costo global de 76,955,255 pesos. De este monto, 12,571,596 pesos se consideraron pérdida debido a la ausencia de los mencionados bienes. Se evidenciaron deficiencias significativas en el control, registro e actualización de resguardos de los bienes informáticos, señalando una gestión de activos informáticos insuficiente a nivel internacional por parte de la Dirección General de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la CNDH (Muedano, 2023).

A nivel nacional La Contraloría General había alertado a la Universidad Nacional de Moquegua (Unam) sobre la inminente amenaza de mal uso o pérdida de máquinas y equipos informáticos valuados en 3 millones 21,086 soles. Estos dispositivos, donados y parcialmente entregados a la Escuela Profesional de Ingeniería

de Sistemas - Filial Ilo en diciembre de 2022 y marzo de 2023, corrían el riesgo debido a la falta de recepción adecuada y su exclusión del patrimonio institucional. El Informe de Visita de Control N.º 009-2023-OCI/5573-SVC reveló que las actas de recepción fueron firmadas por el director de la escuela, en contravención de las directrices de gestión de bienes patrimoniales que especifican al titular de la entidad como el signatario. La ausencia de protocolos para el uso adecuado, la resolución de eventualidades, la seguridad y el acceso a laboratorios especializados, como Investigación, Redes y Seguridad Informática, Base de Datos, Sistemas Digitales, Arquitectura y Sistemas Operativos, fue observada, lo que podría perjudicar el funcionamiento óptimo de los equipos y causar deterioro. Asimismo, los auditores identificaron la instalación de programas no educativos en las computadoras de última generación recientemente donadas, agravando la problemática.

La Institución Educativa Privada "Joseph Novak School", situada en la Av. Los Ciruelos 229-219, Distrito de San Juan de Lurigancho, Provincia de Lima, Departamento de Lima, se dedica a proporcionar una formación educativa integral a sus estudiantes siguiendo los más elevados estándares de enseñanza y pedagogía. Con un cuerpo de 24 personas, que incluye personal docente, administrativo y tutores de secciones, la institución enfrenta un desafío en su gestión administrativa relacionado con el registro y control logístico de su inventario. La necesidad de agilizar estas tareas, que actualmente se realizan manualmente, ha surgido debido a demoras en la recepción y control de los bienes informáticos. La ejecución manual o el uso de hojas de cálculo de Excel ha conducido a procesos lentos en el registro, investigación y creación de informes sobre bienes informáticos, generando duplicidad de información y falta de coordinación entre los responsables. Además, la falta de un acceso en tiempo real a informes detallados ha llevado a la existencia de información inexacta, incluyendo casos

donde bienes en calidad de préstamo fueron registrados como activos de la institución, provocando retrasos, información incorrecta y un ambiente de incertidumbre en la gestión eficiente de los bienes.

El tiempo estimado para la realización del proceso de gestión de bienes es el siguiente:

Para registrar un bien se tarda un aproximado entre 09 minutos incluso hasta 20 minutos detallando la característica del bien, los códigos con los que cuenta, su estado de conservación, marca, modelo, N° de serie, situación operativa, y donde se encuentra ubicado.

En la figura 1 se puede visualizar el tiempo de registro aproximado de los bienes informáticos, el cual se realiza de forma manual (rudimentaria), incluso de manera general sin considerar la ubicación, o área en la que se encuentra, en ocasiones se verificó una duplicidad de registro, errores en la digitación de los números de serie, modelo etc. ocasionando un desorden en el control administrativo.

Se presentan algunos errores en el registro de la información recabada, por ejemplo: en los números de serie, dado que al escribir los datos alfanuméricos no se encuentra acorde al que corresponde o se digito otros números o letras distintos, la ubicación del accesorio, el lugar de acceso al anaquel genera demoras para bajar o encontrar el accesorio, etc.

A continuación, el gráfico muestra el tiempo de registro aproximado:

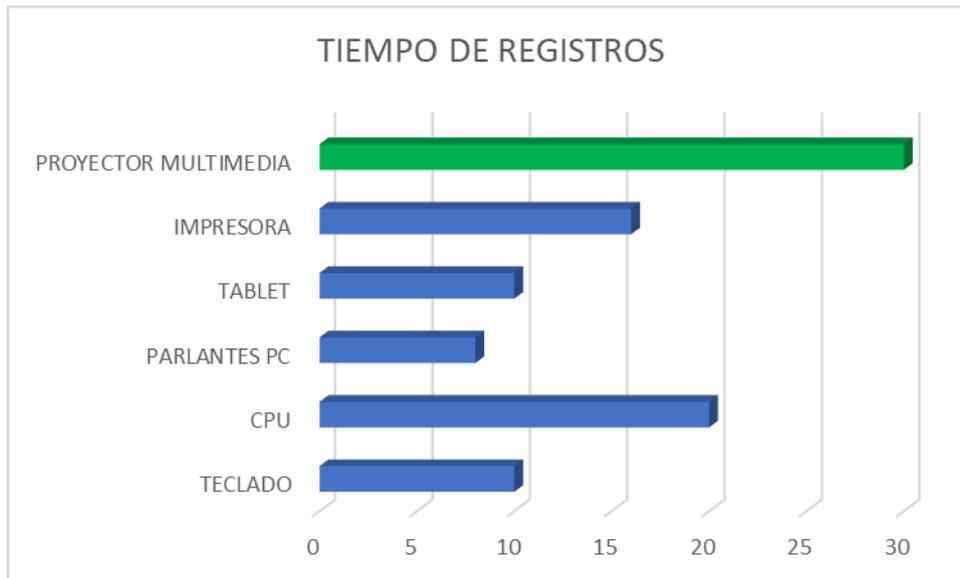


Figura 1. Medición de tiempo aproximado al registrar bienes informáticos

Fuente: Elaboración propia..

En la figura 2 se indica el valor porcentual promedio de bienes encontrados

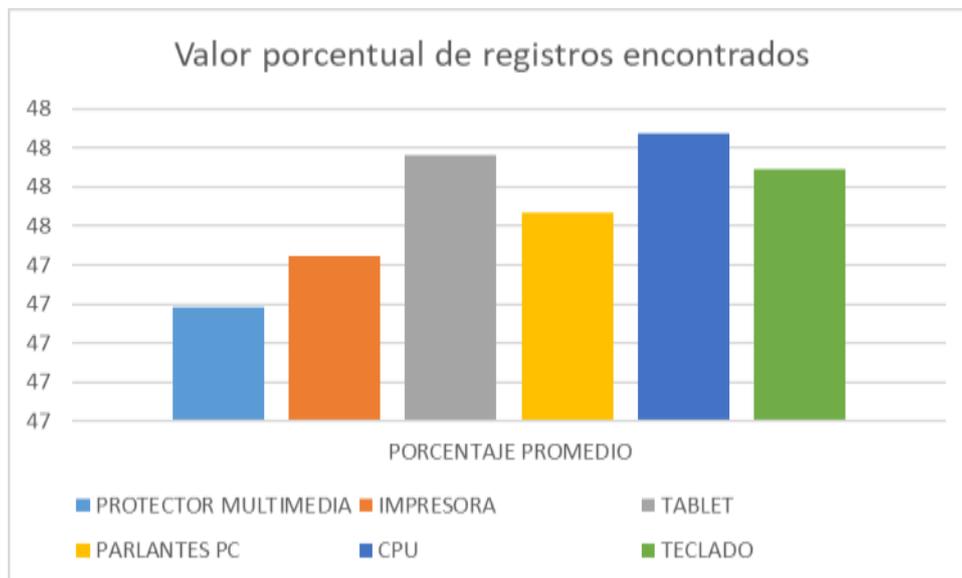


Figura 2. Medición de porcentaje promedio de registros encontrados

Fuente: Elaboración propia..

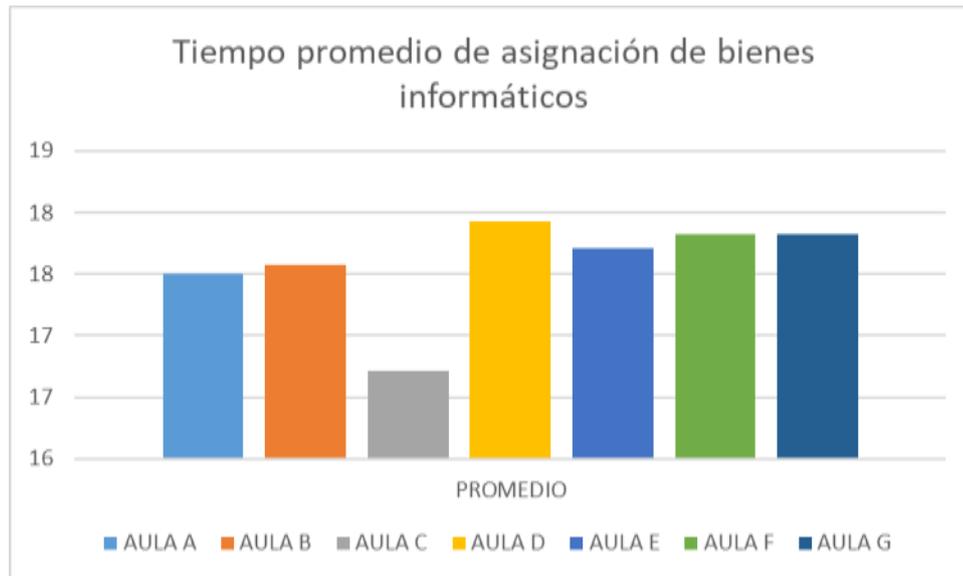


Figura 3. *Medición de tiempo aproximado al asignar bienes informáticos*

Fuente: Elaboración propia..

1.2 Delimitación del problema

1.2.1 Espacial

El trabajo de investigación se basará en la Implementación de un sistema web para controlar los registros de bienes informáticos en la Institución Educativa Privada “Joseph Novak” ubicada en Av. Los Ciruelos 232, Urb. Semi Rústica Distrito de San Juan de Lurigancho Provincia de Lima Departamento de Lima.

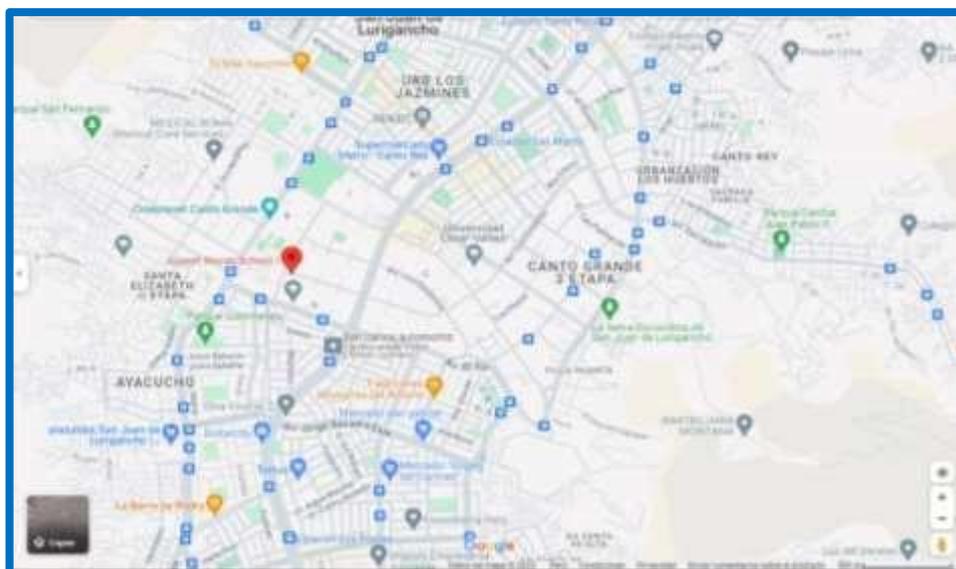


Figura 4. *Ubicación de la I.E.P..Joseph Novak*

Fuente: Google Maps (2023)

1.2.2 Temporal

La información para el presente trabajo de investigación comprende el periodo 2022 y 2023.

1.2.3 Económica

La presente investigación se realiza con recursos propios aportados por el investigador, sin contribución económica de terceros.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿De qué manera influye la implementación de un Sistema Web para mejorar el control de los bienes informáticos en la Institución Educativa Privada Joseph Novak School del Distrito San Juan de Lurigancho Lima?

1.3.2 Problemas específicos

1. ¿En qué manera la implementación de un sistema web permite la medición del tiempo de registro de bienes informáticos para la I.E.P Joseph Novak School?
2. ¿En qué medida la implementación de un sistema web influye en el valor porcentual de registros encontrados de los bienes informáticos para la I.E.P. Joseph Novak School?
3. ¿En qué medida la implementación de un sistema web influye en la medición del tiempo de asignación de los bienes informáticos para la I.E.P. Joseph Novak School?

1.4 Justificación

1.4.1 Social

La justificación de la presente investigación se fundamenta en dos perspectivas cruciales desde el ámbito social. En primer lugar, la promoción de la transparencia surge como un elemento clave para fortalecer los vínculos de confianza entre la institución educativa, los padres de familia y la comunidad en general. La facilitación de un acceso claro y accesible a la gestión de los bienes informáticos propicia una comunicación abierta que contribuye a una percepción positiva y sólida de la institución en el entorno social. Asimismo, la transparencia engendra un sentido de responsabilidad y rendición de cuentas, valores esenciales para edificar una relación duradera con la comunidad educativa. En segundo término, la reducción de costos a largo plazo emerge como una prioridad en un contexto donde los recursos financieros requieren una asignación más eficiente. Al prevenir pérdidas, robos o mal uso de los equipos informáticos, los ahorros consecuentes pueden ser reinvertidos en mejoras significativas para la infraestructura educativa, becas y programas que beneficien directamente a los estudiantes y a la comunidad en su conjunto, consolidando así un impacto social positivo y sostenible. La búsqueda y acceso a la información se consideran activos valiosos, y la Institución Educativa Joseph Novak School aspira a ser competitiva para optimizar las tareas diarias, brindando una educación de excelencia y calidad de atención a su población estudiantil de 180 alumnos. La implementación del sistema web en la I.E.P. Joseph Novak School se traducirá en una mejora sustancial del control administrativo de los bienes informáticos por parte del personal encargado, generando así una optimización de los procesos institucionales.

1.4.2 Teórica

En este estudio, se lleva a cabo una exhaustiva revisión y selección del

conocimiento teórico previo relacionado con la gestión de activos informáticos, la seguridad de la información en instituciones educativas y las tecnologías web y desarrollo de sistemas, con el propósito de respaldar la investigación actual. Los conocimientos obtenidos a partir de los resultados de éste estudio contribuyen a la formulación de una teoría sólida que puede servir como punto de referencia y orientación para investigaciones futuras que aborden problemáticas similares. La investigación se apoya en la base teórica de la gestión de activos informáticos, estableciendo principios fundamentales para la administración efectiva de los recursos informáticos en el entorno educativo, reconociendo su importancia crucial para garantizar la eficiencia y la continuidad operativa. Asimismo, al explorar las teorías vinculadas a la seguridad de la información en el ámbito educativo, se resaltan los riesgos asociados a la pérdida o mal uso de dichos activos, subrayando la necesidad de implementar medidas de control robustas. En este contexto, se recurre a las teorías de tecnologías web y desarrollo de sistemas para diseñar un sistema web adaptado específicamente a las necesidades de la Institución Educativa Privada Joseph Novak School en Lima, Perú. Esta elección se justifica por la capacidad demostrada de las tecnologías web para ofrecer soluciones eficientes y accesibles, facilitando la automatización de procesos y mejorando la gestión integral de los recursos informáticos en el entorno educativo.

1.4.3 Metodológica

La presente investigación se llevará a cabo mediante una metodología tipo aplicada que adopta un enfoque cuantitativo, focalizado en un diseño preexperimental, con el propósito de desarrollar un Sistema Web destinado a optimizar el control de los bienes informáticos en la Institución Educativa Privada Joseph Novak School, ubicada en Lima, Perú. La elección de esta metodología se sustenta en la necesidad de abordar

de manera práctica los desafíos específicos relacionados con la gestión de activos informáticos en el ámbito educativo. La aplicación del enfoque cuantitativo permitirá la recopilación y análisis de datos objetivos para evaluar de manera efectiva la eficacia del sistema propuesto. Asimismo, la implementación de la metodología XP (Extreme Programming) en el desarrollo del software asegurará una respuesta ágil a los cambios y una adaptabilidad continua, facilitando la mejora colaborativa del sistema en conjunto con los usuarios finales. La combinación de estos enfoques metodológicos proporcionará una base sólida para el diseño, la implementación y la evaluación del impacto del Sistema Web, contribuyendo significativamente al progreso práctico y eficaz de la gestión de bienes informáticos en instituciones educativas.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar como la implementación de un sistema web influye para mejorar el control de bienes informáticos en la Institución Educativa Privada “Joseph Novak”.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Determinar en qué manera la implementación de un Sistema web, influye en el tiempo de registro de los bienes informáticos.
2. Determinar cómo la implementación de un sistema web influye el porcentaje de búsqueda de información de bienes informáticos.
3. Determinar en qué manera la implementación de un Sistema web, influye en el tiempo de asignación de los bienes informáticos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes nacionales

(FAJARDO, R. 2021) en la tesis “Implementación de un sistema web de control para mejorar la administración de los bienes patrimoniales del Hospital Rezola de Cañete”.

Da a conocer que la investigación realizada al Hospital Rezola de Cañete sobre la administración y control de bienes patrimoniales tiene como finalidad la optimización de los procesos de desplazamientos, registros, consultas y mejorar el tiempo de espera en generar reportes, puesto que dichos procesos mostraron deficiencias al ser gestionados. Por tal motivo se desarrolló la “Implementación de un sistema web de control para mejorar la administración de los bienes patrimoniales del Hospital Rezola de Cañete”, el cual faculta a los encargados de cada oficina a facilitar y agilizar eficientemente los procesos administrativos de bienes patrimoniales. El tipo de estudio para esta investigación es pre-experimental con una muestra de 27 oficinas para el cuestionario y se tomaron como muestra las solicitudes ingresantes al Área De Control Patrimonial durante el periodo de estudio del 12 de enero al 25 de febrero del presente año con el propósito de crear las fichas de observación, de tal forma se procedió a realizar el análisis estadística inferencial de los datos arrojados por dichos instrumentos para estructurar los indicadores de tiempo promedio en registros, consultas, generación de reportes y nivel de satisfacción del usuario. Los indicadores fueron puesto a prueba por los tests de Shapiro-Wilk y T de student, teniendo como resultados la aprobación de todos ellos cumpliendo la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula en todos los casos. El aplicativo web esta desarrollado en lenguaje PHP con motor de base de datos MySQL enfocado a la metodología SCRUM, lo cual posterior a su implementación

permitió realizar la comparación pre y post test gracias al uso de los instrumentos mencionado con anterioridad se llegó a la conclusión que se logró la disminución de tiempos de ejecución de los procesos y se obtuvo un alto grado de satisfacción por parte del usuario. (Rony, 2021)

(VASQUEZ VELASQUEZ, W. 2020) en la tesis “Sistema de información vía web para mejorar el control de las incidencias de los equipos informáticos en el Gobierno Regional San Martín 2020”.

En éste sistema se utilizó el tipo de estudio aplicado y la metodología de investigación experimental para mejorar la gestión de incidencias de equipos informáticos en el Gobierno Regional San Martín 2020. Se tomó una muestra de 227 PCs de una población de 553 ordenadores, portátiles, impresoras y escáneres. Para el diseño del esquema del sistema de control de incidencias se utilizó el lenguaje de programación PHP, la gestión de bases de datos MySQL, la metodología ICONIX, la arquitectura Modelo, Vista, Controlador y las herramientas Bootstrap. El tiempo medio de registro de incidencias en equipos informáticos fue de 461,79 segundos tras la implantación del Sistema Web, lo que supone una reducción del 62,82%. El resultado fue que los usuarios quedaron satisfechos con cada solicitud de asistencia técnica. (Wilson, 2020).

(CALIXTO, T. 2022) en su tesis “Sistema web basado en ITIL para mejorar el control de activos de TI de la empresa Consultoría y Estrategia S.A.C.”

La investigación tuvo como principal meta la implementación del sistema web basado en ITIL para el control de activos de TI, el problema detectado había sido falta de control efectivo de registros de acciones sobre los activos, especialmente en el área de Tecnologías de la Información (TI). La dependencia de registros en Excel ha generado pérdidas de tiempo y demoras en las actividades empresariales, con un alto

índice de reincidencia debido a la ausencia de un mantenimiento adecuado. Esta carencia afecta la capacidad de la empresa para tomar decisiones informadas y resolver eficientemente incidencias relacionadas con sus activos de TI, el por ello que se tomó la decisión del desarrollo del sistema web basado en PHP y con la metodología SCRUM y aplicando el marco de referencia ITIL v4, la investigación fue de tipo aplicada, con diseño pre experimental y con enfoque cuantitativo, aplicando la técnica de la observación y fichas de observación como instrumentos para la recolección de datos, se tuvo en cuenta una población de 300 incidencias reducida a una muestra de 168, para los resultados se experimentó una mejora significativa en el proceso, donde el primer indicador, el Nivel de incidencias atendidas de activos, registró un incremento notable, pasando de 51.34 a 72.4. En cuanto al segundo indicador, el Nivel de reincidencias de activos, se observó una reducción significativa, disminuyendo de 34.51 a 18.13. Estos resultados validan de manera concluyente que la implementación del sistema web tuvo un impacto positivo en el control de activos de la empresa.

(ARQUINIGO, O. 2021) en su tesis “Sistema web para el control logístico en la empresa IME Contratistas Generales S.A.C”

La investigación tuvo como principal meta el desarrollar un sistema web para el proceso de control logístico, el problema detectado había sido la gestión de compras de la empresa, específicamente en la relación entre el área de compras y el almacén. A pesar de que el área de compras suministra regularmente productos y materias primas al almacén para respaldar las operaciones de producción, se observó que se efectúan adquisiciones de insumos que permanecen sin utilizar durante meses en el almacén. La falta de claridad sobre la responsabilidad de las solicitudes de compra contribuye a la ausencia de rendición de cuentas, generando consecuencias negativas como el deterioro de productos con períodos de caducidad limitados, especialmente en la categoría de

insumos. Además, la empresa enfrenta recurrentemente la pérdida o extravío de diversos productos, incluyendo equipos de protección personal y accesorios, agravando la situación debido a limitaciones presupuestarias que dificultan la realización de compras óptimas y generan gastos innecesarios perjudiciales para la entidad, es debido a esto que se tomó la decisión del desarrollo de un sistema web basado en PHP basado en la metodología XP, la investigación fue de tipo aplicada, con diseño pre experimental y con enfoque cuantitativo, aplicando la técnica de la observación y fichas de observación como instrumentos para la recolección de datos, en los resultados revelaron una disparidad significativa del 2.14% en relación con el indicador de nivel de pérdida de inventarios al evaluar los períodos previos y posteriores, siendo este diferencial estadísticamente significativo con un valor P inferior a 0.05. De manera similar, en cuanto al indicador de retorno sobre activos totales, se observó un incremento del 3.735%, sin que dicho aumento alcanzara un nivel de significancia estadística con un valor P superior a 0.05.

(ALVARADO, J y CASTILLO, K. 2020) en su tesis “Sistema web para el control de inventario de los equipos informáticos en el Grupo Gloria”

La investigación tuvo como principal meta el desarrollo e implementación de un sistema web para el control de inventarios en una empresa privada, el problema detectado había sido la inversión considerable de tiempo en la elaboración de documentos, impresiones y escaneos para cada equipo, resultando en pérdidas ocasionales de equipos e información debido a factores como robos, falta de control de ubicaciones y cambios no supervisados de equipos. La falta de un sistema adecuado implica riesgos asociados al almacenamiento de información, seguimiento ineficiente de equipos, gastos innecesarios por equipos no devueltos y dificultades en la identificación de responsables al cesar usuarios. El soporte técnico, encargado de

mantener la operatividad de los equipos, se enfrenta a la problemática de documentación dispersa en papeles, aumentando el riesgo de extravío o deterioro. La empresa considera vital conocer la ubicación y estado de operatividad de los equipos para evitar gastos adicionales, especialmente al finalizar contratos de leasing, donde la falta de devolución en las fechas acordadas implica costos significativos para el GRUPO GLORIA, por lo que se tomó como decisión el desarrollo de un sistema web basado en .NET y ICONIX como metodología para el desarrollo de software, la investigación fue de tipo aplicada, con diseño pre experimental y con enfoque cuantitativo, aplicando la técnica de la observación y fichas de observación como instrumentos para la recolección de datos, se tuvo en cuenta una población de 1326 equipos informáticos reducida a una muestra de 298 equipos informáticos, para los resultados se llegó a una conclusión respecto a la precisión en el inventario y la valoración en el marco del proceso de control de inventario de los equipos informáticos en el Grupo Gloria. En ausencia del sistema, se observó un rendimiento ineficiente, con un resultado del 84.79%. En contraste, con la implementación del sistema, se logró alcanzar un valor eficiente del 96.61%, aproximándose significativamente a la óptima cifra del 100%.

2.1.2 Antecedentes internacionales

(GONZALES, G. y otros) en su investigación: “Módulo para el registro de medios tecnológicos personales en la Universidad de las Ciencias Informáticas”

Mencionan que se centró en el desarrollo e implementación de un módulo para el registro de medios tecnológicos personales en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Motivada por la imperante necesidad de controlar el ecosistema de medios y servicios de red en la institución, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de sistemas de inventario y gestión de solicitudes. Este proceso incluyó la definición de herramientas y el entorno de desarrollo, siguiendo la metodología Scrum con elementos de la

metodología XP. El diseño del módulo fue documentado detalladamente, presentando los artefactos generados durante la investigación. Los resultados de las pruebas confirmaron que la solución propuesta cumplía con los requerimientos funcionales del cliente. La evaluación por expertos respaldó la eficacia de la investigación al satisfacer adecuadamente la necesidad en el proceso de registro de medios tecnológicos personales en la universidad, contribuyendo así al avance y optimización de los procesos institucionales relacionados con la gestión de medios tecnológicos.

(MURILLO, F. y BARRAGÁN, M.) en su investigación titulada:” Sistema de Inventarios para el control de los productos terminados de la microempresa de lácteos “La Victoria””

Donde el objetivo principal de esta fue el desarrollo de un sistema para el control de inventarios de los productos lácteos de la empresa, en el pasado, dicha entidad gestionaba el control de productos terminados, pedidos y ventas de forma manual, un método que se consideraba poco confiable debido a la generación de registros erróneos, lo que resultaba en la falta de cifras precisas sobre todas sus operaciones. Ante esta problemática, se llevó a cabo una exhaustiva recolección de información mediante entrevistas y técnicas de observación. El propósito de esta recopilación era identificar los requerimientos necesarios para proponer una solución eficaz en el control y manejo de los registros diarios de productos terminados, con valores exactos en ingresos y salidas, así como en el registro de la materia prima. Como resultado, se propuso la implementación de un sistema web desarrollado en PHP, con XAMPP como soporte en la base de datos. Se incorporó AJAX para extraer e identificar relaciones de datos sin recargar el sistema, optimizando así la eficiencia operativa. La metodología de desarrollo RUP fue adoptada como parte integradora de los módulos, garantizando una estructura sólida y coherente en la implementación del sistema. Este enfoque permitió

que el almacenamiento de datos se gestionara de manera efectiva en un sistema open source, contribuyendo a la mejora sustancial de los procesos internos de "La Victoria".

(GARCÍA, L. y RAMÍREZ J.) en su investigación titulada: “Aplicación web para la gestión de los medios informáticos del Hospital General Docente “Enrique Cabrera Cossío”

En donde su objetivo retrospectivo consistió en elevar la calidad de los servicios ofrecidos a la población mediante el impacto positivo derivado de la implementación de las TIC. En ese contexto, el Hospital General Docente “Enrique Cabrera Cossío” ha transitado por diversas etapas de informatización con el fin de optimizar la eficiencia hospitalaria. Aunque algunos procesos administrativos han experimentado la informatización y han posibilitado el control de los activos fijos, estos no han respondido de manera adecuada a las necesidades del departamento de informática y la dirección de la institución. La investigación, de enfoque cualitativo y diseño no experimental, buscó desarrollar una aplicación web retrospectiva que mejorara la gestión y el control de los medios informáticos en el hospital mencionado. Con un alcance descriptivo y un enfoque transversal, se emplearon métodos científicos como el análisis documental y la observación, implementando la metodología de desarrollo de software AUP-UCI. Como resultado, se logró una solución informática que facilita el control y la gestión de los medios informáticos en cada estación de trabajo, asegurando la disponibilidad de la información, agilizando los procesos de consulta y restringiendo el manejo de la información únicamente al personal autorizado.

(CAÑIZARES, F. Y PALMA K.) en su investigación titulada: “Sistema web para la gestión de activos fijos en la inmobiliaria de vivienda social “Ciudad Verde” orientado a Pymes”

En donde se abordó el ofrecimiento de propiedades destinadas a que los residentes las

adquiriesen para establecer sus hogares. La premura con la que estas propiedades eran comercializadas a través de diversas fuentes de financiamiento condujo a la deducción de un eficaz control ejercido por la inmobiliaria desde la fase constructiva hasta la entrega, incluyendo la gestión de documentos legales y registros de inventarios inéditos que proporcionarían una visión precisa de la disponibilidad de viviendas. Posteriormente, mediante el análisis de información utilizando técnicas e instrumentos de investigación, se identificó un problema en la administración y control de activos fijos, particularmente en la gestión manual a través de hojas de cálculo en Excel. En respuesta a esta problemática, se planteó como objetivo primordial el diseño de un Sistema de Gestión basado en la web para la Gestión y Control de Activos Fijos. Implementando la metodología de Cascada, este sistema posibilitó un registro detallado de los activos, incluyendo sus características, respaldo de todas las transacciones realizadas en un periodo determinado, así como la facilidad para obtener información sobre su vida útil, depreciación y otros aspectos relevantes mediante los métodos contables configurados en el sistema. El proceso de identificación y solución del problema se apoyó en encuestas que permitieron establecer las causas subyacentes. En conclusión, el diseño e implementación del sistema fueron sometidos a examen y aprobación por parte de los accionistas de la inmobiliaria, consolidando así una mejora significativa en la gestión de activos fijos.

(NÚÑEZ, C. y MARTÍNEZ, E.) en su investigación: “Aplicación web progresiva (PWA) para el control de inventarios en la empresa Ferrimar.”

En donde su estudio se fundamenta en la gestión implementada por la ferretería Ferrimar para el control de su inventario, caracterizado por el empleo de un sistema completamente manual, susceptible a errores humanos y pérdida de información. La atención se centra en el manejo del acceso a los datos y módulos a través de roles y

permisos de usuario, garantizando la encapsulación de información sensible y confidencial. La Aplicación Web Progresiva fue desarrollada con el framework Angular en su versión 13.3.9, basado en el lenguaje TypeScript y respaldado por una amplia variedad de librerías para agilizar el desarrollo frontend. Simultáneamente, el backend se confeccionó mediante NodeJS en la versión 16.15.1, logrando la implementación de un servidor robusto, fiable, con respuestas inmediatas y comunicación directa con el servidor de la base de datos MySQL Workbench 8.0. El enfoque metodológico adoptado para este proyecto fue el de Extreme Programming (XP), reconocido por su agilidad y capacidad de respuesta a cambios en los requisitos del cliente, fundamentales para el óptimo funcionamiento de la aplicación en desarrollo. En conclusión este sistema facilita la gestión precisa de cantidades y precios de productos en la ferretería Ferrimar, disminuyendo los errores cometidos por el personal y reduciendo costos en áreas como logística y comercio.

2.2 Bases teóricas o científicas:

2.2.1 Sistema Web

De acuerdo con Pineda, Gonzales y Canales (2022). Un sistema web se define como una aplicación informática que utiliza las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para facilitar el acceso y la gestión de datos a través de navegadores de internet. Estos sistemas agilizan y simplifican una variedad de tareas, permitiendo a los usuarios realizarlas de manera más rápida y eficiente en comparación con métodos convencionales. La accesibilidad es su característica principal, ya que están diseñados para funcionar desde cualquier dispositivo conectado a internet, ofreciendo flexibilidad y comodidad a los usuarios.

Antúnez Maguiña (2021) menciona que, se describe como un conjunto integrado de componentes que colaboran para interactuar con los usuarios a través de un navegador

web, ofreciendo información o servicios. Los elementos esenciales de un sistema web incluyen el hardware, que abarca el servidor web, el sistema operativo y la base de datos; el software, que comprende el servidor web, el lenguaje de programación y la base de datos; los datos, que representan la información almacenada; y los usuarios, quienes interactúan con el sistema. La coordinación sinérgica entre estos elementos es crucial para garantizar el rendimiento eficiente del sistema, resaltando la importancia de la relación entre los usuarios y el sistema en la determinación de su éxito y utilidad en diferentes categorías de sistemas web.

Guachimboza, Jimenez, Rivera y Moya (2023), mencionan que un sistema web se considera una herramienta de gran importancia para el desarrollo económico del país. Además de facilitar el acceso a la información, desempeña un papel crucial en la mejora de la comunicación a nivel nacional. La amplia disponibilidad de información que ofrecen contribuye significativamente a la construcción de una sociedad más informada y conectada. Estos sistemas son conocidos por su flexibilidad, ya que están disponibles en una variedad de plataformas. Esta diversidad no solo mejora la comodidad para los usuarios, sino que también tiene un impacto positivo en la productividad de las empresas y la eficacia de los procesos. Al estar accesibles en múltiples plataformas, estos sistemas pueden adaptarse a las necesidades y preferencias específicas de los usuarios, lo que conduce a una experiencia más personalizada y satisfactoria.

Barrientos Mogollón (2020) menciona que:

Los sistemas web son herramientas que permiten a diversos usuarios acceder a un servidor web a través de un navegador, ya sea en Internet o en una intranet. Estas aplicaciones se caracterizan por su fácil uso a través del navegador como cliente liviano, su independencia del sistema operativo y su capacidad para actualizarse y mantener plataformas web sin necesidad de instalar software en múltiples usuarios potenciales.

También llamadas aplicaciones web, estas son sistemas alojados en un servidor de Internet, que puede ser una red local interna (intranet) o una red externa en la web. La distinción clave en los sistemas web radica en que ofrecen funcionalidades más potentes y respuestas más eficientes. (Acevedo, 2018, p.22)

Además, el usuario puede acceder al sistema web a través de un navegador de Internet sin requerir la instalación de ningún programa en su computadora para su ejecución. Esta ventaja también significa que no está sujeto a depender de un sistema operativo específico para su uso.

Según Valarezo, Honores, Gómez y Vines (2018) mencionan que: Una aplicación web se describe como un software o sistema en línea que funciona a través de Internet sin requerir instalación en la computadora, simplemente utilizando un navegador, ya que está desarrollado en lenguaje HTML. Ofrece numerosas ventajas para los usuarios, como acceso rápido y sencillo a la información, capacidad para recopilar y almacenar datos, entre otras. (p.33).

Molina, Zea, Contento y García (2017) mencionan que: Las aplicaciones o sistemas web son herramientas que permiten realizar operaciones desde un ordenador a través de Internet, con el objetivo de agilizar el tiempo dedicado a una actividad específica. Este aspecto positivo ha contribuido a la aceptación y utilidad de este tipo de software por parte de los usuarios. Estas aplicaciones utilizan el estándar HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) para procesar las solicitudes del usuario y suelen permitir el acceso simultáneo a múltiples usuarios, gracias a una combinación de procesos y comunicaciones internas con la base de datos. (p. 58).

Coughlin, et al. (2017) hacen referencia que:

Un sistema web se define como una serie de sistemas automatizados eficientes creados para recopilar información útil en entornos de atención médica, como clínicas,

hospitales o consultorios. Estos sistemas permiten la gestión de datos del paciente, diagnósticos, prescripciones médicas, interacciones y programación de citas. También conocidos como "aplicaciones web", estos sistemas están diseñados e implementados en una plataforma o sistema operativo específico para ofrecer soluciones a necesidades particulares. Se alojan en un servidor en Internet o en una intranet (red local) y tienen una apariencia similar a las páginas web estándar, aunque ofrecen funciones más avanzadas.

2.2.2 Tipos de sistema web

El alcance es amplio y ofrece una variedad de opciones que seguramente incluyen actividades relevantes para tu empresa o inicio, como:

- Herramientas para administrar aspectos internos como facturación, inventario, base de clientes, usuarios, socios, contabilidad y gestión de recursos humanos, entre otros.
- Aplicaciones laborales como intranets, sistemas de gestión documental, plataformas colaborativas en línea y servicios compartidos, eran utilizadas por múltiples usuarios para realizar sus tareas.
- Soluciones de comunicación digital como correos electrónicos, boletines digitales y mensajes personalizados.
- Plataformas web, como tiendas en línea, repositorios y motores de búsqueda, así como sistemas para gestionar ventas en línea.
- Una variedad de servicios, como administración de propiedades, comunidades residenciales, sector turístico, cartografía, educación, instituciones educativas, tiendas y muchas otras opciones.
- Sitios Web Estáticos que muestran contenido fijo y no interactivo. Son útiles para mostrar información básica sobre una empresa, organización o persona.

2.2.3 Ventajas del sistema web

Los sistemas web ofrecen una serie de ventajas que los hacen atractivos para empresas, organizaciones y usuarios en general. Algunas de estas ventajas incluyen:

1. Los sistemas web son accesibles desde cualquier lugar con conexión a Internet, lo que permite a los usuarios acceder a ellos desde una variedad de dispositivos, como computadoras de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes.
2. Los cambios y actualizaciones en un sistema web pueden implementarse de manera centralizada en el servidor, lo que significa que todos los usuarios tienen acceso a la versión más reciente sin necesidad de instalar software adicional en sus dispositivos.
3. En comparación con las aplicaciones de escritorio tradicionales, los sistemas web suelen requerir menos recursos para implementar y mantener, lo que puede resultar en costos más bajos para las empresas en términos de hardware, software y administración.
4. Los sistemas web pueden escalar fácilmente para adaptarse a las necesidades cambiantes de una empresa o un número creciente de usuarios. Esto se logra generalmente mediante la adición de capacidad de servidor o recursos en la nube según sea necesario.
5. Los sistemas web facilitan la colaboración entre usuarios ubicados en diferentes lugares geográficos al permitirles compartir información y trabajar en conjunto en tiempo real a través de la web.
6. Los usuarios no necesitan preocuparse por mantener actualizado el software en sus dispositivos, ya que las actualizaciones se implementan en el servidor y están disponibles automáticamente para todos los usuarios.

7. Los sistemas web son compatibles con una variedad de sistemas operativos y navegadores web, lo que garantiza una experiencia consistente para los usuarios independientemente del dispositivo que utilicen.
8. Los sistemas web pueden implementar medidas de seguridad robustas, como encriptación de datos, firewalls y sistemas de autenticación, para proteger la información confidencial de los usuarios y garantizar la integridad de los datos.

2.2.4 Sistemas de Información

Desde una perspectiva técnica, un sistema de información puede definirse como un conjunto de componentes interconectados que recopilan (u obtienen), procesan, almacenan y distribuyen información para respaldar la toma de decisiones y el control dentro de una organización. Además, los sistemas de información también ayudan a los gerentes y empleados a analizar problemas, visualizar problemas complejos y desarrollar nuevos productos. Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de una organización o el entorno en el que opera. La información se refiere a datos que se han transformado en una forma que es significativa y útil para los humanos. Por el contrario, los datos son una secuencia de hechos brutos que representan eventos que ocurren en una organización o entorno físico antes de que se organicen y dispongan de manera que las personas puedan comprenderlos y utilizarlos de manera efectiva. Los sistemas de información tienen tres actividades que producen la información que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, gestionar operaciones, analizar problemas y desarrollar nuevos productos y servicios. Estas actividades son entrada, procesamiento y salida. (LAUDON , y otros, 2012).

2.2.5 Actividades de un sistema de información:

Datos entrantes:

Actividad en la que todos los datos se seleccionan y programan para su posterior procesamiento. La introducción de estos datos se puede realizar de manera: manual o automática. Las manuales las realiza el usuario y las automáticas con la intervención de otros sistemas.



Figura 5. *Sistemas de información*

Fuente: Peralta, (2008)

Información de Salida:

Es la actividad que garantiza que se envíe información relevante y útil al usuario final. Los sistemas de información deben auditar todo el trabajo realizado por el sistema. Debiendo retroalimentar el ingreso, procesamiento, almacenamiento y salida de información. Esta retroalimentación debe ser evaluada para determinar si el sistema cumple con la tarea establecida.

Los sistemas de información tienen tres actividades que generan los datos que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, gestionar operaciones, analizar problemas y desarrollar nuevos productos y servicios. Estas actividades tienen entrada, procesamiento y salida. Las entradas capturan o recopilan datos sin procesar sobre una organización o su entorno externo. El procesamiento transforma esta entrada sin procesar en un formato significativo. (LAUDON , y otros, 2012)

2.2.6 Control de bienes

La gestión de bienes muebles e inmuebles consta de diversos actos, procedimientos de planificación, dirección, ejecución, supervisión y control relacionados con el registro, gestión, gestión y gestión de los bienes activos de los poderes públicos. (Juan, 2022)

El control de bienes informáticos físicos es fundamental para garantizar la seguridad, disponibilidad y eficiencia de los activos de hardware relacionados con la tecnología de la información. A continuación, se detallan algunas prácticas comunes para el control de bienes informáticos físicos:

Etiquetado y seguimiento de activos

Etiquetar cada activo informático físico, como computadoras, servidores, dispositivos de red, etc., con identificadores únicos para un seguimiento preciso.

Mantener un registro actualizado de todos los activos informáticos físicos, incluyendo información detallada como ubicación, propietario asignado, fecha de adquisición, y estado de mantenimiento.

Control de acceso

Implementar medidas de control de acceso físico, como cerraduras, tarjetas de acceso o sistemas de seguridad, para restringir el acceso no autorizado a los activos informáticos.

Establecer políticas claras sobre quién tiene autorización para acceder y manipular los activos informáticos físicos, y realizar un seguimiento de dichos accesos.

Inventarios periódicos

Realizar inventarios periódicos para asegurarse de que todos los activos informáticos físicos estén presentes y en funcionamiento.

Actualizar los registros de inventario para reflejar cambios en la ubicación, estado o asignación de los activos.

Mantenimiento preventivo

Establecer programas de mantenimiento preventivo para los activos informáticos físicos, incluyendo limpieza, actualizaciones de software y hardware, y evaluaciones de seguridad.

Políticas de retiro de activos

Implementar políticas y procedimientos claros para el retiro seguro de activos informáticos físicos al final de su vida útil, incluyendo la eliminación segura de datos y la disposición adecuada de los dispositivos.

Al seguir estas prácticas, las organizaciones pueden mantener un control efectivo de sus bienes informáticos físicos, lo que contribuye a la seguridad y eficiencia de sus operaciones de tecnología de la información.

Dimensiones de Control de bienes

Registro de bienes informáticos

Registra todas las acciones y detalles relacionados con el registro de bienes, documentando el historial de los registros, su relevancia y necesidad, desde el registro hasta su solución.

Datos de registros encontrados

Este punto es muy importante porque se valorará la cantidad de las búsquedas realizadas y encontradas mediante la implementación del sistema.

Indicador de las dimensiones

Tiempo transcurrido al registrar los bienes informáticos (TTRBI)

Especificar el tiempo promedio que se emplea en todo el proceso de registrar los bienes, tiene como finalidad principal reducir el tiempo de registro de los bienes informáticos.

Número porcentual de Registros encontrados (NPRE)

Este indicador tiene como finalidad determinar el porcentaje de bienes encontrados.

2.2.7 Metodología XP

Singh y Pandey (2017), hacen mención que se conoce como método ágil y es el más común en comparación con otros métodos. Esta metodología está enfocada a la eficiencia, la comunicación de alto nivel entre clientes y grupos de trabajo, la evaluación constante de los aprendizajes y la superación del miedo ante las dificultades. El método XP está diseñado para pequeños equipos de desarrollo de software y proyectos menos complejo.

XP es un enfoque muy eficaz para equipos de desarrollo pequeños porque requiere una comunicación eficaz y continua entre los miembros del equipo y los clientes, lo que permite un mayor control sobre las actividades realizadas en cada etapa del ciclo de desarrollo.

Fase 1: planificación

A partir de la identificación de historias de usuarios, se priorizan y se dividen en miniversiones. Se revisará el cronograma, después de cada iteración de dos semanas, debería tener un software útil y funcional listo para probar y lanzar.

Fase 2: diseño

En este paso, intentaremos utilizar un código simple que proporcione lo mínimo necesario para que funcione. Se adquiere un prototipo, también se crearán tarjetas CRC (Categoría-Responsabilidad-Colaboración) para el diseño de software orientado a objetos.

Fase 3: codificación

La programación aquí se realiza “con las dos manos”, trabajando en parejas frente a una computadora. A veces incluso se intercambian parejas, de esta manera nos aseguramos de escribir un código más general que cualquier otro programador pueda usar y comprender. Pareciendo que fue hecho por una sola persona. Esto da como resultado una planificación organizada.

Fase 4: pruebas

La verificación automática debe realizarse de forma continua, dado que suelen ser proyectos a corto plazo. Este tipo de automatización y pruebas constantes son importantes. Además, los clientes pueden ejecutar sus propias pruebas, proponer nuevas pruebas y aprobar miniversiones.

Fase 5: lanzamiento

Si se pudo llegar hasta esta fase, significa que hemos probado con éxito todas las historias de usuario o miniversiones y las hemos personalizado según los requisitos del cliente. Disponemos de software útil que podemos integrar en el producto.

2.2.8 Selección de la Metodología de Desarrollo

Se concluye que la metodología a usar en la presente investigación es XP, en base a la comparación realizada, debido a que es una plataforma adecuada, inherente al proceso del desarrollo de software que conlleva todo el proyecto. Proporciona referencia

de procesos personalizados y coherentes. Esto se puede visualizar en la tabla N° 1



Figura 6. Metodología XP o programación extrema

Fuente: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>

Medición del tiempo de registro de un bien informático

$$TRBI = \frac{TT}{BR}$$

En donde:

TRBI: Tiempo de registro de bien informático

TT: Tiempo total

BR: Bienes registrados

Valor porcentual de registros encontrados

$$NPRE = \frac{RE}{CR}$$

En donde:

NPRE: Numero promedio de registros encontrados

RE: Registros encontrados

CR: Cantidad de registros

Medición del tiempo de asignación de un bien informático

$$TAB = \frac{TT}{BA}$$

En donde:

TAB: Tiempo de asignación de bienes informáticos

TT: Tiempo total

BA: Bienes asignados

Tabla 1. Cuadro comparativo de metodologías

ÍTEM	RUP	SCRUM	ESPIRAL	XP
DESCRIPCIÓN	Es una metodología estándar, una de las metodologías de mayor uso, para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.	Metodología ágil para el desarrollo de software, completamente estructurado y sacando el potencial a la calidad de interacción desarrollador – cliente y trabajo en equipo	Es un modelo de proceso de evolución, el cual se desarrolla en procesos incrementales.	Prioriza la entrega rápida de entregables para ser adaptados a cambios o mejoras.
PROYECTO DE SOFTWARE	Web y móviles	Web y móviles	Web Y App	Web y Móviles

INTERACCIÓN	Es más asequible al cliente pero solo hasta la etapa de planificación, después de ello es difícil realizarse cambios	Se relaciona con el cliente en todo momento al finalizar una iteración, en donde se aceptan los resultados entregador o se procede a la mejora o correcciones, para equipos medianos.	Trabaja con el cliente	Alta comunicación con el cliente y los miembros del equipo de trabajo, recomendado para equipos pequeños.
--------------------	--	---	------------------------	---

FASES	Inicio Elaboración Construcción Transición	Inicio Estimación Implementación Retrospectiva Lanzamiento	Planificar Verificación de riesgos Ingeniería Evaluación de resultados por el cliente	Planificación Diseño Codificación Pruebas Lanzamiento
CARACTERÍSTICAS DEL MODELO	Está desarrollado por los casos de uso y es iterativo. Se adapta a todo tipo de organizaciones Es una de las más usadas. Documentación pesada, no se adapta a cambios	Documentación estándar. Está sólidamente estructurado. Adaptable a cambios. Constante retroalimentación Promueve la alta comunicación con los	Riesgo de no cumplir con la planificación o el presupuesto. Funciona mejor para proyectos grandes, aunque en estos también requiera de una estricta evaluación de riesgos. Para su buen funcionamiento, el protocolo del modelo en espiral debe ser seguido estrictamente.	No exige costos en capacitación, apto para equipos de desarrollo pequeños, documentación ligera, ciclos de desarrollo cortos y manejables ante la posibilidad de cambios o mejoras por parte del cliente.

	después de la etapa de planificación.	stakeholders, altos costos en capacitación del equipo para la metodología.		
--	---------------------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Marco Conceptual

Sistema Web

Según (ARMANZA P. 2022), es una aplicación de software a la que se puede acceder a través de un servidor web en Internet utilizando un navegador web. Los sistemas web son muy rentables y se utilizan ampliamente en muchas organizaciones en la actualidad. En comparación con los sistemas cliente- servidores tradicionales, los sistemas web empresariales han mostrado mejores resultados. (Pedro, 2022)

El desarrollo de un sistema web implica un enfoque conceptual que abarca desde la definición de requisitos hasta la implementación y mantenimiento del sistema.

Análisis de Requisitos:

Identificación de las necesidades del usuario y los objetivos del sistema.

Definición de funcionalidades y características requeridas.

Diseño del Sistema:

Diseño de la arquitectura de software, incluyendo la estructura de la base de datos, la lógica de negocio y la interfaz de usuario.

Selección de tecnologías adecuadas para el desarrollo, como lenguajes de programación, frameworks y herramientas de desarrollo.

Desarrollo e Implementación:

Codificación de componentes del sistema de acuerdo con los requisitos y el diseño establecido.

Pruebas unitarias e integración para garantizar la calidad y funcionalidad del sistema.

Despliegue y Puesta en Marcha:

Instalación del sistema en servidores web y configuración para su acceso público.

Migración de datos si es necesario y configuración de seguridad.

Mantenimiento y Soporte:

Monitoreo del sistema en producción para detectar y corregir errores.

Actualización de software, parches de seguridad y mejoras funcionales según las necesidades

del usuario.

Sommerville, Ian. "Software Engineering." Pearson, 2016.

Pressman, Roger S. "Software Engineering: A Practitioner's Approach." McGraw-Hill Education, 2014.

Senn, James A. "Analysis and Design of Information Systems." McGraw-Hill Education, 2015.

Bass, Len, et al. "Software Architecture in Practice." Addison-Wesley Professional, 2012.

W3C Technical Reports: El sitio web del World Wide Web Consortium (W3C) ofrece una variedad de documentos técnicos sobre estándares web y tecnologías relacionadas.

Bienes Informáticos

Se llama BIENES INFORMÁTICOS a aquello material o inmaterial que puede tener un valor económico, inclusive propiedad acreditada por medios legales o jurídicos.

Según **Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). Sistemas de información gerencial. Pearson Educación** Los bienes informáticos son aquellos elementos tangibles e intangibles utilizados en el ámbito de la tecnología de la información y la informática. Estos pueden incluir hardware como computadoras, dispositivos de almacenamiento, redes de comunicación, así como software, datos, y servicios relacionados.

Control de Bienes Informáticos

El control de bienes informáticos se refiere a la gestión y supervisión de los activos tecnológicos de una organización, como hardware, software, redes y datos. El marco conceptual para este control abarca varios aspectos, incluyendo la adquisición, el uso, la seguridad, el mantenimiento y la disposición de estos activos.

Adquisición de Bienes Informáticos:

Proceso de selección y compra de hardware y software necesarios para las operaciones de la organización.

Evaluación de proveedores, licencias y contratos de servicio.

Uso de Bienes Informáticos:

Asignación y asignación eficiente de recursos informáticos a los usuarios y departamentos.

Implementación de políticas de uso aceptable y mejores prácticas para garantizar un uso adecuado y productivo de los recursos.

Seguridad de Bienes Informáticos:

Implementación de medidas de seguridad para proteger los activos informáticos contra amenazas internas y externas.

Gestión de acceso, cifrado de datos, protección contra malware, firewalls, entre otros.

Mantenimiento de Bienes Informáticos:

Planificación y ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar el rendimiento y la disponibilidad de los sistemas.

Actualizaciones de software, parches de seguridad y reemplazo de hardware obsoleto.

Disposición de Bienes Informáticos:

Proceso de retirada y eliminación segura de activos informáticos al final de su vida útil.

Consideraciones ambientales y legales para el desecho adecuado de equipos y datos sensibles.

Reynolds, George W. "Information Technology for Managers." Cengage Learning, 2016.

Whitman, Michael E., and Mattord, Herbert J. "Principles of Information Security." Cengage Learning, 2018.

Stair, Ralph M., and Reynolds, George W. "Principles of Information Systems." Cengage Learning, 2018.

Laudon, Kenneth C., and Laudon, Jane P. "Management Information Systems: Managing the Digital Firm." Pearson, 2020.

Carranza, Cecilia. "Gestión de Activos Informáticos." Editorial Académica Española, 2014.

Tiempo de registro de los Bienes Informáticos

El tiempo de registro de los bienes informáticos se refiere al período necesario para documentar oficialmente la incorporación de activos informáticos en el sistema de gestión de activos de una organización. Este proceso implica la creación detallada de registros que identifican cada bien, incluyendo información relevante como características, fecha de adquisición y proveedor. La adecuada gestión del tiempo de registro asegura un seguimiento preciso de los activos desde su adquisición hasta su eventual desincorporación (Juan, 2022).

El tiempo de registro de inventario de los bienes informáticos puede variar dependiendo de las políticas y procedimientos contables de cada organización. En general, los bienes informáticos suelen ser incluidos en el inventario en el momento de su adquisición y luego se actualiza periódicamente para reflejar cambios como adiciones, disposiciones o depreciaciones.

Horngren, C. T., Sundem, G. L., Stratton, W. O., Burgstahler, D., & Schatzberg, J. (2013). Introduction to Management Accounting (16th Edition). Pearson.

Control de ubicación de los bienes informáticos

El control de ubicación de los bienes informáticos se centra en supervisar y gestionar la ubicación física de los activos informáticos dentro de una organización. Este proceso es esencial para prevenir pérdidas, garantizar la seguridad y facilitar la rápida localización de los bienes en situaciones de auditoría o necesidades operativas. Mantener un registro actualizado de la ubicación de los activos contribuye a una administración eficiente de los recursos informáticos (Juan, 2022).

El control de ubicación de bienes es un aspecto fundamental de la gestión de activos en una organización, que implica mantener un registro preciso de dónde se encuentran ubicados físicamente los activos en todo momento.

"Gestión de Activos Fijos: Manual Práctico para la Implementación de un Sistema Efectivo de Control de Activos" por Yanier E. Morón Rodríguez (2019).

"Gestión de Activos Fijos: Cómo obtener el mayor rendimiento de los activos tangibles e intangibles" por R. Lynn Esposto (2013).

"Gestión de Activos: Modelos de Optimización y Herramientas para la Toma de Decisiones" por Jaime Ramírez (2017).

"Gestión de Activos Empresariales: Una Guía Práctica" por Terry Wireman (2008).

Asignación de bienes informáticos

La asignación de bienes informáticos se refiere al proceso de asignar y distribuir los recursos informáticos disponibles dentro de una organización para satisfacer las necesidades operativas y estratégicas. Esto puede implicar la asignación de hardware, software, personal y otros recursos relacionados con la tecnología de la información.

Stair, R. M., Reynolds, G. W., & Reynolds, G. W. (2016). Principles of Information Systems (12th Edition). Cengage Learning

Tiempo de asignación de bienes informáticos

El tiempo de asignación de los bienes informáticos representa el período necesario para asignar un bien específico a un usuario, departamento o proyecto dentro de la organización. Este proceso incluye actividades como la instalación de software necesario, la configuración según las necesidades del usuario y la actualización de registros para reflejar la nueva asignación. Un tiempo de asignación eficiente es crucial para optimizar el uso de los recursos y garantizar una integración fluida de los activos en el entorno operativo correspondiente (Juan, 2022).

La asignación de bienes en calidad de préstamo implica el seguimiento y control de los activos que son prestados temporalmente a individuos o entidades externas a la organización propietaria de los activos. Este proceso es importante para garantizar que los bienes sean utilizados de manera eficiente y responsable, y para evitar pérdidas, daños o mal uso.

Aspectos clave de la asignación de bienes:

Registro y seguimiento: Es fundamental mantener un registro detallado de los bienes informáticos prestados, incluyendo información como la descripción del activo, el nombre del

prestatario, la fecha de préstamo, la fecha de devolución esperada, entre otros datos relevantes.

Acuerdos y políticas: Es recomendable establecer acuerdos claros y políticas específicas relacionadas con el préstamo de bienes. Estos documentos deben definir las responsabilidades del prestatario, las condiciones de préstamo, los procedimientos de devolución, las sanciones por daños o pérdidas, entre otros aspectos importantes.

Seguridad y protección: Los bienes prestados deben estar adecuadamente protegidos durante todo el período de préstamo. Esto puede implicar el uso de seguros, medidas de seguridad física y digital, y otros controles para evitar robos, pérdidas o daños.

Monitoreo y auditoría: Es importante realizar un seguimiento regular de los bienes informáticos prestados para garantizar su uso adecuado y su retorno oportuno. Esto puede incluir la realización de auditorías periódicas y la comunicación regular con los prestatarios para asegurarse de que los activos estén siendo utilizados según lo acordado.

Proceso de devolución: Se debe establecer un proceso claro y eficiente para la devolución de los activos una vez que haya finalizado el período de préstamo. Esto puede incluir la verificación del estado de los activos, la actualización de registros y la emisión de recibos de devolución.

CAPÍTULO III HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis general:

La implementación de un Sistema web, influye positivamente en la mejora del control de los bienes informáticos de la Institución Educativa Privada “Joseph Novak School”.

3.2 Hipótesis específicas:

1. La implementación de un Sistema web influye de manera positiva en el tiempo de registro de los bienes informáticos para la I.E.P. Joseph Novak School.
2. La implementación de un sistema web influye de manera positiva en el valor porcentual de búsqueda registros encontrados de los bienes informáticos para la I.E.P. Joseph Novak School.
3. La implementación de un sistema web influye de manera positiva en el tiempo de asignación de los bienes informáticos para la I.E.P. Joseph Novak School

3.3 Variables:

3.3.1 Variable Independiente (X):

Variable Independiente (Sistema Web) (X):

De acuerdo con Pineda, Gonzales y Canales (2022). Un sistema web se define como una aplicación informática que utiliza las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para facilitar el acceso y la gestión de datos a través de navegadores de internet. Estos sistemas agilizan y simplifican una variedad de tareas, permitiendo a los usuarios realizarlas de manera más rápida y eficiente en comparación con métodos convencionales. La accesibilidad es su característica principal, ya que están diseñados para funcionar desde cualquier dispositivo conectado a internet, ofreciendo flexibilidad y comodidad a los usuarios.

3.3.2 Variable Dependiente (Y): Control de bienes

La gestión de bienes muebles e inmuebles consta de diversos actos, procedimientos de planificación, dirección, ejecución, supervisión y control relacionados con el registro, gestión, gestión y gestión de los bienes activos de los poderes públicos (Juan, 2022).

3.3.3 Operacionalización de variables

Tabla 2. Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICAS INSTRUMENTO	ESCALA VALORATIVA	FÓRMULA
Sistema Web	Implementación del Sistema	Prueba de funcionalidad	Las pruebas se realizan para verificar la calidad del sistema en funcionamiento.			
VARIABLE DEPENDIENTE						
Registro de Bienes	Registro de Bienes Informáticos	Medición del tiempo de registro de un	Evaluar el tiempo empleado en registrar un bien informático	Observación Ficha de Registro	Tiempo en minutos	$TRBI = \frac{TT}{BR}$

		bien informático.				
	Datos de registros encontrados	Valor porcentual de registros encontrados	Evalúa el porcentaje de registros encontrados	Observación Ficha de Registro	Porcentaje	$NPRE = \frac{RE}{CR}$
	Asignación de Bienes Informáticos	Medición del tiempo de asignación de un bien informático.	Evaluar el tiempo empleado en asignar un bien informático	Observación Ficha de Registro	Tiempo en minutos	$TAB = \frac{TT}{BA}$

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1 Método de investigación.

La presente investigación se llevó a cabo usando el método científico, de tipo cuantitativa, asimismo como método específico se llevó a cabo con el método inductivo – deductivo, el cual proveyó una secuencia lógica en la investigación, toda vez que se inicializa con labores observables, luego de ello llegar a conclusiones.

El método inductivo amplía el conocimiento de la hipótesis, y el método deductivo define los problemas a investigar en la implementación del sistema web.

Éste estudio se realizó con la metodología XP, la cual desarrolla el avance de un sistema desde su inicio hasta verificar su implementación.

4.2 Tipo de investigación

Castro, Gómez y Camargo (2023), mencionaron que la investigación aplicada se dirige hacia la obtención de nuevos conocimientos con el propósito de abordar un problema particular. Estos avances pueden lograrse en un lapso breve y su impacto en la sociedad es notable. De la misma forma González et al. (2022) nos dice que la investigación aplicada se centra principalmente en resolver problemas prácticos, utilizando los resultados, descubrimientos y soluciones propuestos durante el estudio como base. El uso del conocimiento y los resultados de la investigación sirven para proporcionar una información detallada, organizada y sistemática que serán implementados en la realidad resolviendo problemas identificados.

De esta forma se lleva a la práctica la teoría, se verifica el procesamiento y aplicación de los resultados de la investigación a problemas específicos en situaciones y condiciones puntuales.

Este tipo de investigación no está basado en la teoría sino a la aplicación.

La investigación aplicada se basa principalmente en la investigación, enfocada en la resolución de teorías, va dirigido a incidencias específicas y no de manera general. Va dirigido a resultados inmediatos, para optimizar la labor de las personas que intervienen en el proceso de la investigación (Daniel, 2008).

Su propósito es resolver los problemas que surgen en el proceso de producción, distribución, consumo de bienes y servicios en todas las actividades humanas. Se llama aplicación. porque, a partir de la investigación básica, pura o básica en las ciencias fácticas o formales, se formulan problemas o hipótesis de trabajo para resolver problemas de la vida productiva de la sociedad. También se le llama técnico porque su producto es tecnología más que conocimiento puro. Este tipo de investigación tiene como objetivo mejorar, perfeccionar u optimizar la funcionalidad de los sistemas, procedimientos, normas y reglas técnicas actuales a la luz de los avances científicos y tecnológicos. (Nicomédes, 2018).

4.3 Nivel de investigación

El nivel de la investigación es explicativo porque se dan a conocer los siguientes procesos de: registro, búsqueda y generación de reportes, a partir de la utilización de una herramienta en tecnología de información.

Se desarrolló en la investigación explicativo, Estos estudios buscan responder y explicar por qué ocurren los eventos, cómo ocurren y qué relaciones tienen con las variables. (HERNÁNDEZ , y otros, 2014)

4.4 Diseño de la investigación

En la investigación, se emplea un diseño preexperimental que implica realizar una evaluación inicial en un grupo específico, luego aplicar un tratamiento experimental y, finalmente, llevar a cabo una prueba posterior al estímulo administrado. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

El diseño de investigación utilizado es el pre-experimental teniendo en cuenta el método de sucesión pre test y post test. No existe manipulación de la variable independiente.

Este consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y luego medir una o más variables para observar los niveles dentro del grupo (HERNÁNDEZ , y otros, 2014)

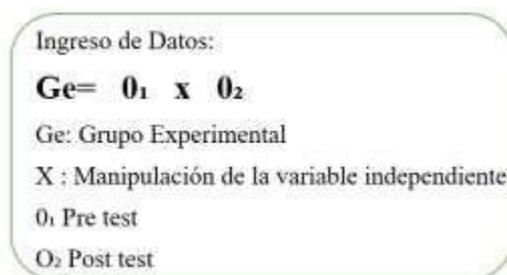


Figura 7. Ingreso de Datos. Fuente: Elaboración propia.

El diseño preexperimental consta de un pre-test y un post-test dirigidos a un solo grupo. Se aplica un pre-test al grupo sobre la respuesta a la incidencia experimental, luego de lo cual se realiza el proceso y finalmente se lleva a cabo una post-prueba. Se verifica las respuestas iniciales y posteriores en las variables dependientes.

En diseños no experimentales, la investigación ocasionalmente se centra en:

- a) Analizar el nivel o modalidad de una o más variables en un momento determinado.
- b) Evaluar una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un momento particular en el tiempo.
- c) Determinar o identificar relaciones entre cada conjunto de variables (Roberto, 2014).

4.5 Población y muestra

4.5.1 Población

Se define como un conjunto de casos que comparten un conjunto de especificaciones y ocurren en un espacio particular. Las limitaciones de tiempo y de personal a menudo hacen imposible analizar a toda la población. Por esta razón, se trabaja con una muestra. (ARISPE Claudia, y otros, 2020)

La población de la presente investigación estuvo conformada por 120 registros de los Bienes Informáticos de la Institución Educativa.

4.5.2 Muestra

Puede definirse como el subconjunto de casos de la población para el cual se recopilan datos. El uso de muestras ahorra tiempo, reduce costos y, si se elige correctamente, puede contribuir a la exactitud de los datos. Otro aspecto que debe considerarse es que la población y la muestra deben ser relevantes para la pregunta y los objetivos de la investigación y estadísticamente representativos. (ARISPE Claudia, y otros, 2020)

La naturaleza de la muestra es de carácter probabilístico y se basa en la inspección y registro de equipos de cómputo del área administrativa y educativa, los cuales comprenden los bienes informáticos asignados al área administrativa, educativa laboratorios y oficina de Secretaría. basado en registros. Se llevó a cabo el estudio en estas áreas para informar el desarrollo de esta investigación. Por lo tanto, la muestra se fijó en 92 registros.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{(N \times e^2) + (Z^2 \times p \times q)}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 120}{(120 \times 0.05^2) + (1.96^2 \times 0.5 \times 0.5)}$$

$$n = 92$$

4.6 Técnicas e instrumentos de recopilación de datos.

Según (Hernández, 2014) Cada día se publican más estudios que utilizan diferentes métodos de recolección de datos. No es de extrañar que la investigación cuantitativa, además de pruebas estandarizadas y recopilación de contenidos para el análisis estadístico o la observación, también incluya varios tipos de cuestionarios al mismo tiempo. El uso de diferentes instrumentos también ayuda a determinar la validez de criterio (Roberto, 2014)

Para recopilar información de manera proactiva, es necesario considerar tres

actividades: Seleccionar las herramientas de recolección de datos, realizar observaciones y realizar los registros.

4.6.1 Técnicas:

La observación: se basa en observar fenómenos, eventos y situaciones de manera minuciosa, para luego dar a conocer la información y registrarla para una posterior investigación.

El formato de recolección de datos consiste en herramientas utilizadas por el investigador para obtener información que permita el desarrollo de un proyecto de investigación. Su función principal es extraer o construir datos en base a la población.

4.6.2 Instrumentos:

Ficha de Observación

Para el desarrollo de muchas investigaciones suelen utilizarse instrumentos ya existentes y, en muchos casos, ya validados en contextos similares a los de la investigación que se va a realizar; en estos casos, se recomienda utilizar esos instrumentos y, si es necesario, realizar los ajustes a los mismos. (César, 2010)

Los medios de estudio en los cuales se realizan los registros y permiten obtener los datos necesarios en la investigación.

La investigación se llevó a cabo realizando visitas al I.E.P. Joseph Novak School, para recabar información de los registros de bienes y detallándolas en las fichas de observación para llevar una medición de indicadores de Pre test y Post Test.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de la información se llevó a cabo en pruebas estadísticas paramétricas

basadas en la prueba de investigación, usando como herramienta el software de estadística SPSS Statistics 27.0.1 en la cual se aplicó la estadística descriptiva o inferencial, brindando validez, confiabilidad a los estudios e investigaciones científicas.

El propósito del análisis de datos es establecer un conjunto de medidas estadísticas, como medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

Este estudio investigó la comparación de los resultados de las pruebas previas que son el resultado de un proceso sin sistema. Comparar con los resultados del post-test, que son los resultados obtenidos después de la implementación.

Se aplicaron pruebas estadísticas, de Kolmogorov-Smirnov, descriptiva como media y desviación estándar, así como estadística inferencial como prueba de Shapiro-Wilk y prueba de Wilcoxon.

Kolmogorov – Smirnov y Shapiro – Wilk Estas pruebas estadísticas se utilizaron para evaluar si las muestras estudiadas presentan un comportamiento de acuerdo a una normal distribución.

Wilcoxon: Esta es una prueba no paramétrica que se utilizó para comparar el rango de medias de dos muestras relacionadas y determinar si hay o no semejanza en las muestras.

Para el respectivo proceso de la información se remitió a los datos registrados previamente en hojas Excel y escritos manuales con los que contaba la Institución Educativa. Estos datos fueron transcritos a las fichas de observación, para nuestros indicadores, tiempo promedio de registro de bienes informáticos y ubicación de bienes.

Este procesamiento fue realizado en dos tiempos. En primer lugar, se realizó la medición de los dos niveles previamente a la implementación del sistema de control de bienes informáticos, a este paso se le denomina Pre- test. Luego de la implementación del sistema web, se llevó a cabo la segunda medición llamada Post- test.

4.8 Aspectos éticos de la investigación

La investigación está basada en una estructura de procesos teóricos, metodológicos y técnicos con la finalidad de conocer e interpretar aspectos esenciales, relaciones fundamentales de objetos y fenómenos particulares de la realidad. (Hugo, 2000)

En la presente investigación se garantizó que todas las respuestas obtenidas fueran tratadas como confidenciales y asignadas al proyecto de investigación, por lo tanto, no deberán divulgar datos proporcionados por la institución educativa.

Este estudio ha sido establecido como único y original, ya que las identidades de las personas que ayudaron en su elaboración permanecen confidenciales.

CAPÍTULO V RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados:

Resultados descriptivos

Se procedió a realizar el análisis descriptivo de los resultados de las pruebas pre y posttest de los tres indicadores, tomando como comparativa el promedio de ambas pruebas por cada indicador.

A continuación, se presenta la Figura 8, que muestra Resultados descriptivos para el primer indicador, con un resultado en las pruebas pretest y las pruebas posttest.

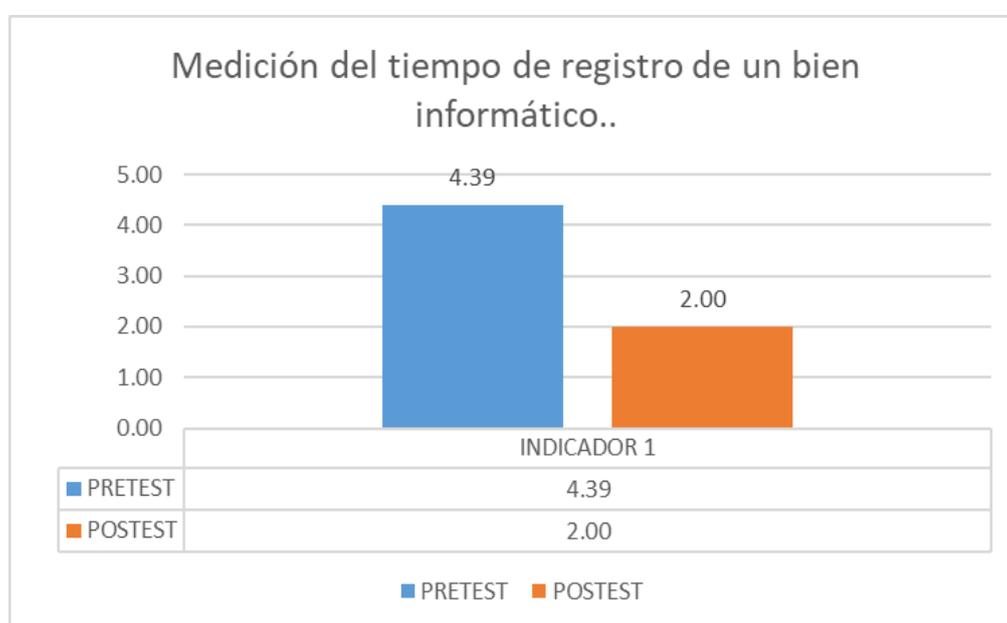


Figura 8. Resultados descriptivos para el primer indicador

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Figura 8, los resultados descriptivos muestran que el primer indicador tuvo un tiempo promedio de 4.39 minutos en las pruebas pretest, lo que indica un rendimiento base antes de cualquier intervención o tratamiento. En las pruebas posttest, el tiempo promedio del primer indicador se redujo a 2 minutos, sugiriendo una mejora significativa en la eficiencia o velocidad medida. Esta disminución notable en el tiempo promedio después de la intervención o tratamiento

indica un cambio positivo en el indicador, reflejando una mejora en el rendimiento. Esto representa una mejora del 54.5%.

A continuación, se presenta la Figura 9, que muestra Resultados descriptivos para el segundo indicador, con un resultado en las pruebas pretest y las pruebas posttest.

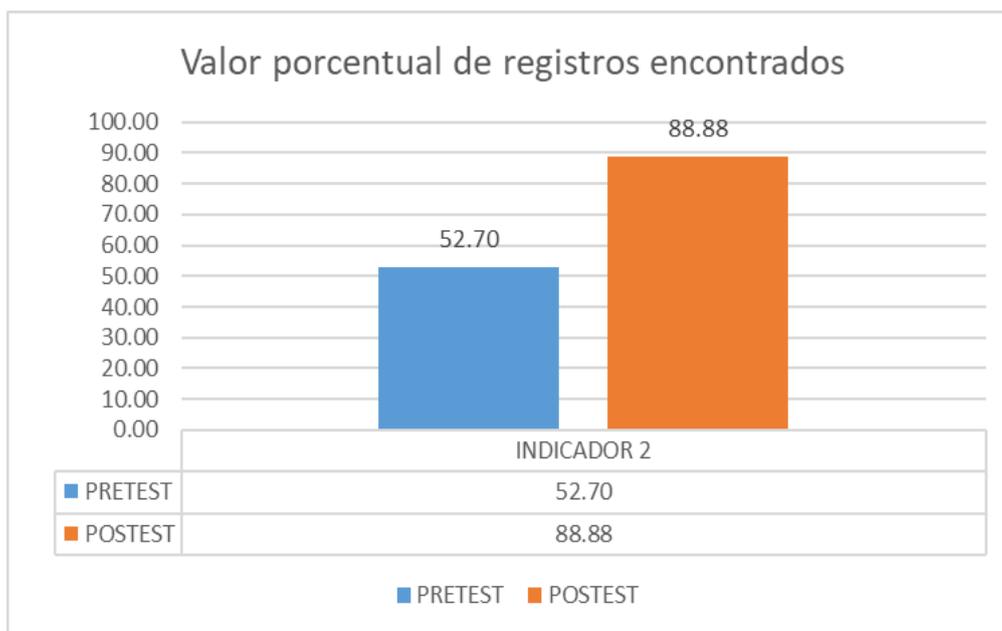


Figura 9. Resultados descriptivos para el segundo indicador

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 9, los resultados descriptivos indican que el segundo indicador mostró un rendimiento del 52.70% en las pruebas pretest, reflejando el desempeño inicial antes de la intervención o evaluación. En las pruebas posttest, el rendimiento del segundo indicador mejoró significativamente al 88.88%, lo que representa un incremento del 36.18%. Esta mejora notable sugiere un impacto positivo de la intervención en el rendimiento del indicador evaluado, indicando un cambio favorable en los resultados. Esto representa una mejora del 36.17%.

A continuación, se presenta la Figura 10, que muestra Resultados descriptivos para el tercer indicador, con un resultado en las pruebas pretest y las pruebas posttest.

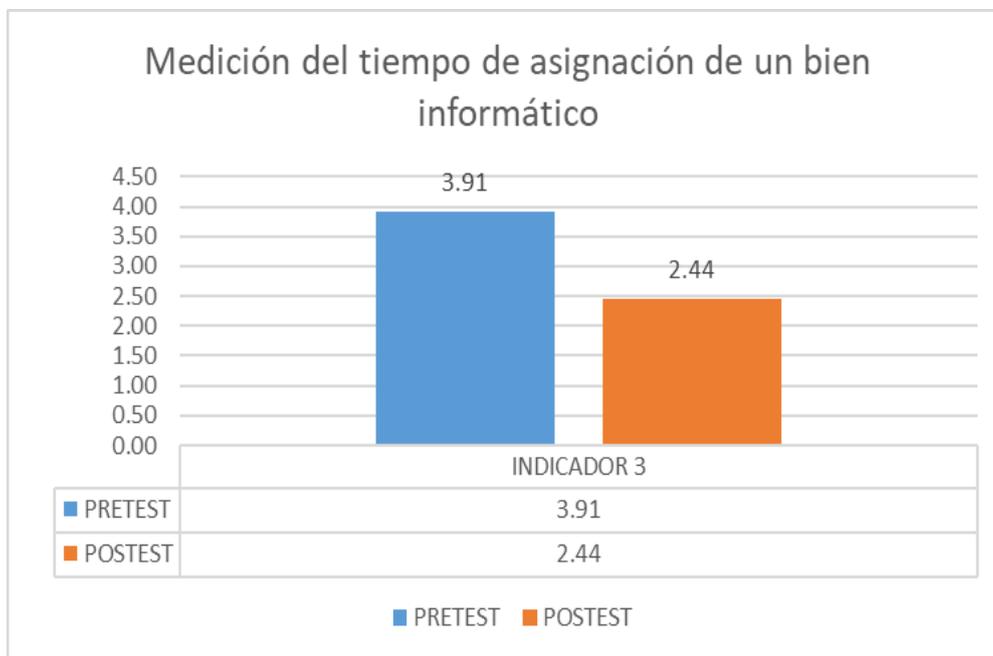


Figura 10. Resultados descriptivos para el tercer indicador

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Contratación de hipótesis:

Pruebas de normalidad

En primera instancia se procedió a realizar las pruebas de normalidad de los datos recolectados tanto para las pruebas pretest como posttest, en donde por pares se analizó, en este caso se aplicó en la siguiente Figura 11, las pruebas de Kolmogorov Smirnov debido a que la muestra presentó un tamaño total de 92, que supera al límite de 50 de las pruebas de Shapiro Wilk.

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST1A	,142	92	,000	,914	92	,000
POSTEST1B	,079	92	,200 [*]	,972	92	,042
PRETEST2A	,080	92	,193	,988	92	,601
POSTEST2B	,104	92	,016	,936	92	,000
PRETEST3A	,067	92	,200 [*]	,972	92	,045
POSTEST3B	,070	92	,200 [*]	,970	92	,034

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 11. Pruebas de normalidad

Fuente: Elaboración propia.

Como se pueden apreciar en los resultados de la Figura 11 el único par que cumple la condición son los datos del pretest y postest del tercer indicador en donde ambos niveles de significancia sobrepasan el mínimo de 0.05, mientras que los demás no cumplen la condición, por ende los indicadores uno y dos presentan un comportamiento no normal por lo cual se aplicó la prueba de Wilcoxon para la contrastación de hipótesis, mientras que en el caso del indicador tres se aplicó la prueba de T de Student.

Prueba de contrastación para el primer indicador

Hi: La implementación de un Sistema web, reduce el tiempo de registro de bienes informáticos.

H0: La implementación de un Sistema web, no reduce el tiempo de registro de bienes informáticos.

A continuación, se presenta la Figura 12, que muestra Indicador 1 - Pruebas de Wilcoxon Prueba de contrastación para el primer indicador. Esta figura ilustra los resultados de la prueba de Wilcoxon realizada para contrastar el primer indicador.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST1B - PRETEST1A	Rangos negativos	92 ^a	46,50	4278,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	92		

a. POSTEST1B < PRETEST1A

b. POSTEST1B > PRETEST1A

c. POSTEST1B = PRETEST1A

Estadísticos de prueba^a

	POSTEST1B - PRETEST1A
Z	-8,329 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Figura 12. *Indicador 1 - Pruebas de Wilcoxon*

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta los resultados de la Figura 12 de la prueba de contrastación de hipótesis de Wilcoxon se puede apreciar que el valor Z es de -8.329, lo que esto significa que está fuera de la zona del rechazo de -1.96 y 1.96 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la implementación de un Sistema web, reduce el tiempo de registro de bienes informáticos.

Prueba de contrastación para el segundo indicador

Hi: La implementación de un Sistema web, agiliza el proceso de búsqueda de los bienes informáticos.

H0: La implementación de un Sistema web, no agiliza el proceso de búsqueda de los bienes informáticos.

A continuación, se presenta la Figura 13, que muestra Indicador 2 - Pruebas de Wilcoxon Prueba de contrastación para el segundo indicador. Esta figura ilustra los resultados de la prueba de Wilcoxon realizada para contrastar el segundo indicador.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST2B - PRETEST2A	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	92 ^b	46,50	4278,00
	Empates	0 ^c		
	Total	92		

a. POSTEST2B < PRETEST2A

b. POSTEST2B > PRETEST2A

c. POSTEST2B = PRETEST2A

Estadísticos de prueba^a

	POSTEST2B - PRETEST2A
Z	-8,329 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Figura 13. Indicador 2 - Pruebas de Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta los resultados de la Figura 13 de la prueba de contrastación de hipótesis de Wilcoxon se puede apreciar que el valor Z es de -8.329, lo que esto significa que está fuera de la zona del rechazo de -1.96 y 1.96 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la implementación de un Sistema web, agiliza el proceso de búsqueda de los bienes informáticos.

Prueba de contrastación para el tercer indicador

Hi: La implementación de un Sistema web, agiliza el tiempo de asignación de los bienes informáticos.

H0: La implementación de un Sistema web, no agiliza el tiempo de asignación de los bienes informáticos.

A continuación, se presenta la Figura 14, que muestra Indicador 3 - Pruebas de Wilcoxon Prueba de contrastación para el tercer indicador. Esta figura ilustra los resultados de la prueba de Wilcoxon realizada para contrastar el tercer indicador.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST3B -	Rangos negativos	92 ^a	46,50	4278,00
PRETEST3A	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	92		

a. POSTEST3B < PRETEST3A

b. POSTEST3B > PRETEST3A

c. POSTEST3B = PRETEST3A

Estadísticos de prueba^a

	POSTEST3B - PRETEST3A
Z	-8,329 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Figura 14. Indicador 3 - Pruebas de Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta los resultados de la Figura 14 de la prueba de contrastación de hipótesis de Wilcoxon se puede apreciar que el valor Z es de -8.329, lo que esto significa que está fuera de la zona del rechazo de -1.96 y 1.96 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la implementación de un Sistema web, agiliza el tiempo de asignación de los bienes informáticos.

CAPÍTULO VI ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El sistema consiguió una reducción del 45.53% del tiempo empleado para el registro de un bien informático, **logrando el primer objetivo específico**, esto guarda relación con la investigación de Wilson (2020), donde logró reducir el tiempo promedio de registro de bienes de equipos informáticos en 826.85 segundos, así como el tiempo promedio de seguimiento de incidencias en 408.22 segundos, logrando una reducción del 69.37% para mejorar el control de las incidencias diarias. Además, se mejoró el tiempo promedio de búsqueda de historial de equipos informáticos en 482.20 segundos,

con una disminución del 71.49%, permitiendo a los técnicos acceder rápidamente al historial de cada equipo para resolver incidencias. También está relacionado con la investigación de Alvarado y Castillo (2020), donde se observó un rendimiento ineficiente del 84.79% en ausencia del sistema, en contraste con un rendimiento eficiente del 96.61% después de la implementación, acercándose significativamente al valor óptimo del 100%.

El sistema consiguió una mejora del 36.17% del valor porcentual de registros encontrados, **logrando el segundo objetivo específico**, esto guarda relación con la investigación de Arquino (2021), donde los resultados revelaron una disparidad significativa del 2.14% en el nivel de pérdida de inventarios al evaluar períodos previos y posteriores, siendo este diferencial estadísticamente significativo con un valor $P < 0.05$. Asimismo, se observó un incremento del 3.735% en el retorno sobre activos totales, sin alcanzar significancia estadística con un valor $P > 0.05$. También está relacionado con la investigación de Alvarado y Castillo (2020), donde en ausencia del sistema se observó un rendimiento ineficiente del 84.79%, mejorando significativamente a un valor eficiente del 96.61% después de la implementación, acercándose al óptimo del 100%. Además, guarda relación con la investigación de Wilson (2020), donde se redujo el tiempo promedio de registro de incidencias de equipos informáticos en 461.79 segundos, logrando una reducción del 62.82%, satisfaciendo así las solicitudes de requerimiento técnico. También se menciona que con la implementación del sistema, el tiempo promedio de registro de bienes de equipos informáticos se redujo en 826.85 segundos, y el seguimiento de incidencias en 408.22 segundos, con una disminución del 69.37% para un mejor control diario de las incidencias. Por último, se mejoró el tiempo promedio de búsqueda de historial de equipos informáticos en 482.20 segundos, con una reducción del 71.49%, permitiendo

a los técnicos visualizar el historial de cada equipo y resolver incidencias de manera efectiva.

El sistema consiguió una reducción del 62.51% del tiempo empleado para la asignación de un bien informático, **logrando el tercer objetivo específico**, esto guarda relación con los resultados de Wilson (2020), en donde se logró reducir el tiempo promedio en el registro de las incidencias de los equipos informáticos en 461.79 segundos, consiguiendo una reducción de 62.82%. logrando de esta manera la satisfacción de los usuarios en cada solicitud de requerimiento técnico. se menciona el siguiente indicador, con la implementación del sistema, el personal de Soporte Técnico logró reducir el tiempo promedio en el registro de los bienes de los equipos informáticos en 826.85 segundos, se menciona el indicador reducir el tiempo promedio en el seguimiento de las incidencias de los equipos informáticos en 408.22 segundos, logrando un decremento de 69.37%. y así poder llevar un mejor control de todas las incidencias diarias. Y por último se mejoró el proceso del tiempo promedio en la búsqueda de historial de los equipos informáticos en 482.20 segundos, alcanzando un decremento de 71.49%. de esta manera el técnico tiene a la vista el historial de cada equipo y así poder dar la solución a la incidencia.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones alcanzadas a partir de los objetivos específicos de la investigación.

1. Para el primer objetivo específico se llegó a la conclusión de que el sistema consiguió una reducción del 45.53% del tiempo empleado para el registro de un bien informático, así como estadísticamente se pudo apreciar que el valor Z es de -8.329, lo que esto significa que está fuera de la zona del rechazo de -1.96 y 1.96 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la implementación de un Sistema web, reduce el tiempo de registro de bienes informáticos.
2. Para el segundo objetivo específico se llegó a la conclusión de que el sistema consiguió una mejora del 36.17% del valor porcentual de registros encontrados, así como estadísticamente se pudo apreciar que el valor Z es de -8.329, lo que esto significa que está fuera de la zona del rechazo de -1.96 y 1.96 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la implementación de un Sistema web, agiliza el proceso de búsqueda de los bienes informáticos.
3. Para el tercer objetivo específico se llegó a la conclusión de que el sistema consiguió una reducción del 62.51% del tiempo empleado para la asignación de un bien informático, así como estadísticamente se pudo apreciar que el valor Z es de -8.329, lo que esto significa que está fuera de la zona del rechazo de -1.96 y 1.96 por lo que se rechaza la hipótesis nula, y afirmando que la implementación de un Sistema web, agiliza el tiempo de asignación de los bienes informáticos.
4. Se llegó a la conclusión general partiendo de los objetivos específicos de que la implementación de un sistema web mejora el control de los bienes informáticos de la IEP Joseph Novak al haberse logrado con éxito los tres objetivos específicos planteados para la investigación.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar un programa de capacitación continua para el personal del sistema en la IEP Joseph Novak, maximizando la eficiencia en la medición del tiempo de registro de bienes informáticos. Esto aborda el primer problema específico de mejorar la medición del tiempo de registro de activos informáticos, aprovechando la reducción del 45.53% en el tiempo. Además, considerar actualizaciones periódicas del sistema es crucial para mantener su rendimiento óptimo.
2. Se recomienda desarrollar una campaña de concientización sobre la importancia del sistema para la búsqueda de bienes informáticos en la IEP Joseph Novak. Esta medida se alinea con el segundo problema específico de mejorar el valor porcentual de registros encontrados de los bienes informáticos. Se destacan los beneficios obtenidos, como la mejora del 36.17% en el proceso de búsqueda, y proporcionar manuales de usuario claros y accesibles, son fundamentales para mejorar la gestión de activos.
3. Se recomienda fortalecer las medidas de seguridad y acceso al sistema en la IEP Joseph Novak para garantizar la protección de la información durante la asignación ágil de bienes informáticos. Esta medida se alinea con el tercer problema específico de mejorar la medición del tiempo de asignación de los bienes informáticos. Implementar protocolos adicionales de autenticación y autorización para limitar el acceso a personal autorizado contribuirá significativamente a un control más seguro y efectivo de los activos informáticos.
4. Se recomienda implementar un sistema de seguimiento continuo para evaluar el rendimiento del sistema web en la IEP Joseph Novak. Esto aborda el problema general de cómo influye la implementación del Sistema Web en el control de bienes informáticos, identificando desviaciones y tomando medidas proactivas. Además, expandir el sistema a otras áreas institucionales maximizará sus beneficios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACEVEDO, Y. Implementación de un sistema web para la mejora del proceso administrativo académico de la Institución Educativa Wari-VilcaHuayucachi, 2018. Tesis (Título en Ingeniería de Sistemas). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. 2018. 22pp.
2. ALVARADO, J.L. y CASTILLO, K.O., 2020. Sistema web para el control de inventario de los equipos informáticos en el Grupo Gloria. S.L.: Universidad César Vallejo. 2020.
3. ANTÚNEZ-, C. P., & PRINCIPAL, I., 2021. Diseño de un Sistema Web para la Gestión de Recursos Humanos en una Pyme del Sector Textil. Recuperado el 25 de octubre de 2023.
4. ARISPE, C., et al. 2020. La Investigación Científica. Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador. ISBN 9789942385789.
5. ARMANZA, P. 2022. Propuesta de implementación de un sistema web gestión de matrícula en la I.E. 131 Iris Graciela Noblecilla Gonzales Zarumilla. Chimbote: Universidad Católica Los Angeles.
6. ARRIETA, J. y GUERRERO, F. 2013. Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la Empresa FB Soluciones y Servicios SAS. Cartagena: Universidad de Cartagena.
7. BARRAGÁN, M.F. & MURILLO, F.M. 2020. Sistema de Inventarios para el control de los productos terminados de la microempresa de lácteos “La Victoria”. Veritas & Research, 2(1), 1–12.
8. BARRIENTOS, D. 2020. Técnicas, métodos y herramientas para la medición de Usabilidad en sistemas web y aplicaciones móviles: Una revisión sistemática de la literatura.

9. BEHAR, D. 2008. Metodología de la Investigación. Mexico DF: Shalom. ISBN 9789592127837.
10. BERNAL, C. 2010. Metodología de la investigación. Bogotá: Pearson Educación de Colombia. ISBN 9789586991285. CAÑIZARES Fredy, PALMA Kevin. 2021. Sistema web para la gestión de activos fijos en la inmobiliaria de vivienda social “ciudad Verde” orientado a Pymes, Santo Domingo : UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES UNIANDES, 2021.
11. CASTRO, J. J., GÓMEZ, L. K., & CAMARGO, E. 2023. La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75).
12. CORREA, C., 2004. Gestión y Evaluación de la Calidad en la Educación. Colombia : Cooperativa Editorial Magisterio, 2004. ISBN 978-958-20-0803-1.
13. COUGHLIN, S., PROCHASKA, J., WILLIAMS, L., BESENYI, G., HEBOYAN, V., GOGGANS, D., YOO, W. & DE LEO, G. 2017. Patient web portals, disease management, and primary prevention. *Risk management and healthcare policy*, 10, 33-40.
14. CRUZ, L. & LLONTOP , V., 2018. Propuesta de mejora del proceso de programación académica de la facultad de ciencias empresariales de una universidad privada. Chiclayo : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2018.
15. Edu.ec [en línea], [sin fecha]. [consulta: 13 febrero 2024]. Disponible en: <http://revistas.pucesa.edu.ec/ojs/index.php?journal=VR&page=article&op=view&path%5B%5D=17>.
16. ESTEBAN, N., 2018. Tipos de Investigación. Lima : Universidad Santo Domingo de Guzmán, 2018.
17. FAJARDO, R., 2021. Implementación de un sistema web de control para mejorar la administración de los bienes patrimoniales del Hospital Rezola de Cañete, Cañete:

- Universidad Cesar Vallejo, 2021.
18. GARCÉS, H., 2000. Investigación Científica. Quito : Abya Yala, 2000. ISBN 9978046410.
 19. GARCÍA L. & RAMÍREZ J., 2020. Aplicación web para la gestión de los medios informáticos del Hospital General Docente “Enrique Cabrera Cossío : Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. 2020
 20. GONZÁLEZ G., ROMERO Y. & MARRERO L., 2020. Módulo para el registro de medios tecnológicos personales en la Universidad de las Ciencias Informáticas : Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 2020
 21. GONZÁLES, J. L. A., TISOC, J. H., PITTMAN, T. L. T., & VASQUEZ-PAUCA, M. J. 2022. Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis. Editorial Inudi.
 22. GUACHIMBOZA, M. V., JIMÉNEZ, L. S., RIVERA, P. L., & MOYA, D. A. 2023. Sistema web basado en Odo ERP para la gestión de las cadenas alimentarias post COVID-19. Información tecnológica, 34(2), 75-88.
 23. HERHÁNDEZ, R. 2014. Metodología de la Investigación. México DF : Mc Graw Hill, 2014. ISBN 9781456223960.
 24. HERNÁNDEZ, R. FERNÁNDEZ C. y BAPTISTA, M. 2014. Metodología de la Investigación. México DF : Mc Graw Hill Interamericana Editores, 2014. ISBN 9781456223960.
 25. HERNÁNDEZ, R., & MENDOZA, C. P. 2018. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta. Mc Graw Hill educación.
 26. INFANTE, K.. 2010. Desarrollo de un sistema de información web centralizado. Bogotá : Universidad de los Andes, 2010.
 27. KRUCHTEN, P. 2004. The Rational Unified Process: An Introduction. Boston : Pearson

- Education, Inc., 2004. ISBN 0321197704.
28. LAUDON, K. y LAUDON, J. 2012. Sistemas de información gerencial. México DF : Pearson Educación de México, 2012.
29. LÓPEZ, G., PALACIO J. 2016. Guía de Scrum Manager 2016.
30. LUJÁN, S. 2002. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Alicante : Editorial Club Universitario Universidad de Alicante, 2002.
31. MENZINSKY A., LÓPEZ G., PALACIO J. 2016. Guía de Scrum Manager 2016.
32. MOLINA, J., ZEA, M., CONTENTO, M. Y GARCÍA, F. 2017. Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web. 3c Tecnología: losas de innovación aplicadas a la pyme 6(3), 54-71.
33. NÚÑEZ C., MARTINEZ E., 2023. Aplicación web progresiva (PWA) para el control de inventarios en la empresa Ferrimar, Ambato : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, 2023.
34. PARADA, O. 2009. Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios. Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana, 2009.
35. PINEDA, D., GONZALES, J., & CANALES, H. 2022. Sistema web para la asistencia Pecuaria SIGAP 1.0. Revista de Salud Animal, 44, enero-diciembre.
36. SEGURA, E. 2018. Implementación del Sistema de Gestión de inventario para control de bienes en Instituciones Educativas. Huancayo : Universidad Peruana Los Andes, 2018.
37. VALAREZO, M., HONORES, J., GÓMEZ, A. Y VINCES, L. 2018. Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 7(3), 28-49.
38. VASQUEZ, W. 2020. Sistema de información vía web para mejorar el control de las incidencias de los equipos informáticos en el Gobierno Regional San Martín 2020. San Martín: Universidad Cesar Vallejo, 2020.

ANEXOS

Anexo 1 - Matriz de consistencia

SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE BIENES INFORMÁTICOS DE LA I.E.P. “JOSEPH NOVAK SCHOOL” LIMA					
Problema general	Objetivo general	Marco Teórico	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿De qué manera influye la implementación de un Sistema Web para mejorar el control de los bienes informáticos en la Institución Educativa Privada “Joseph Novak School” del Distrito de San Juan de Lurigancho Lima??	Determinar cómo la implementación de un Sistema web, influye para mejorar el control de los bienes informáticos en la IEP Joseph Novak School.	Antecedentes a nivel nacional. (FAJARDO, R. 2021) en la tesis “Implementación de un sistema web de control para mejorar la administración de los bienes patrimoniales del Hospital Rezola de Cañete”. (VASQUEZ VELASQUEZ, W. 2020) en la tesis “Sistema de información vía web para mejorar el control de las incidencias de los equipos informáticos en el Gobierno Regional San Martín 2020”.	La implementación de un Sistema web, mejora el control de los bienes informáticos de la IEP Joseph Novak.	Variable Independiente Implementación de un Sistema Web. Variable Dependiente: Control de Bienes Informáticos.	Tipo de investigación Aplicada y Cuantitativa Método: Inductivo y deductivo Nivel de Investigación: Explicativa Diseño de la investigación: Pre-Experimental Técnica de recolección de datos: Entrevista, Encuesta, Formatos. Instrumento de investigación: Ficha de observación. Población: 120 bienes registrados Procesamiento y análisis de datos: Pruebas estadísticas inferenciales y descriptivas.
Problemas específicos	Objetivos específicos		Hipótesis específicas		
¿En qué manera la implementación de un sistema web, permite reducir el tiempo en el registro de bienes informáticos para la I.E.P Joseph Novak School?	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema web, influye en el tiempo de registro de los bienes informáticos.	(CALIXTO, T. 2022) en su tesis “Sistema web basado en ITIL para mejorar el control de activos de TI de la empresa Consultoría y Estrategia S.A.C.”	La implementación de un Sistema web, reduce el tiempo de registro de bienes informáticos.		
¿En qué medida influye la implementación de un sistema web, en la búsqueda de los bienes informáticos para la I.E.P. Joseph Novak?	Determinar cómo la implementación de un sistema web influye el porcentaje de búsqueda de información de bienes informáticos.	(ARQUINIGO, O. 2021) en su tesis “Sistema web para el control logístico en la empresa IME Contratistas Generales S.A.C”	La implementación de un Sistema web, agiliza el proceso de búsqueda de los bienes informáticos.		
¿En qué manera la implementación de un sistema web, permite reducir el tiempo en el tiempo de asignación de	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema web, influye en el tiempo de asignación	(ALVARADO, J y CASTILLO, K. 2020) en su tesis “Sistema web para el control de inventario de los equipos informáticos en el Grupo	La implementación de un Sistema web, agiliza el tiempo de asignación de los bienes informáticos.		

bienes informáticos para la I.E.P Joseph Novak School?	de los bienes informáticos.	Gloria”			

Anexo 2 - Matriz de Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	ESCALA VALORATIVA	TIPO DE VARIABLE	TÉCNICAS INSTRUMENTO
Sistema Web	De acuerdo con Pineda, Gonzales y Canales (2022). Un sistema web se define como una aplicación informática que utiliza las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para facilitar el acceso y la gestión de datos a través de navegadores de internet. Estos sistemas agilizan y simplifican una variedad de tareas, permitiendo a los usuarios realizarlas de manera más rápida y eficiente en comparación con métodos convencionales. La accesibilidad es su característica principal, ya que están diseñados para funcionar desde cualquier dispositivo conectado a internet, ofreciendo flexibilidad y comodidad a los usuarios.						
VARIABLE DEPENDIENTE							
Control de los Bienes Informáticos	La gestión de bienes muebles e inmuebles consta de diversos actos, procedimientos de planificación, dirección, ejecución, supervisión y control relacionados con el registro, gestión, gestión y gestión de los bienes activos de los poderes públicos (Juan, 2022).	Registro de Bienes Informáticos	Medición del tiempo de registro de un bien informático.	Evaluar el tiempo empleado en registrar un bien informático	Tiempo en minutos	Cuantitativo	Observación Ficha de Registro

		Datos de registros encontrados	Valor porcentual de registros encontrados	Evalúa el porcentaje de registros encontrados	Porcentaje	Cuantitativo	Observación Ficha de Registro
		Asignación de Bienes Informáticos	Medición del tiempo de asignación de un bien informático.	Evaluar el tiempo empleado en asignar un bien informático	Tiempo en minutos	Cuantitativo	Observación Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia..

Anexo 3 - Matriz de Operacionalización del instrumento:

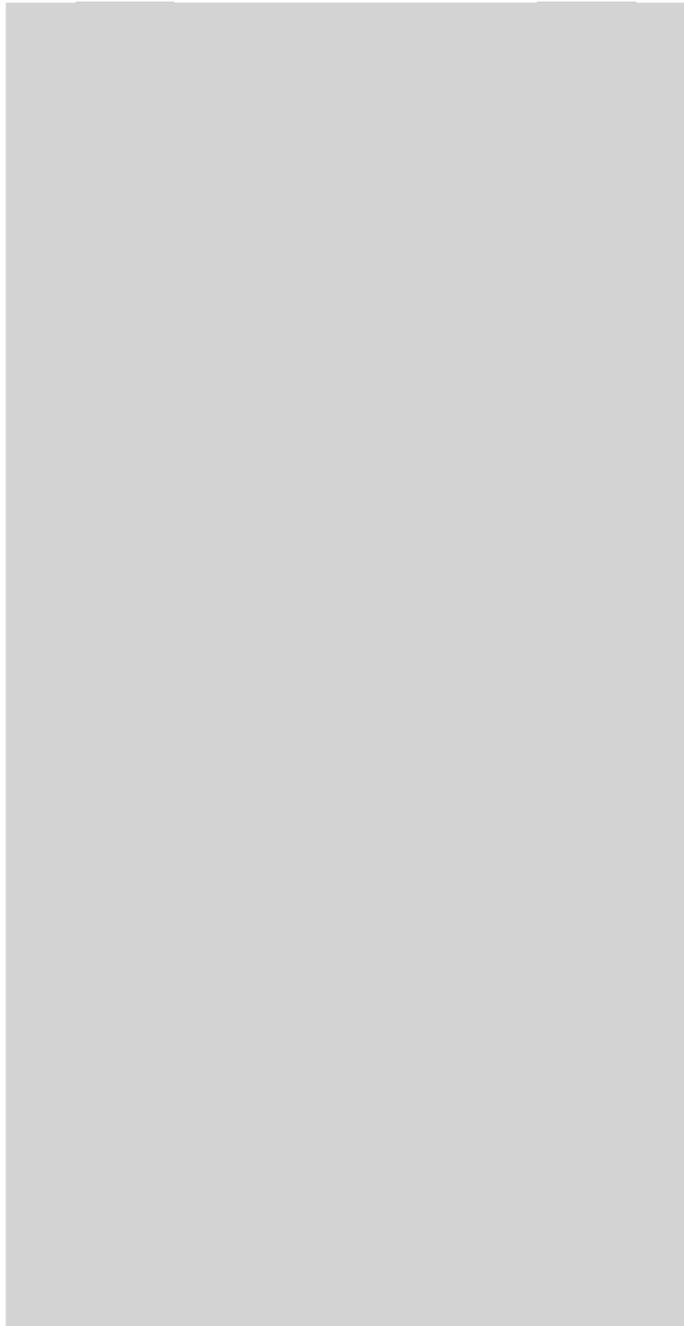
Operacionalización del instrumento

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICAS INSTRUMENTO	ESCALA VALORATIVA	FÓRMULA
Sistema Web							
VARIABLE DEPENDIENTE							
Registro de Bienes	El Registro de Bienes Informáticos es un sistema operacional que gestiona activos tecnológicos a través de tres dimensiones clave: Registro de Bienes, Datos Encontrados y Asignación. Indicadores como el Tiempo de Registro, Valor Porcentual de Registros Encontrados, Tiempo de Búsqueda y Tiempo de Asignación evalúan la eficiencia del sistema en la captura, recuperación y asignación de bienes. Este enfoque integral optimiza la gestión de recursos tecnológicos, mejorando la eficiencia y precisión en la administración de activos informáticos.	Registro de Bienes Informáticos	Medición del tiempo de registro de un bien informático.	Evaluar el tiempo empleado en registrar un bien informático	Observación Ficha de Registro	Tiempo en minutos	$TRBI = \frac{TT}{BR}$
		Datos de registros encontrados	Valor porcentual de registros encontrados	Evalúa el porcentaje de registros encontrados	Observación Ficha de Registro	Porcentaje	$NPRE = \frac{RE}{CR}$
		Asignación de Bienes Informáticos	Medición del tiempo de asignación de un bien informático.	Evaluar el tiempo empleado en asignar un bien informático	Observación Ficha de Registro	Tiempo en minutos	$TAB = \frac{TT}{BA}$

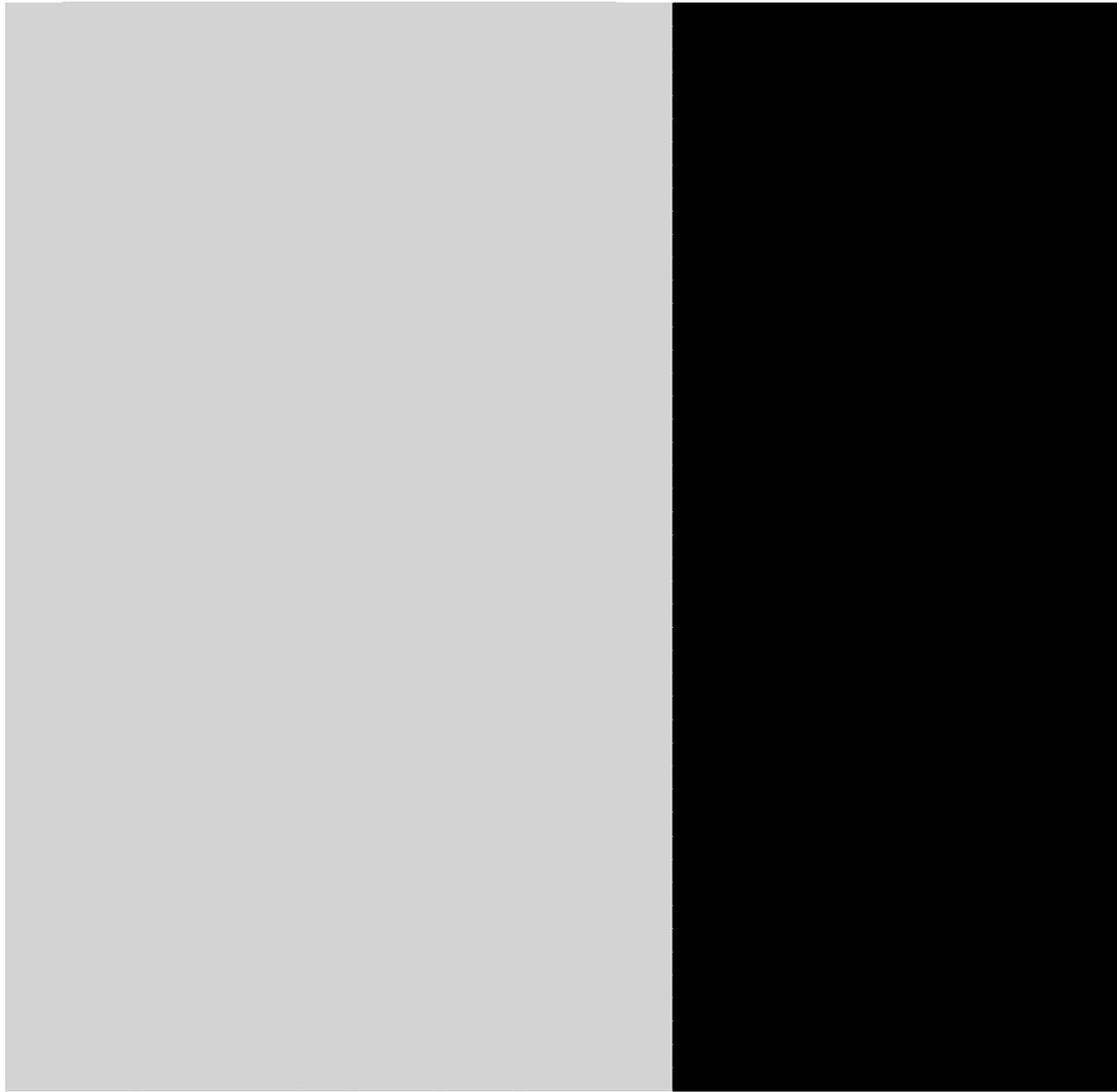
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4 - Instrumentos de investigación y constancia de su aplicación

Guía de Observación			
Investigadores	Quilca Prieto, Jimmy Bruno	Tipo de prueba	Pretest
Entidad Investigada	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA		
Descripción	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema Web, influye en el tiempo de registro de los bienes informáticos.		
Fecha de inicio		Fecha Fin	
Variable		Fórmula	
Control de Bienes Informáticos		$TRBI = \frac{TT}{BR}$ <p>En donde: TRBI: Tiempo de registro de bien informático TT: Tiempo total BR: Bienes registrados</p>	
Dimensión			
Registro de Bienes Informáticos			
Indicador	Medida		
Medición del tiempo de registro de un bien informático..	Tiempo		
ítem	Tiempo Total Empleado	Cantidad de registros	Tiempo total
1	123	25	4.92
2	123.2	25	4.93
3	123.2	25	4.93
4	123.2	25	4.93
5	123.3	25	4.93
6	123.3	25	4.93
7	123.3	25	4.93
8	123.4	25	4.94
9	123.4	25	4.94
10	123.6	26	4.75
11	123.6	26	4.75
12	123.6	26	4.75
13	123.7	26	4.76
14	123.8	26	4.76
15	123.8	26	4.76
16	123.9	26	4.77
17	124	26	4.77
18	124	26	4.77
19	124.1	26	4.77
20	124.1	27	4.60
21	124.1	27	4.60
22	124.2	27	4.60
23	124.2	27	4.60
24	124.2	27	4.60
25	124.4	27	4.61
26	124.4	27	4.61
27	124.5	27	4.61
28	124.5	28	4.45
29	124.6	28	4.45
30	124.7	28	4.45
31	124.7	28	4.45
32	124.8	28	4.46
33	125	28	4.46
34	125.1	28	4.47
35	125.1	28	4.47
36	125.4	28	4.48
37	125.4	28	4.48
38	125.4	28	4.48
39	125.5	28	4.48
40	125.5	28	4.48
41	125.5	28	4.48
42	125.5	29	4.33
43	125.5	29	4.33
44	125.6	29	4.33
45	125.7	29	4.33
46	125.7	29	4.33



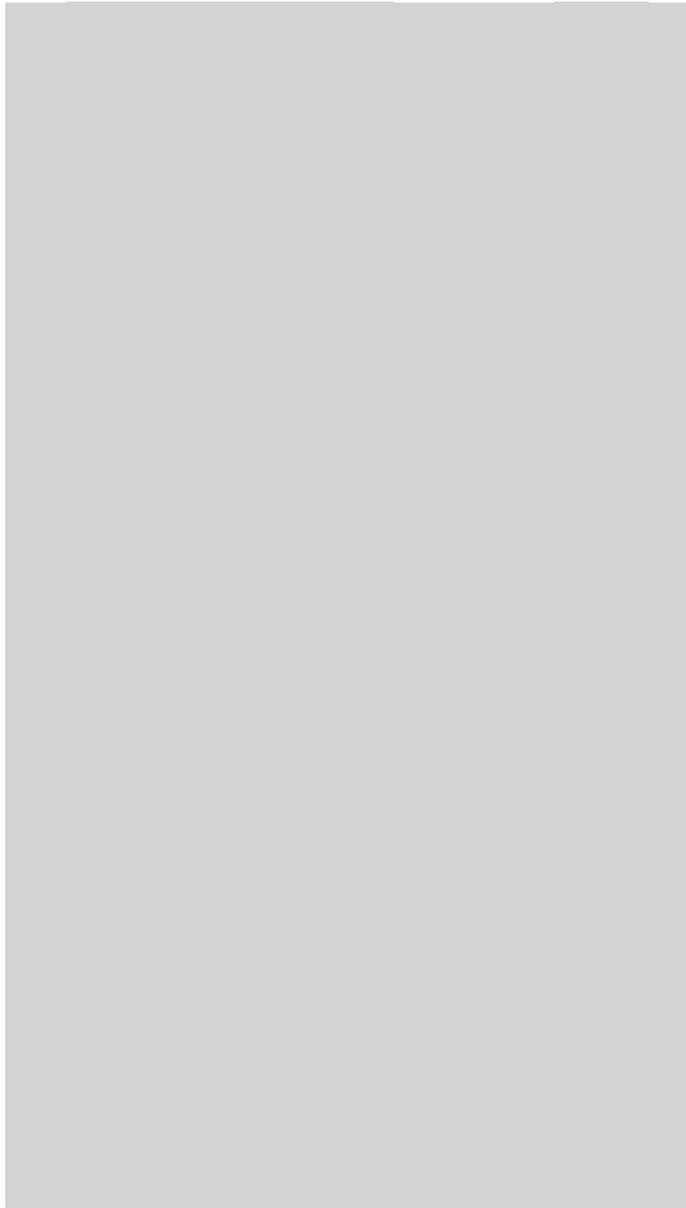
Guía de Observación			
Investigadores	Quilca Prieto, Jimmy Bruno	Tipo de prueba	Pretest
Entidad Investigada	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA		
Descripción	Determinar cómo la implementación de un sistema web mejora la labor de búsqueda de información de los bienes informáticos		
Fecha de Inicio		Fecha Fin	
Variable		Fórmula	
Control de Bienes Informáticos			
Dimensión			
Datos de registros encontrados			
Indicador	Medida		
Valor porcentual de registros encontrados	Porcentaje	En donde: NPRE: Numero promedio de registros encontrados RE: Registros encontrados CR: Cantidad de registros	
Item	Registros encontrados	Cantidad de registros	Tiempo total
1	13	25	52.00
2	14	25	56.00
3	13	25	52.00
4	15	25	60.00
5	16	25	64.00
6	15	25	60.00
7	17	25	68.00
8	16	25	64.00
9	14	25	56.00
10	14	26	53.85
11	15	26	57.69
12	16	26	61.54
13	15	26	57.69
14	15	26	57.69
15	14	26	53.85
16	17	26	65.38
17	14	26	53.85
18	16	27	59.26
19	14	27	51.85
20	15	27	55.56
21	15	27	55.56
22	16	27	59.26
23	14	27	51.85
24	13	27	48.15
25	14	27	51.85
26	17	27	62.96
27	13	27	48.15
28	15	27	55.56
29	16	27	59.26
30	16	27	59.26
31	16	27	59.26
32	17	27	62.96
33	16	27	59.26
34	16	27	59.26
35	13	27	48.15
36	15	28	53.57
37	16	28	57.14
38	14	28	50.00
39	13	28	46.43
40	17	28	60.71
41	14	28	50.00
42	14	28	50.00
43	13	28	46.43
44	16	29	55.17
45	17	29	58.62
46	15	29	51.72



Guía de Observación			
Investigadores	Quilca Prieto, Jimmy Bruno	Tipo de prueba	Pretest
Entidad Investigada	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA		
Descripción	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema Web, influye en el tiempo de registro de los bienes informáticos.		
Fecha de Inicio		Fecha Fin	
Variable		Fórmula	
Control de Bienes Informáticos		$TAB = \frac{TT}{BA}$ <p>En donde: TAB: Tiempo de asignación de bienes informáticos TT: Tiempo total BA: Bienes asignados</p>	
Dimensión			
Asignación de Bienes Informáticos			
Indicador	Medida		
Medición del tiempo de asignación de un bien informático.	Tiempo		
ítem	Tiempo Total Empleado	Cantidad de Bienes Asignados	Tiempo Asignación de Bienes
1	54.90	13	4.22
2	58.10	13	4.47
3	58.60	13	4.51
4	54.50	13	4.19
5	63.20	13	4.86
6	55.60	13	4.28
7	56.20	13	4.32
8	63.20	13	4.86
9	64.40	13	4.95
10	58.10	13	4.47
11	67.50	13	5.19
12	55.20	13	4.25
13	61.70	13	4.75
14	63.10	13	4.85
15	57.50	14	4.11
16	63.00	14	4.50
17	53.30	14	3.81
18	67.70	14	4.84
19	57.90	14	4.14
20	64.30	14	4.59
21	56.60	14	4.04
22	66.70	14	4.76
23	58.20	14	4.16
24	63.90	14	4.56
25	54.50	14	3.89
26	64.00	14	4.57
27	56.10	14	4.01
28	56.70	15	3.78
29	66.30	15	4.42
30	62.50	15	4.17
31	61.30	15	4.09
32	67.70	15	4.51
33	57.90	15	3.86
34	54.00	15	3.60
35	63.20	15	4.21
36	67.00	15	4.47
37	62.10	15	4.14
38	59.50	15	3.97
39	57.40	15	3.83
40	67.70	15	4.51
41	54.90	16	3.43
42	63.80	16	3.99
43	57.30	16	3.58
44	58.60	16	3.66
45	60.80	16	3.80
46	59.20	16	3.70

47	54.90	16	3.43
48	58.10	16	3.63
49	58.60	16	3.66
50	54.50	16	3.41
51	63.20	16	3.95
52	55.60	16	3.48
53	56.20	16	3.51
54	63.20	16	3.95
55	64.40	16	4.03
56	58.10	16	3.63
57	67.50	16	4.22
58	55.20	16	3.45
59	61.70	16	3.86
60	63.10	16	3.94
61	57.50	16	3.59
62	63.00	16	3.94
63	53.30	17	3.14
64	67.70	17	3.98
65	57.90	17	3.41
66	64.30	17	3.78
67	56.60	17	3.33
68	66.70	17	3.92
69	58.20	17	3.42
70	63.90	17	3.76
71	54.50	17	3.21
72	64.00	17	3.76
73	56.10	17	3.30
74	56.70	17	3.34
75	66.30	17	3.90
76	62.50	18	3.47
77	61.30	18	3.41
78	67.70	18	3.76
79	57.90	18	3.22
80	54.00	18	3.00
81	63.20	18	3.51
82	67.00	18	3.72
83	62.10	18	3.45
84	59.50	18	3.31
85	57.40	18	3.19
86	67.70	18	3.76
87	54.90	18	3.05
88	63.80	18	3.54
89	57.30	18	3.18
90	58.60	18	3.26
91	60.80	18	3.38
92	59.20	18	3.29
	MEDIA		3.91

Guía de Observación			
Investigadores	Quilca Prieto, Jimmy Bruno	Tipo de prueba	Postest
Entidad Investigada	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA		
Descripción	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema Web, influye en el tiempo de registro de los bienes informáticos.		
Fecha de Inicio		Fecha Fin	
Variable		Fórmula	
Control de Bienes Informáticos		$TRBI = \frac{TT}{BR}$	
Dimensión			
Registro de Bienes Informáticos			
Indicador	Medida		
Medición del tiempo de registro de un bien informático..	Tiempo	En donde: TRBI: Tiempo de registro de bien informático TT: Tiempo total BR: Bienes registrados	
ítem	Tiempo Total Empleado	Cantidad de registros	Tiempo total
1	59.10	26	2.27
2	63.60	32	1.99
3	67.60	26	2.60
4	60.80	35	1.74
5	66.90	31	2.16
6	65.10	25	2.60
7	60.60	29	2.09
8	67.80	36	1.88
9	56.60	32	1.77
10	63.70	36	1.77
11	59.70	25	2.39
12	58.30	30	1.94
13	67.80	28	2.42
14	59.40	26	2.28
15	63.90	32	2.00
16	59.10	28	2.11
17	66.20	29	2.28
18	55.00	33	1.67
19	63.70	32	1.99
20	54.50	26	2.10
21	56.00	34	1.65
22	55.80	31	1.80
23	53.20	28	1.90
24	57.60	31	1.86
25	67.40	29	2.32
26	63.00	33	1.91
27	63.80	35	1.82
28	64.00	29	2.21
29	60.40	31	1.95
30	54.80	26	2.11
31	56.80	27	2.10
32	64.20	26	2.47
33	55.80	36	1.55
34	64.20	30	2.14
35	61.10	28	2.18
36	56.00	34	1.65
37	62.90	34	1.85
38	54.70	35	1.56
39	66.60	33	2.02
40	61.50	30	2.05
41	59.10	26	2.27
42	55.00	30	1.83
43	57.80	36	1.61
44	56.90	33	1.72
45	61.40	36	1.71
46	67.80	31	2.19



Guía de Observación			
Investigadores	Quilca Prieto, Jimmy Bruno	Tipo de prueba	Postest
Entidad Investigada	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA		
Descripción	Determinar cómo la implementación de un sistema web mejora la labor de búsqueda de información de los bienes informáticos		
Fecha de Inicio		Fecha Fin	
Variable		Fórmula	
Control de Bienes Informáticos		 <p>En donde: NPRE: Numero promedio de registros encontrados RE: Registros encontrados CR: Cantidad de registros</p>	
Dimensión			
Datos de registros encontrados			
Indicador	Medida		
Valor porcentual de registros encontrados	Porcentaje		
ítem	Registros encontrados	Cantidad de registros	Tiempo total
1	26	29	89.66
2	27	31	87.10
3	32	35	91.43
4	29	32	90.63
5	22	26	84.62
6	22	26	84.62
7	32	35	91.43
8	31	35	88.57
9	30	34	88.24
10	22	26	84.62
11	29	32	90.63
12	25	28	89.29
13	31	34	91.18
14	24	27	88.89
15	26	29	89.66
16	28	32	87.50
17	25	29	86.21
18	27	30	90.00
19	22	25	88.00
20	30	33	90.91
21	32	35	91.43
22	26	29	89.66
23	28	32	87.50
24	32	35	91.43
25	23	26	88.46
26	23	26	88.46
27	32	35	91.43
28	32	35	91.43
29	21	25	84.00
30	28	32	87.50
31	32	35	91.43
32	29	33	87.88
33	23	27	85.19
34	30	33	90.91
35	30	34	88.24
36	22	25	88.00
37	29	32	90.63
38	31	34	91.18
39	27	31	87.10
40	25	29	86.21
41	21	25	84.00
42	27	30	90.00
43	29	33	87.88
44	25	29	86.21
45	23	26	88.46
46	24	27	88.89

47	27	30	90.00
48	30	33	90.91
49	24	27	88.89
50	33	36	91.67
51	26	29	89.66
52	25	29	86.21
53	25	28	89.29
54	30	34	88.24
55	26	30	86.67
56	32	36	88.89
57	31	34	91.18
58	30	33	90.91
59	24	28	85.71
60	25	28	89.29
61	33	36	91.67
62	29	32	90.63
63	31	35	88.57
64	28	31	90.32
65	27	30	90.00
66	30	34	88.24
67	23	27	85.19
68	24	27	88.89
69	32	35	91.43
70	32	35	91.43
71	31	35	88.57
72	30	34	88.24
73	29	33	87.88
74	31	35	88.57
75	29	33	87.88
76	22	25	88.00
77	31	35	88.57
78	24	27	88.89
79	31	34	91.18
80	29	33	87.88
81	33	36	91.67
82	22	25	88.00
83	32	35	91.43
84	22	26	84.62
85	29	32	90.63
86	24	27	88.89
87	30	34	88.24
88	31	35	88.57
89	26	29	89.66
90	32	36	88.89
91	31	34	91.18
92	32	36	88.89
MEDIA			88.88

Guía de Observación			
Investigadores	Quilca Prieto, Jimmy Bruno	Tipo de prueba	Posttest
Entidad Investigada	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA		
Descripción	Determinar en qué manera la implementación de un Sistema Web, influye en el tiempo de registro de los bienes informáticos.		
Fecha de Inicio	Fecha Fin		
Variable		Fórmula	
Control de Bienes Informáticos		$TAB = \frac{TT}{BA}$	
Dimensión			
Asignación de Bienes Informáticos			
Indicador	Medida		
Medición del tiempo de asignación de un bien informático.	Tiempo	En donde: TAB: Tiempo de asignación de bienes informáticos TT: Tiempo total BA: Bienes asignados	
ítem	Tiempo Total Empleado	Cantidad de Bienes Asignados	Tiempo Asignacion de Bienes
1	43.00	17	2.53
2	42.60	16	2.66
3	34.60	16	2.16
4	45.00	17	2.65
5	38.10	16	2.38
6	41.30	16	2.58
7	33.80	16	2.11
8	47.90	16	2.99
9	38.40	17	2.26
10	34.10	17	2.01
11	35.90	16	2.24
12	33.40	16	2.09
13	45.50	17	2.68
14	34.60	17	2.04
15	41.90	17	2.46
16	34.00	16	2.13
17	37.00	16	2.31
18	44.30	17	2.61
19	34.50	17	2.03
20	33.00	17	1.94
21	35.30	17	2.08
22	40.10	16	2.51
23	42.10	16	2.63
24	44.80	16	2.80
25	38.70	17	2.28
26	38.90	16	2.43
27	47.80	16	2.99
28	43.50	17	2.56
29	39.50	16	2.47
30	39.90	17	2.35
31	39.60	17	2.33
32	40.30	17	2.37
33	39.40	17	2.32
34	41.20	17	2.42
35	46.80	16	2.93
36	34.70	16	2.17
37	39.90	16	2.49
38	46.10	17	2.71
39	42.40	16	2.65
40	36.80	17	2.16
41	46.60	17	2.74
42	44.60	16	2.79
43	42.70	17	2.51
44	46.80	16	2.93
45	45.40	17	2.67
46	35.60	16	2.23

47	34.40	17	2.02
48	33.70	17	1.98
49	33.00	17	1.94
50	43.70	17	2.57
51	36.70	16	2.29
52	44.50	17	2.62
53	35.10	17	2.06
54	46.20	16	2.89
55	43.70	17	2.57
56	35.10	17	2.06
57	39.80	16	2.49
58	39.50	17	2.32
59	35.80	16	2.24
60	33.60	17	1.98
61	45.10	17	2.65
62	45.00	17	2.65
63	40.60	16	2.54
64	44.20	16	2.76
65	42.40	17	2.49
66	33.80	16	2.11
67	36.60	16	2.29
68	34.40	16	2.15
69	38.20	17	2.25
70	36.50	17	2.15
71	47.60	16	2.98
72	36.10	16	2.26
73	37.40	16	2.34
74	45.10	17	2.65
75	47.30	17	2.78
76	38.60	17	2.27
77	43.90	16	2.74
78	41.20	16	2.58
79	47.00	17	2.76
80	33.60	16	2.10
81	39.60	17	2.33
82	38.70	17	2.28
83	45.80	17	2.69
84	42.10	17	2.48
85	40.20	17	2.36
86	45.40	16	2.84
87	34.10	16	2.13
88	38.80	16	2.43
89	40.90	16	2.56
90	44.80	16	2.80
91	45.30	16	2.83
92	47.50	16	2.97
	MEDIA		2.44

Anexo 5 - Confiabilidad y validez del instrumento

Pruebas RETEST para los instrumentos de recolección de datos.

Pruebas en donde se evalúa dos veces una muestra en un mismo contexto pasando ambos por las pruebas de correlación de Pearson, para saber su nivel de significancia, en donde el nivel confianza se define por:

Nivel de significancia	Confiabilidad
$\alpha \geq 0.9$	Excelente
$0.8 \leq \alpha < 0.9$	Buena
$0.7 \leq \alpha < 0.9$	Aceptable
$0.6 \leq \alpha < 0.9$	Cuestionable
$0.5 \leq \alpha < 0.9$	Pobre
$\alpha < 0.5$	Inaceptable

Datos para las pruebas RETEST de los indicadores.

RETEST1A	RETEST1B	RETEST2A	RETEST2B	RETEST3A	RETEST3B
4.92	4.24	52.00	44.83	4.22	3.43
4.93	4.94	56.00	48.28	4.47	3.63
4.93	4.94	52.00	44.83	4.51	3.66
4.93	4.76	60.00	51.72	4.19	3.41
4.93	4.59	64.00	55.17	4.86	3.95
4.93	4.28	60.00	51.72	4.28	3.48
4.93	4.28	68.00	58.62	4.32	3.51
4.94	4.28	64.00	55.17	4.86	3.95
4.94	4.14	56.00	48.28	4.95	4.03
4.75	4.16	53.85	48.28	4.47	3.63
4.75	4.16	57.69	51.72	5.19	4.22
4.75	4.18	61.54	55.17	4.25	3.45
4.76	4.19	57.69	51.72	4.75	3.86
4.76	4.19	57.69	50.00	4.85	3.94
4.76	4.19	53.85	46.67	4.11	3.59
4.77	4.20	65.38	56.67	4.50	3.94
4.77	4.20	53.85	46.67	3.81	3.14
4.77	4.20	59.26	53.33	4.84	3.98
4.77	4.20	51.85	46.67	4.14	3.41
4.60	4.07	55.56	50.00	4.59	3.78
4.60	4.07	55.56	50.00	4.04	3.33
4.60	4.07	59.26	53.33	4.76	3.92
4.60	4.07	51.85	46.67	4.16	3.42
4.60	4.07	48.15	43.33	4.56	3.76
4.61	4.08	51.85	45.16	3.89	3.21
4.61	4.08	62.96	54.84	4.57	3.76
4.61	4.08	48.15	41.94	4.01	3.30

4.45	4.09	55.56	48.39	3.78	3.34
4.45	4.09	59.26	51.61	4.42	3.90
4.45	4.09	59.26	51.61	4.17	3.47
4.45	4.09	59.26	51.61	4.09	3.41
4.46	4.09	62.96	54.84	4.51	3.76
4.46	4.10	59.26	51.61	3.86	3.22
4.47	3.97	59.26	51.61	3.60	3.00
4.47	3.97	48.15	41.94	4.21	3.51
4.48	3.97	53.57	48.39	4.47	3.72
4.48	3.98	57.14	50.00	4.14	3.45
4.48	3.98	50.00	43.75	3.97	3.31
4.48	3.98	46.43	40.63	3.83	3.19
4.48	3.99	60.71	53.13	4.51	3.76
4.48	3.99	50.00	43.75	3.43	3.05
4.33	3.99	50.00	43.75	3.99	3.54
4.33	3.99	46.43	40.63	3.58	3.18
4.33	4.00	55.17	50.00	3.66	3.26
4.33	4.00	58.62	53.13	3.80	3.38
4.33	4.00	51.72	46.88	3.70	3.29

Pruebas RETEST para el primer indicador

Correlaciones

		RETEST1A	RETEST1B
RETEST1A	Correlación de Pearson	1	,731**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
RETEST1B	Correlación de Pearson	,731**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la tabla de evaluación del nivel de confiabilidad el instrumento presenta un nivel de confiabilidad aceptable por lo que es aplicable para su uso.

Pruebas RETEST para el segundo indicador

Correlaciones

		RETEST2A	RETEST2B
RETEST2A	Correlación de Pearson	1	,981**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
RETEST2B	Correlación de Pearson	,981**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la tabla de evaluación del nivel de confiabilidad el instrumento presenta un nivel de confiabilidad excelente por lo que es aplicable para su uso.

Pruebas RETEST para el tercer indicador

Correlaciones

		RETEST3A	RETEST3B
RETEST3A	Correlación de Pearson	1	,953**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	46	46
RETEST3B	Correlación de Pearson	,953**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	46	46

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Según la tabla de evaluación del nivel de confiabilidad el instrumento presenta un nivel de confiabilidad excelente por lo que es aplicable para su uso.

Validación de expertos



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO

FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: MEDICIÓN DEL TIEMPO DE REGISTRO DE UN BIEN INFORMÁTICO.

TESISTA: QUILCA PRIETO JIMMY BRUNO

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS BIENES INFORMÁTICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA"

FECHA: 15/02/2023

INSTRUCCIÓN: Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejas el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 al 5 donde: **1. Totalmente de desacuerdo** **2. En desacuerdo** **3. Indiferente/no sabe** **4. De acuerdo** **5. Totalmente de acuerdo.**

ASPECTO DE VALIDACIÓN

ITEM	PREGUNTA	1	2	3	4	5	Observaciones y/o sugerencias
1	¿El diseño del instrumento de medición sigue los criterios adecuados para garantizar su fiabilidad y validez?				X		
2	¿El instrumento de recolección de datos está alineado con el título y los objetivos de la investigación?				X		
3	¿El instrumento de recolección de datos identifica y define claramente las variables de investigación?				X		
4	¿El instrumento de recolección de datos está diseñado para facilitar el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación?				X		
5	¿Existe una relación clara entre el instrumento de recolección de datos y las variables de estudio identificadas?				X		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilita la posterior análisis y procesamiento de los datos recopilados?				X		
7	¿El instrumento de medición está diseñado de manera que sea accesible y adecuado para la población objetivo de la investigación?				X		
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de utilizar para garantizar la obtención de datos confiables?				X		
PUNTAJE TOTAL					32		

De 0 a 10: No valido, Reformular

De 11 a 20: No válido, modificar

De 21 a 30: Válido, mejorar

De 31 a 40: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres:	RIOS HERRERA JOSUÉ JOÉL CIP N° 127902
Grado Académico:	DOCTOR
Firma:	



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO

FACULTAD DE INGENIERÍA FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: MEDICIÓN DEL TIEMPO DE ASIGNACIÓN DE UN BIEN INFORMÁTICO.

TESISTA: QUILCA PRIETO JIMMY BRUNO

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS BIENES INFORMÁTICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA"

FECHA: 15/02/2023

INSTRUCCIÓN: Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejas el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 al 5 donde: **1. Totalmente de desacuerdo** **2. En desacuerdo** **3. Indiferente/no sabe** **4. De acuerdo** **5. Totalmente de acuerdo.**

ASPECTO DE VALIDACIÓN

ITEM	PREGUNTA	1	2	3	4	5	Observaciones y/o sugerencias
1	¿El diseño del instrumento de medición sigue los criterios adecuados para garantizar su fiabilidad y validez?					X	
2	¿El instrumento de recolección de datos está alineado con el título y los objetivos de la investigación?				X		
3	¿El instrumento de recolección de datos identifica y define claramente las variables de investigación?					X	
4	¿El instrumento de recolección de datos está diseñado para facilitar el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación?					X	
5	¿Existe una relación clara entre el instrumento de recolección de datos y las variables de estudio identificadas?				X		
6	¿El diseño del instrumento de medición facilita la posterior análisis y procesamiento de los datos recopilados?					X	
7	¿El instrumento de medición está diseñado de manera que sea accesible y adecuado para la población objetivo de la investigación?					X	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de utilizar para garantizar la obtención de datos confiables?					X	
PUNTAJE TOTAL					8	30	

- De 0 a 10: No valido, Reformular
- De 11 a 20: No válido, modificar
- De 21 a 30: Válido, mejorar
- De 31 a 40: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres:	LAGOS HUAROC GUILLERMO ENRIQUE
Grado Académico:	INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN CIP N° 110708
Firma:	



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO

FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: MEDICIÓN DEL TIEMPO DE ASIGNACIÓN DE UN BIEN INFORMÁTICO.

TESISTA: **QUILCA PRIETO JIMMY BRUNO**

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS BIENES INFORMÁTICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA"

FECHA: 15/02/2023

INSTRUCCIÓN: Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejas el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 al 5 donde: 1. Totalmente de desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente/no sabe 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo.

ASPECTO DE VALIDACIÓN

ITEM	PREGUNTA	1	2	3	4	5	Observaciones y/o sugerencias
1	¿El diseño del instrumento de medición sigue los criterios adecuados para garantizar su fiabilidad y validez?					X	
2	¿El instrumento de recolección de datos está alineado con el título y los objetivos de la investigación?					X	
3	¿El instrumento de recolección de datos identifica y define claramente las variables de investigación?					X	
4	¿El instrumento de recolección de datos está diseñado para facilitar el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación?					X	
5	¿Existe una relación clara entre el instrumento de recolección de datos y las variables de estudio identificadas?					X	
6	¿El diseño del instrumento de medición facilita la posterior análisis y procesamiento de los datos recopilados?					X	
7	¿El instrumento de medición está diseñado de manera que sea accesible y adecuado para la población objetivo de la investigación?					X	
8	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de utilizar para garantizar la obtención de datos confiables?					X	
PUNTAJE TOTAL						40	

- De 0 a 10: No valido, Reformular
- De 11 a 20: No válido, modificar
- De 21 a 30: Válido, mejorar
- De 31 a 40: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres:	Zevallos Vera, Erika Juana
Grado Académico:	Dra Ing. de Sistemas Cip 105586
Firma:	<i>[Firma manuscrita]</i>

Anexo 6 - Data del procesamiento de datos

	PRETEST1A	POSTEST1B	PRETEST2A	POSTEST2B	PRETEST3A	POSTEST3B	RETEST1A	RETEST1B	RETEST2A	RETEST2B	RETEST3A	RETEST3B
1	4.92	2.27	52.00	89.66	4.22	2.53	4.92	4.24	52.00	44.83	4.22	3.43
2	4.93	1.99	56.00	87.10	4.47	2.66	4.93	4.94	56.00	48.28	4.47	3.63
3	4.93	2.60	52.00	91.43	4.51	2.16	4.93	4.94	52.00	44.83	4.51	3.66
4	4.93	1.74	60.00	90.63	4.19	2.65	4.93	4.76	60.00	51.72	4.19	3.41
5	4.93	2.16	54.00	84.62	4.86	2.38	4.93	4.59	54.00	55.17	4.86	3.95
6	4.93	2.60	60.00	84.62	4.28	2.58	4.93	4.28	60.00	51.72	4.28	3.48
7	4.93	2.09	68.00	91.43	4.32	2.11	4.93	4.28	68.00	58.62	4.32	3.51
8	4.94	1.88	64.00	88.57	4.86	2.99	4.94	4.28	64.00	55.17	4.86	3.95
9	4.94	1.77	56.00	88.24	4.95	2.26	4.94	4.14	56.00	48.28	4.95	4.03
10	4.75	1.77	53.85	84.62	4.47	2.01	4.75	4.16	53.85	48.28	4.47	3.63
11	4.75	2.39	57.69	90.63	5.19	2.24	4.75	4.16	57.69	51.72	5.19	4.22
12	4.75	1.94	61.54	89.29	4.25	2.09	4.75	4.18	61.54	55.17	4.25	3.45
13	4.76	2.42	57.69	91.18	4.75	2.68	4.76	4.19	57.69	51.72	4.75	3.88
14	4.76	2.28	57.69	88.89	4.85	2.04	4.76	4.15	57.69	50.00	4.85	3.94
15	4.76	2.00	53.85	89.56	4.11	2.46	4.76	4.19	53.85	46.67	4.11	3.59
16	4.77	2.11	66.38	87.50	4.50	2.13	4.77	4.20	66.38	86.67	4.50	3.94
17	4.77	2.28	53.85	86.21	3.81	2.31	4.77	4.20	53.85	46.67	3.81	3.14
18	4.77	1.67	59.26	90.00	4.84	2.61	4.77	4.20	59.26	53.33	4.84	3.98
19	4.77	1.99	51.85	88.00	4.14	2.03	4.77	4.20	51.85	46.67	4.14	3.41
20	4.60	2.10	55.56	90.91	4.59	1.94	4.60	4.07	55.56	50.00	4.59	3.78
21	4.60	1.65	55.56	91.43	4.04	2.08	4.60	4.07	55.56	50.00	4.04	3.33
22	4.60	1.80	59.26	89.66	4.75	2.51	4.60	4.07	59.26	53.33	4.75	3.92
23	4.60	1.90	51.85	87.50	4.16	2.63	4.60	4.07	51.85	46.67	4.16	3.42
24	4.60	1.86	48.15	91.43	4.56	2.80	4.60	4.07	48.15	43.33	4.56	3.76
25	4.61	2.32	51.85	88.46	3.89	2.28	4.61	4.08	51.85	45.16	3.89	3.21
26	4.61	1.91	62.96	88.46	4.57	2.43	4.61	4.08	62.96	54.84	4.57	3.76
27	4.61	1.82	48.15	91.43	4.01	2.99	4.61	4.08	48.15	41.94	4.01	3.30

	PRETEST1A	POSTEST1B	PRETEST2A	POSTEST2B	PRETEST3A	POSTEST3B	RETEST1A	RETEST1B	RETEST2A	RETEST2B	RETEST3A	RETEST3B
28	4.45	2.21	55.56	91.43	3.78	2.56	4.45	4.09	55.56	48.39	3.78	3.34
29	4.45	1.95	59.26	84.00	4.42	2.47	4.45	4.09	59.26	51.61	4.42	3.90
30	4.45	2.11	59.26	87.50	4.17	2.35	4.45	4.09	59.26	51.61	4.17	3.47
31	4.45	2.10	59.26	91.43	4.09	2.33	4.45	4.09	59.26	51.61	4.09	3.41
32	4.46	2.47	62.96	87.88	4.51	2.37	4.46	4.09	62.96	54.84	4.51	3.76
33	4.46	1.55	59.26	85.19	3.86	2.32	4.46	4.10	59.26	51.61	3.86	3.22
34	4.47	2.14	59.26	90.91	3.60	2.42	4.47	3.97	59.26	51.61	3.60	3.00
35	4.47	2.18	48.15	88.24	4.21	2.93	4.47	3.97	48.15	41.94	4.21	3.51
36	4.48	1.65	53.57	88.00	4.47	2.17	4.48	3.97	53.57	48.39	4.47	3.72
37	4.48	1.85	57.14	90.63	4.14	2.49	4.48	3.98	57.14	50.00	4.14	3.45
38	4.48	1.56	50.00	91.18	3.97	2.71	4.48	3.98	50.00	43.75	3.97	3.31
39	4.48	2.02	46.43	87.10	3.83	2.65	4.48	3.98	46.43	40.63	3.83	3.19
40	4.48	2.05	60.71	86.21	4.51	2.16	4.48	3.99	60.71	53.13	4.51	3.76
41	4.48	2.27	50.00	84.00	3.43	2.74	4.48	3.99	50.00	43.75	3.43	3.05
42	4.33	1.83	50.00	90.00	3.99	2.79	4.33	3.99	50.00	43.75	3.99	3.54
43	4.33	1.61	46.43	87.88	3.58	2.51	4.33	3.99	46.43	40.63	3.58	3.18
44	4.33	1.72	55.17	86.21	3.86	2.93	4.33	4.00	55.17	50.00	3.86	3.26
45	4.33	1.71	58.62	88.46	3.80	2.67	4.33	4.00	58.62	53.13	3.80	3.38
46	4.33	2.19	51.72	88.89	3.70	2.23	4.33	4.00	51.72	46.88	3.70	3.29
47	4.24	1.91	44.83	90.00	3.43	2.02						
48	4.94	2.19	48.28	90.91	3.63	1.98						
49	4.94	2.18	44.83	88.89	3.66	1.94						
50	4.76	1.90	51.72	91.67	3.41	2.57						
51	4.59	1.86	55.17	89.66	3.95	2.29						
52	4.28	1.81	51.72	86.21	3.48	2.62						
53	4.28	2.02	58.62	89.29	3.51	2.06						
54	4.28	1.88	55.17	88.24	3.95	2.89						

Anexo 7 - Consentimiento informado



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, BELLEZA SALVATIERRA, NOEMÍ, Directora de la Institución Educativa Privada "JOSEPH NOVAK SCHOOL", otorgo el CONSENTIMIENTO INFORMADO a la persona de: QUILCA PRIETO, JIMMY BRUNO, identificado con DNI N° 06810557, Bachiller de la Facultad de Ingeniería, especialidad de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN de la UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, para el desarrollo de la investigación titulada:

"SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS BIENES INFORMÁTICOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA "JOSEPH NOVAK SCHOOL"

Autorizo se brinde las facilidades correspondientes, y la información recabada sea aplicada únicamente para ésta tesis.

Lima, 19 de Diciembre 2022



Noemí Belleza Salvatierra
 NOEMÍ BELLEZA SALVATIERRA
 DIRECTORA
 I.E.P. JOSEPH NOVAK SCHOOL

Av. Los Ciruelos 232, Urb. Semi Rústica Lima 36. Lima Perú

Teléfono (01) 7662766 / 988591818

www.josephnovakschool1.edu.pe

Anexo 8 - Fotografía de la aplicación del instrumento







Anexo 9 - Desarrollo de la Solución (Metodología XP)

9.1. Desarrollo de la metodología XP

9.1.1. Fase 1: Planificación

9.1.1.1. Requerimientos Funcionales

A continuación, se presenta la Tabla 3, que muestra los requerimientos funcionales del sistema. En esta tabla, se enumeran los códigos, descripciones y prioridades de cada requerimiento.

Tabla 3. *Tabla de requerimientos funcionales*

Código	Descripción	Prioridad
RF01	El personal accede al sistema por medio de su correo electrónico y una contraseña.	Alta
RF02	El sistema cuenta con cuatro módulos los cuales son, el módulo de estadística, el módulo de usuarios, el módulo de los equipos y el módulo de categorías	Alta
RF03	Dentro del módulo de estadística se aprecia una interpretación de todos los datos disponibles hasta el momento de los usuarios, equipos y categorías registrados en el sistema	Alta
RF04	Dentro del módulo de usuarios se tiene un listado con los empleados registrados en el sistema en donde se muestran su ID, nombres de los empleados, correo electrónico y la fecha de registro.	Alta
RF05	Se tiene un cuadro de búsqueda que ayude a encontrar al usuario solicitado.	Alta
RF06	Facilitar la gestión y seguimiento de dicho bien informático	Alta
RF07	Para cada campo se puede ordenar ya sea por orden alfabético o por fecha.	Alta
RF08	Dentro del módulo de equipos, se tiene una lista de todos los equipos registrados en el sistema donde se muestran el ID del equipo, el código de serie, el número patrimonial, el código de inventario del producto, el local donde se encuentra, la ubicación del equipo, el piso donde se encuentra, el nombre del hardware, en caso de que sea un tipo distinto, la marca del producto, su modelo, la categoría la cual corresponde y la acción correspondiente	Alta
RF09	Se tiene un cuadro de búsqueda que ayude a encontrar el equipo solicitado.	Alta
RF10	Se tiene un botón para registrar un nuevo producto el cual se completan los campos Serie, código de inventario, local, piso, ubicación, equipo, tipo, marca, modelo y categoría.	Alta
RF11	Cada equipo se puede modificar dependiendo del campo que se desea realizar estos ajustes, el sistema también tiene la opción de eliminar cada campo registrado.	Alta
RF12	En el módulo de categoría se tiene un listado de todas las categorías registradas en el sistema	Alta
RF13	Se puede registrar estas categorías ingresando el nombre y la descripción	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 4, los requerimientos funcionales cubren una amplia gama de funcionalidades esenciales para el sistema, desde el acceso del personal hasta la gestión detallada de equipos y categorías.

9.1.1.2. Requerimientos No Funcionales

A continuación, se presenta la Tabla 4, que muestra los requerimientos no funcionales del sistema. En esta tabla, se enumeran los códigos, descripciones y prioridades de cada requerimiento.

Tabla 4. *Tabla de requerimientos no funcionales*

Código	Descripción	Prioridad
RNF01	Los reportes se pueden exportar en formatos de copia, hoja de cálculo Excel, CSV, PDF	Media
RNF02	El sistema está conectado a una base de datos no relacional	Media
RNF03	El sistema web es desarrollado de forma nativa	Media
RNF04	Los reportes son enviados al encargado del área de logística	Media

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 4, los requerimientos no funcionales incluyen características importantes relacionadas con la exportación de reportes, la conexión a una base de datos no relacional, el desarrollo nativo del sistema web y la distribución de reportes al encargado del área de logística.

9.1.1.3. Definición de objetivos y alcance

Objetivos del proyecto

Crear un sistema web para mejorar el control de los bienes informáticos en la institución educativa privada JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA

Alcance

El Sistema Web estuvo enfocado en mejorar el control de bienes informáticos en la institución educativa privada JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA

9.1.1.4. Identificación de historias de usuario

Tabla 5. *Historia de usuario Cliente*

Historia de usuario		Prioridad
Número: 001	Usuario: Cliente	Alta
Descripción	COMO	Potencial cliente de la Institución Educativa Privada JOSEPH NOVAK SCHOOL LIMA
	QUIERO	Sistema web para el control de inventarios
	PARA	Optimizar el control de inventarios
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Debe de aparecer en la página principal del sistema • El Sistema Web debe de registrar información del bien informático. • El Sistema Web debe mostrar un historial de las actividades que se han realizado. • Mostrar un sistema de alerta que mantenga al tanto de los cambios que se están realizando. 		

Fuente: Elaboración propia.

9.1.1.5. Selección de tecnologías

PHP 7.0

El sistema estará adaptado bajo el lenguaje de programación PHP 7.0 y HTML5 para no causar problemas de incompatibilidad.

9.1.1.6. Prototipo

A continuación, se presenta la Figura 15, que muestra la pantalla de Login del sistema. Esta interfaz permite a los usuarios ingresar sus credenciales para acceder al panel administrativo.

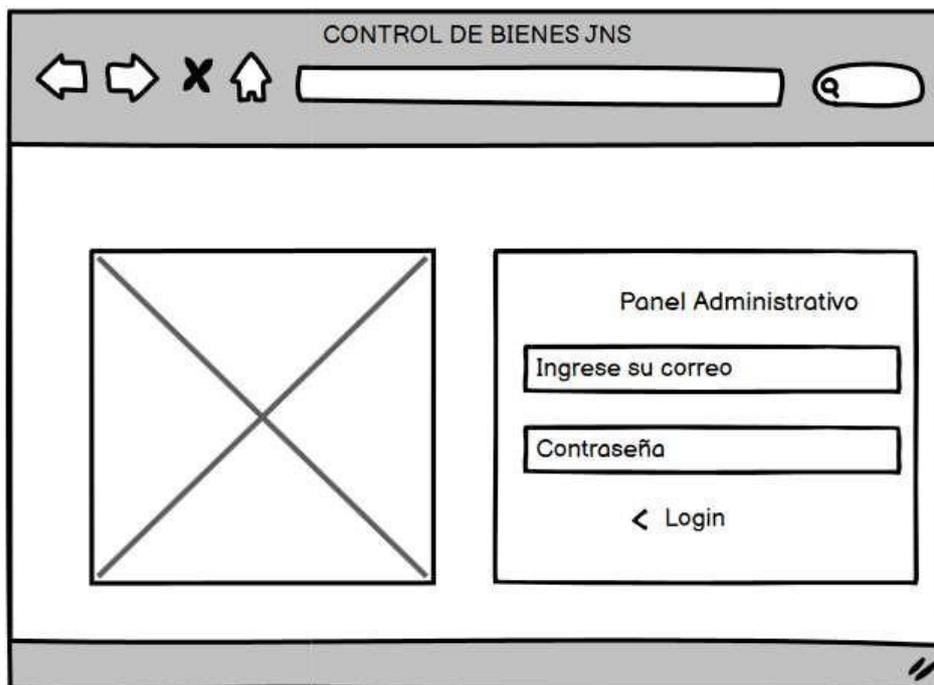


Figura 15. *Pantalla de Login*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 15, la pantalla de Login está diseñada para que los usuarios ingresen su correo y contraseña en los campos correspondientes. Al presionar el botón de "Login", el sistema autentica las credenciales y permite el acceso al panel administrativo.

A continuación, se presenta la Figura 16, que muestra la pantalla de Inicio del sistema. Esta interfaz permite a los usuarios navegar por las distintas funcionalidades y módulos del sistema.

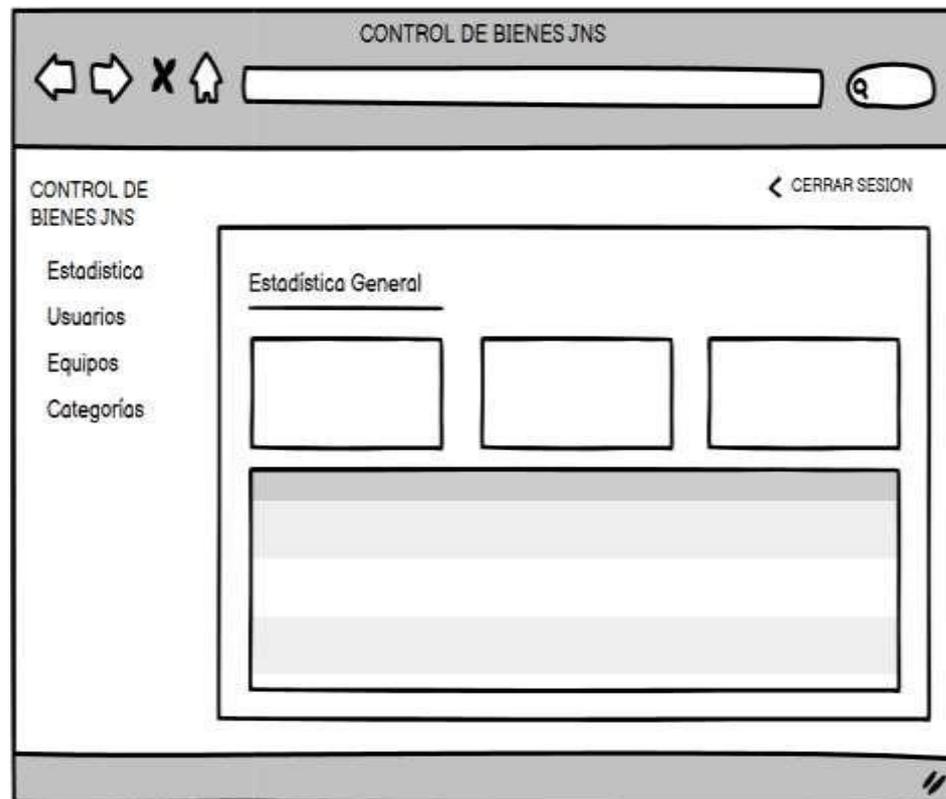


Figura 16. *Pantalla de Inicio*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 16, la pantalla de Inicio está diseñada para que los usuarios puedan acceder de manera intuitiva a las diversas funcionalidades y módulos del sistema, facilitando la navegación y el uso eficiente del sistema.

A continuación, se presenta la Figura 17, que muestra la pantalla de Usuarios del sistema. Esta interfaz permite a los usuarios gestionar la información de los usuarios registrados en el sistema.

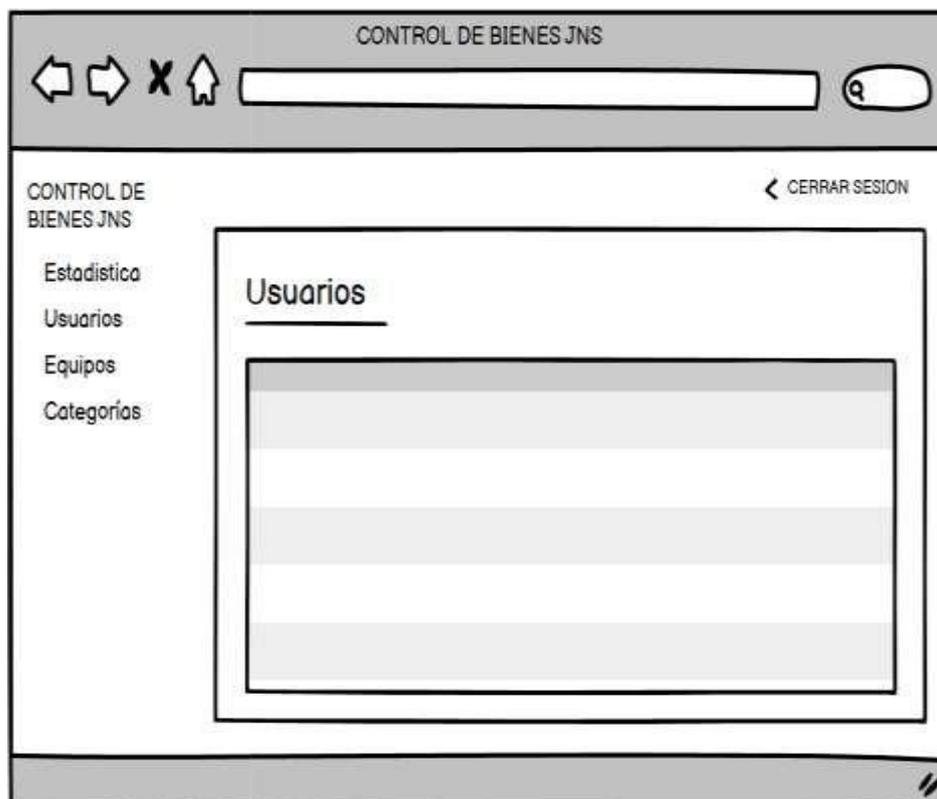


Figura 17. *Pantalla de Usuario*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 17, la pantalla de Usuarios está diseñada para que los administradores puedan añadir, actualizar, eliminar y buscar usuarios dentro del sistema, facilitando así la gestión eficiente de los datos de usuario.

A continuación, se presenta la Figura 18, que muestra la pantalla de Equipos del sistema. Esta interfaz permite a los usuarios gestionar los equipos registrados en el sistema.

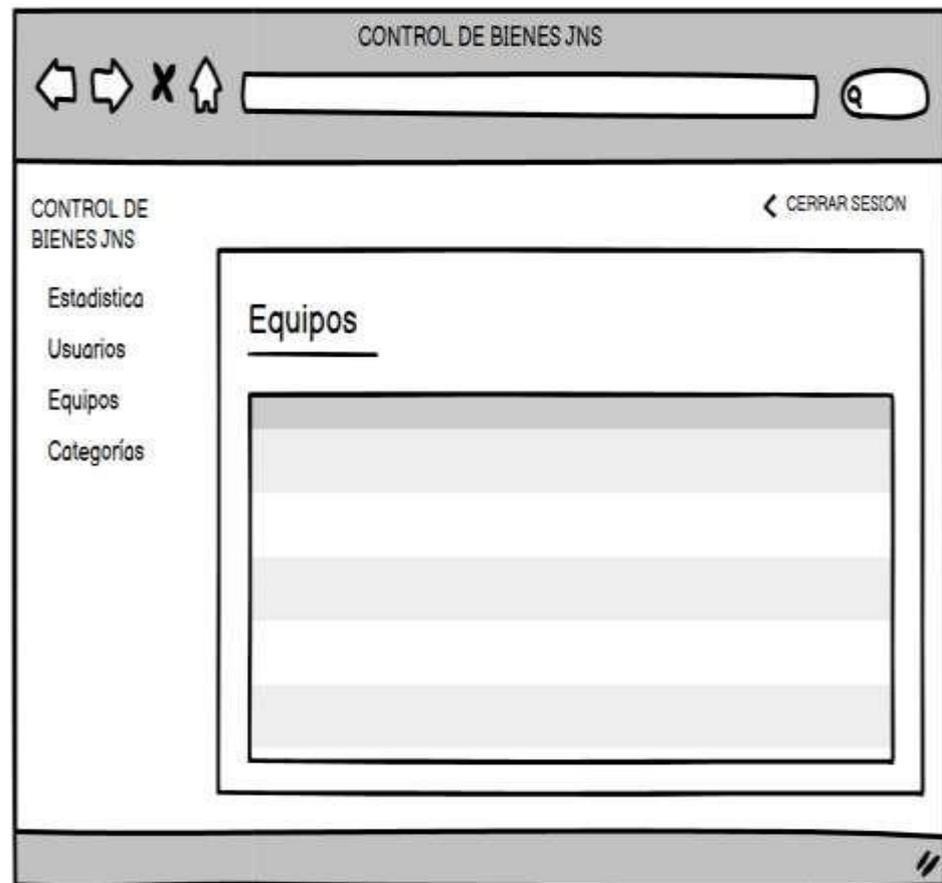


Figura 18. *Pantalla de Equipos*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 18, la pantalla de Equipos está diseñada para que los usuarios puedan visualizar, registrar, actualizar y eliminar información sobre los equipos. Además, permite buscar equipos específicos y ver detalles adicionales de cada uno.

A continuación, se presenta la Figura 19, que muestra la pantalla de Categorías del sistema. Esta interfaz permite a los usuarios gestionar las categorías dentro del sistema.

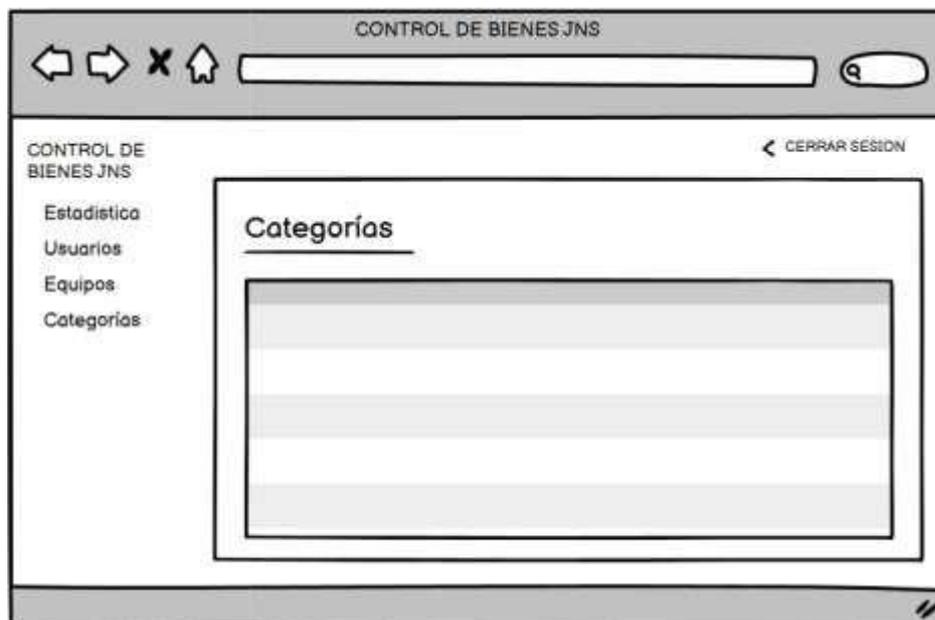


Figura 19. *Pantalla de Categorías*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 19, la pantalla de Categorías está diseñada para que los usuarios puedan crear, actualizar, eliminar y listar categorías. Esto facilita la organización y clasificación de los diferentes elementos dentro del sistema.

9.1.2. Fase 2: Diseño

9.1.2.1. Diagrama de caso de uso

A continuación, se presenta la Figura 20, que muestra el diagrama de casos de uso del sistema. En este diagrama se representan las interacciones entre el usuario y las diferentes funcionalidades del sistema.

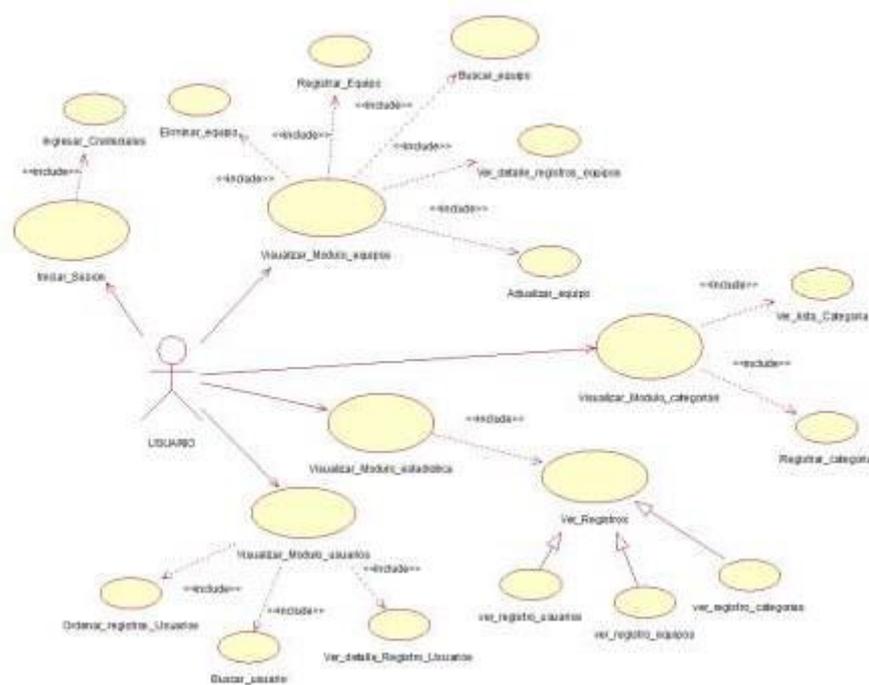


Figura 20. Diagrama de casos de uso del sistema

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 20, el diagrama de casos de uso del sistema incluye diversas funcionalidades tales como iniciar sesión, visualizar módulos de equipos, estadísticas, usuarios y categorías, y la gestión de registros, entre otras. Las relaciones de inclusión y extensión entre los casos de uso están claramente identificadas, lo que permite una mejor comprensión de cómo interactúan las diferentes partes del sistema.

9.1.2.2. Diagrama de clases

A continuación, se presenta la Figura 21, que muestra el diagrama de clases del sistema. Este diagrama ilustra la estructura estática del sistema, mostrando las clases, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas.

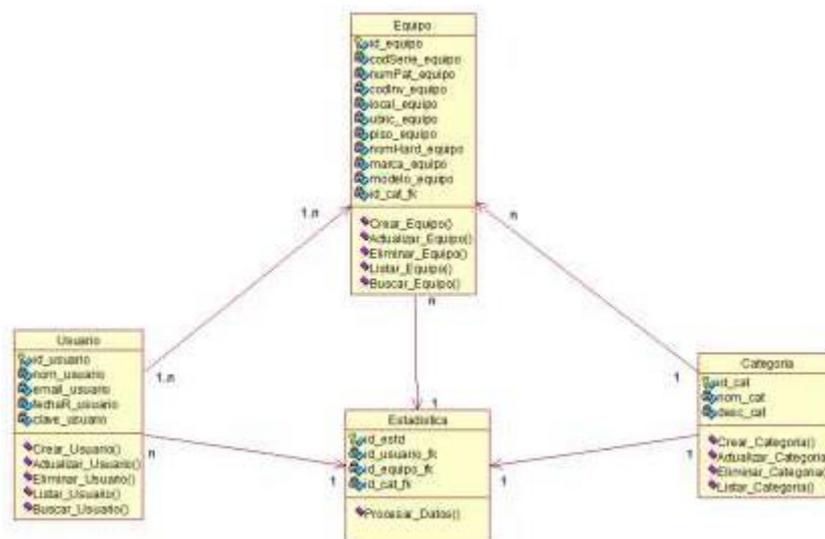


Figura 21. Diagrama de clases

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 21, el diagrama de clases del sistema detalla las clases principales y sus relaciones, incluyendo herencias, asociaciones y dependencias. Este diagrama es crucial para entender la estructura interna del sistema y cómo las diferentes clases interactúan entre sí.

9.1.2.3. Tarjetas CRC

A continuación, se presenta la Tabla 6, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Acceso al Sistema".

Tabla 6. Tarjeta CRC 01: Acceso al Sistema

Tarjeta CRC 01: Acceso al Sistema	
Responsabilidades	Colaboradores
- Verificar credenciales de usuario	Cls Usuario

- Permitir acceso	
- Bloquear acceso tras múltiples intentos fallidos	
- Gestionar contraseñas	
- Autenticar sesiones	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 6, la historia de usuario "Acceso al Sistema" involucra la clase Usuario, con responsabilidades que incluyen verificar credenciales, permitir acceso, y gestionar contraseñas.

A continuación, se presenta la Tabla 7, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Estructura del Sistema".

Tabla 7. Tarjeta CRC 02: Estructura del Sistema

Tarjeta CRC 02: Estructura del Sistema	
Responsabilidades	Colaboradores
- Organizar módulos	Cls Estadística
- Gestionar permisos	
- Integrar módulos	
- Supervisar comunicación entre módulos	
- Actualizar módulos	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 7, la historia de usuario "Estructura del Sistema" involucra la clase Estadística, con responsabilidades de organización, gestión de permisos e integración de módulos.

A continuación, se presenta la Tabla 8, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Estadísticas del Sistema".

Tabla 8. Tarjeta CRC 03: Estadísticas del Sistema

Tarjeta CRC 03: Estadísticas del Sistema	
Responsabilidades	Colaboradores
- Recopilar datos	Cls Estadística

- Interpretar datos	
- Generar reportes	
- Actualizar estadísticas	
- Visualizar datos	
- Filtrar datos	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 8, la historia de usuario "Estadísticas del Sistema" asigna a la clase Estadística la tarea de manejar y presentar datos de forma efectiva.

A continuación, se presenta la Tabla 9, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Listado de Usuarios".

Tabla 9. *Tarjeta CRC 04: Listado de Usuarios*

Tarjeta CRC 04: Listado de Usuarios	
Responsabilidades	Colaboradores
- Mostrar lista de empleados	Cls Usuario
- Actualizar lista	
- Eliminar usuarios	
- Gestionar datos de usuarios	
- Buscar usuarios	
- Filtrar usuarios	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 9, la historia de usuario "Listado de Usuarios" incluye la gestión completa de la información de los empleados dentro de la clase Usuario.

A continuación, se presenta la Tabla 10, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Búsqueda de Usuarios".

Tabla 10. *Tarjeta CRC 05: Búsqueda de Usuarios*

Tarjeta CRC 05: Búsqueda de Usuarios	
Responsabilidades	Colaboradores
- Proveer cuadro de búsqueda	Cls Usuario
- Filtrar resultados	

- Mostrar resultados	
- Actualizar resultados	
- Limpiar búsqueda	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 10, la historia de usuario "Búsqueda de Usuarios" facilita la localización de usuarios mediante un cuadro de búsqueda eficiente.

A continuación, se presenta la Tabla 11, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Gestión de Bienes Informáticos".

Tabla 11. *Tarjeta CRC 06: Gestión de Bienes Informáticos*

Tarjeta CRC 06: Gestión de Bienes Informáticos	
Responsabilidades	Colaboradores
- Gestionar equipos	Cls Equipo
- Actualizar datos de equipos	
- Eliminar equipos	
- Agregar nuevos equipos	
- Visualizar detalles de equipos	
- Filtrar equipos	
- Buscar equipos	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 11, la historia de usuario "Gestión de Bienes Informáticos" abarca la completa gestión y mantenimiento de los bienes tecnológicos dentro de la clase Equipo.

A continuación, se presenta la Tabla 12, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Ordenar Listado de Usuarios".

Tabla 12. *Tarjeta CRC 07: Ordenar Listado de Usuarios*

Tarjeta CRC 07: Ordenar Listado de Usuarios	
Responsabilidades	Colaboradores
- Ordenar lista alfabéticamente	Cls Usuario
- Ordenar por fecha	

- Mostrar opciones de ordenamiento	
- Actualizar orden	
- Recordar preferencia de ordenamiento	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 12, la historia de usuario "Ordenar Listado de Usuarios" mejora la usabilidad del sistema permitiendo diferentes criterios de ordenamiento.

A continuación, se presenta la Tabla 13, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Listado de Equipos".

Tabla 13. *Tarjeta CRC 08: Listado de Equipos*

Tarjeta CRC 08: Listado de Equipos	
Responsabilidades	Colaboradores
- Mostrar lista de equipos	Cls Equipo
- Actualizar lista	
- Eliminar equipos	
- Gestionar datos de equipos	
- Buscar equipos	
- Filtrar equipos	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 13, la historia de usuario "Listado de Equipos" permite una gestión eficaz de la información de los equipos registrados en el sistema.

A continuación, se presenta la Tabla 14, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Búsqueda de Equipos".

Tabla 14. *Tarjeta CRC 09: Búsqueda de Equipos*

Tarjeta CRC 09: Búsqueda de Equipos	
Responsabilidades	Colaboradores
- Proveer cuadro de búsqueda	Cls Equipo
- Filtrar resultados	

- Mostrar resultados	
- Actualizar resultados	
- Limpiar búsqueda	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 14, la historia de usuario "Búsqueda de Equipos" está diseñada para facilitar la localización de equipos en el sistema.

A continuación, se presenta la Tabla 15, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Registro de Nuevos Equipos".

Tabla 15. *Tarjeta CRC 10: Registro de Nuevos Equipos*

Tarjeta CRC 10: Registro de Nuevos Equipos	
Responsabilidades	Colaboradores
- Permitir registro de nuevos equipos	Cls Equipo
- Validar datos de equipos	
- Guardar nuevos equipos	
- Mostrar formulario de registro	
- Cancelar registro	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 15, la historia de usuario "Registro de Nuevos Equipos" cubre el proceso completo de registro de nuevos equipos en el sistema.

A continuación, se presenta la Tabla 16, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Modificación y Eliminación de Equipos".

Tabla 16. *Tarjeta CRC 11: Modificación y Eliminación de Equipos*

Tarjeta CRC 11: Modificación y Eliminación de Equipos	
Responsabilidades	Colaboradores
- Modificar datos de equipos	Cls Equipo
- Eliminar datos de equipos	

- Confirmar cambios	
- Guardar modificaciones	
- Cancelar cambios	
- Restaurar datos	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 16, la historia de usuario "Modificación y Eliminación de Equipos" proporciona las herramientas necesarias para la gestión y mantenimiento de la información de los equipos.

A continuación, se presenta la Tabla 17, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Listado de Categorías".

Tabla 17. *Tarjeta CRC 12: Listado de Categorías*

Tarjeta CRC 12: Listado de Categorías	
Responsabilidades	Colaboradores
- Mostrar lista de categorías	Cls Categoria
- Actualizar lista	
- Eliminar categorías	
- Gestionar datos de categorías	
- Buscar categorías	
- Filtrar categorías	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 17, la historia de usuario "Listado de Categorías" se centra en la gestión y presentación de las categorías registradas en el sistema.

A continuación, se presenta la Tabla 18, que muestra la tarjeta CRC para la historia de usuario "Registro de Nuevas Categorías".

Tabla 18. *Tarjeta CRC 13: Registro de Nuevas Categorías*

Tarjeta CRC 13: Registro de Nuevas Categorías	
Responsabilidades	Colaboradores

- Permitir registro de nuevas categorías	Cls Categoría
- Validar datos de categorías	
- Guardar nuevas categorías	
- Mostrar formulario de registro	
- Cancelar registro	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 18, la historia de usuario "Registro de Nuevas Categorías" cubre el proceso completo de creación y registro de nuevas categorías en el sistema.

9.1.3. Fase 3: Codificación

9.1.3.1. Manual del Sistema

En esta etapa, se procedió a programar el sistema, adoptando el patrón MVC y diseñando cada función en concordancia con sus respectivos requisitos.

DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA PARA MEJORAR EL CONTROL DE BIENES INFORMÁTICOS “Control de Bienes JNS”

Este sistema de gestión para la mejora del control de bienes obtiene una interfaz web de fácil uso, está diseñado para ofrecer una experiencia única con respecto a la comunicación e interacción durante la mejora del control de bienes informáticos.

A continuación, se presenta la Figura 22, que muestra la pantalla de login del sistema de bienes. Esta interfaz permite a los usuarios iniciar sesión para acceder al sistema de gestión de bienes.

Panel Administrativo

Figura 22. *Sistema de control de bienes*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 22, la pantalla de login del sistema de bienes está diseñada para que los usuarios ingresen sus credenciales y accedan al sistema. Esto asegura un inicio de sesión seguro y eficiente para la gestión de activos.

Características:

Lenguaje de Programación: PHP Nativo

Versión de Lenguaje de Programación: 7.0

Motor de Base de Datos: MySQL

Paradigma de Programación: Modelo Vista Controlador

Estructura del proyecto

La arquitectura MVC se distingue por su enfoque estructurado en la gestión de la información de un sistema. En esta metodología, se divide claramente la información, la interfaz de usuario (vista) que interactúa directamente con el usuario, y los controladores, que facilitan la interacción entre el usuario y la información del sistema.

A continuación, se presenta la Figura 23, que muestra la pantalla de la arquitectura del sistema en la parte de la vista de carpetas del proyecto

web. Esta representación visual permite observar la estructura organizada de las carpetas dentro del proyecto, siguiendo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC).

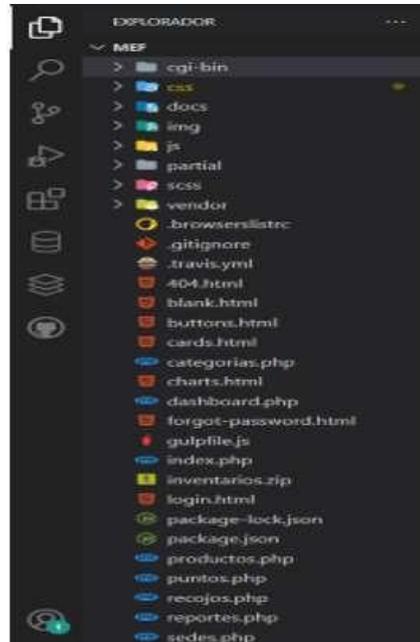


Figura 23. *Arquitectura del sistema*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 23, la pantalla muestra la disposición de las carpetas siguiendo el patrón MVC, lo cual facilita la separación de responsabilidades entre modelo, vista y controlador. Esto promueve una estructura ordenada y mantenible del proyecto web.

A continuación, se presenta la Figura 24, que muestra la Ilustración Representativa del Modelo Vista Controlador. Este diagrama permite visualizar la estructura y la interacción entre los componentes del patrón Modelo Vista Controlador (MVC), facilitando la comprensión de cómo se organiza y gestiona la lógica de una aplicación.

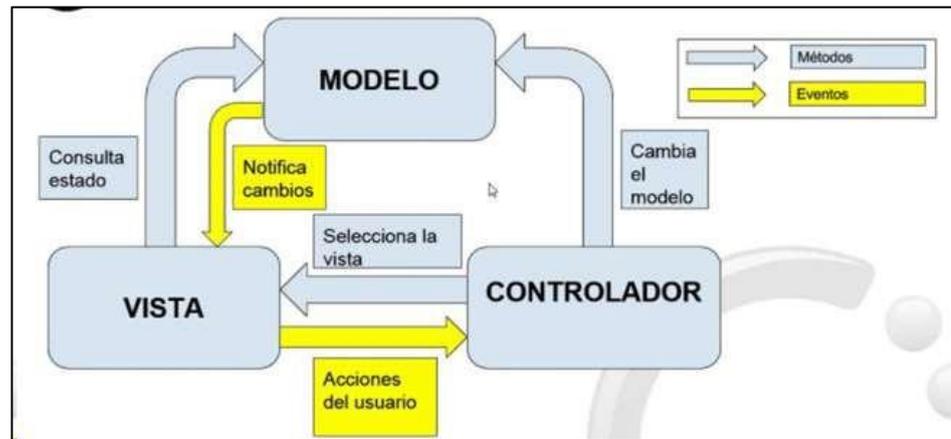


Figura 24. Ilustración Representativa del Modelo Vista Controlador

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 24, la Ilustración Representativa del Modelo Vista Controlador muestra la separación de responsabilidades entre el modelo de datos (Model), la interfaz de usuario (View) y la lógica de control (Controller). Este patrón permite una mejor organización del código y facilita la mantenibilidad y escalabilidad de las aplicaciones. De una manera más detallada significan sus siglas:

Modelo (M):

Es la parte encargada de representar los datos y la lógica de negocio de la aplicación. Esencialmente, se ocupa de la manipulación, gestión y acceso a los datos subyacentes.

Vista (V):

Es la capa encargada de presentar los datos al usuario y de proporcionar la interfaz para interactuar con la aplicación, manteniendo una separación clara de las preocupaciones de presentación y lógica de negocio. Esto facilita la reutilización de las vistas en diferentes contextos y la mantenibilidad del código.

Controlador (C):

Actúa como un mediador entre el usuario, el modelo y la vista,

gestionando las interacciones, coordinando el flujo de la aplicación y asegurando la separación de responsabilidades entre las diferentes capas del sistema.

A continuación, se presenta la Figura 25, que muestra un pantallazo del código para la funcionalidad de login. Este código permite implementar la lógica necesaria para validar las credenciales de los usuarios y permitirles acceder al sistema.

```

<div class="row justify-content-center">
  <div class="col-xl-30 col-lg-12 col-md-9">
    <div class="card n-hidden border-0 shadow-lg my-5">
      <div class="card-body p-0">
        <!-- nexted row within card body -->
        <div class="row">
          <div class="col-lg-5 d-none d-lg-block bg-login-image"/>
          <div class="col-lg-5">
            <div class="p-0">
              <div class="text-center">
                <h1 class="h4 text-gray-900 mb-4">Panel Administrativo/</h1>
              </div>
              <form class="dnn">
                <div class="form-group">
                  <input type="email" class="form-control form-control-user"
                    id="txtEmail" aria-describedby="emailhelp"
                    placeholder="Ingrese su correo electrónico"/>
                </div>
                <div class="form-group">
                  <input type="password" class="form-control form-control-user"
                    id="txtPassword" placeholder="Contraseña"/>
                </div>
                </form>
                <button class="btn btn-primary btn-user btn-block" style="background-color: #003366; color: white; border-color: #003366;" id="btnLogin">
                  Login
                </button>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 25. Código para funcionalidad de Login

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 25, el pantallazo del código para la funcionalidad de login contiene la lógica necesaria para verificar y autenticar a los usuarios, asegurando un acceso seguro y controlado al sistema.

A continuación, se presenta la Figura 26, que muestra un pantallazo del código para la funcionalidad de index. Este fragmento de código permite a los desarrolladores implementar la funcionalidad de indexación para mejorar la búsqueda y recuperación de datos dentro del sistema.

```

<div class="col xl-4 col-md-6 mb-4">
  <div class="card border-left-primary shadow h-100 py-2">
    <div class="card-body">
      <div class="row no-gutters align-items-center">
        <div class="col m-2">
          <div style="color: #007060; font-weight: bold; text-primary text-uppercase mb-1">
            CATÁLOGO CATEGORÍAS </div>
          <div id="countcategoria" class="h3 mb-0 font-weight: bold text-gray-200"></div>
        </div>
        <div class="col-auto">
          <i class="fas fa-calendar fa-2x text-gray-100"></i>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- Earnings (Annual) Card Example -->
<div class="col xl-4 col-md-6 mb-4">
  <div class="card border-left-success shadow h-100 py-2">
    <div class="card-body">
      <div class="row no-gutters align-items-center">
        <div class="col m-2">
          <div class="text-xx font-weight: bold text-success text-uppercase mb-1">CATÁLOGO EQUIPOS </div>
          <div id="countequipo" class="h3 mb-0 font-weight: bold text-gray-100"></div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 26. Código para funcionalidad de index

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 26, el código para la funcionalidad de indexación está diseñado para optimizar la búsqueda y recuperación eficiente de datos. Esto es crucial para mejorar el rendimiento y la capacidad de respuesta del sistema en operaciones que requieren acceso rápido a grandes conjuntos de datos.

A continuación, se presenta la Figura 27, que muestra un pantallazo del Código para funcionalidad de Categorías. Este fragmento de código implementa las funciones necesarias para la gestión y operación de categorías dentro del sistema.

```

<div class="modal fade" id="modalAddCategoria" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel"
  aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-primary text-light">
        <div class="modal-title" id="exampleModalLabel" style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">
          <span>CATÁLOGO CATEGORÍAS </span>
          <span>Nuevo / Editar </span>
        </div>
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close" style="float: right; margin-left: 10px;">
          <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; color: white;">×Código </label>
            <input id="codigo" type="text" class="form-control" disabled required>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label class="text-light" style="font-weight: bold; font-size: 0.9em; margin-bottom: 5px;">Categoría </label>
            <input id="categoria" type="text" class="form-control" required>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label class="text-light" style="font-weight: bold; font-size: 0.9em; margin-bottom: 5px;">Descripción </label>
            <textarea id="descripcion" type="text" class="form-control" required></textarea>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 27. Código para funcionalidad de Categorías


```

<div class="modal-header bg-primary text-light">
  <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Nuevo / editar</h5>
  <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
  aria-hidden="true">&times;</span></button>
</div>
<form>
  <div class="modal-body">
    <input id="id" type="hidden"> <!-- ID que vamos a recibir de firebase -->
    <div class="form-group">
      <label id="codigo">Código</label>
      <input id="codigo" type="text" class="form-control" disabled required>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label>Beneficio</label>
      <input id="beneficio" type="text" class="form-control" required>
    </div>
    <div class="form-group">
      <label>Puntos</label>
      <input id="puntos" type="text" class="form-control" required>
    </div>
  </div>
  <div class="modal-footer">
    <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal" tabindex="2">Cancelar</
    button>
    <button type="submit" value="btnGuardar" class="btn btn-primary" translate="1">Guardar</button>
  </div>

```

Figura 29. Código para funcionalidad de Puntos

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 29, el pantallazo del Código para funcionalidad de Puntos muestra la estructura y lógica necesaria para gestionar el sistema de puntos. Esto facilita la implementación y seguimiento de la acumulación y uso de puntos por parte de los usuarios. A continuación, se presenta la Figura 30, que muestra un pantallazo del Código para funcionalidad de Recojos. Este fragmento de código proporciona la implementación necesaria para la funcionalidad de recogida de datos dentro del sistema.

```

<div class="modal-body">
  <input id="id" type="hidden"> <!-- ID que vamos a recibir de firebase -->
  <div class="form-group">
    <label id="codigo2">Código</label>
    <input id="codigo" type="text" class="form-control" disabled required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label>Usuario</label>
    <input id="usuario" type="text" class="form-control" disabled required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label>Sede</label>
    <input id="sede" type="text" class="form-control" disabled required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label>Cartón</label>
    <input id="carton" type="text" class="form-control" required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label>Metal</label>
    <input id="metal" type="text" class="form-control" required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label>Papel</label>
    <input id="papel" type="text" class="form-control" required>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label>Plástico</label>
    <input id="plastico" type="text" class="form-control" required>
  </div>

```

Figura 30. Código para funcionalidad de Recojos

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 30, el pantallazo del Código para funcionalidad de Recojos muestra la estructura y lógica necesaria para realizar la recogida de datos de manera eficiente en el sistema. Este código facilita la implementación y optimización de esta funcionalidad clave.

A continuación, se presenta la Figura 31, que muestra un pantallazo del Código para funcionalidad de Reportes. Este fragmento de código permite la generación y visualización de reportes dentro del sistema.

manejar las sedes dentro del sistema. Este código facilita la gestión y operación de las sedes, asegurando su correcto funcionamiento.

A continuación, se presenta la Figura 33, que muestra un pantallazo del Código para funcionalidad de Usuarios. Este fragmento de código permite implementar y gestionar las funcionalidades relacionadas con los usuarios dentro del sistema.

```

<div class="modal-dialog" role="dialog">
  <div class="modal-content">
    <div class="modal-header bg-primary text-light">
      <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Alta / Edición</h5>
      <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
    </div>
    <div class="modal-body">
      <input id="id" type="hidden"> <!-- ID que vamos a recibir de firebase -->
      <div class="form-group">
        <label Código /label>
        <input id="codigo" type="text" class="form-control" disabled required>
      </div>
      <div class="form-group">
        <label Nombre /label>
        <input id="nombre" type="text" class="form-control" required>
      </div>
      <input id="email" type="hidden">
      <div class="form-group">
      </div>
      <div class="form-group">
        <label Usuario /label>
        <input id="usuario" type="text" class="form-control" disabled required>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 33. Código para funcionalidad de Usuarios

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 33, el pantallazo del Código para funcionalidad de Usuarios muestra cómo se estructura y gestiona la lógica relacionada con los usuarios en el sistema. Este código es fundamental para asegurar un manejo eficiente y seguro de las operaciones de usuario.

9.1.3.2.Manual de Usuario

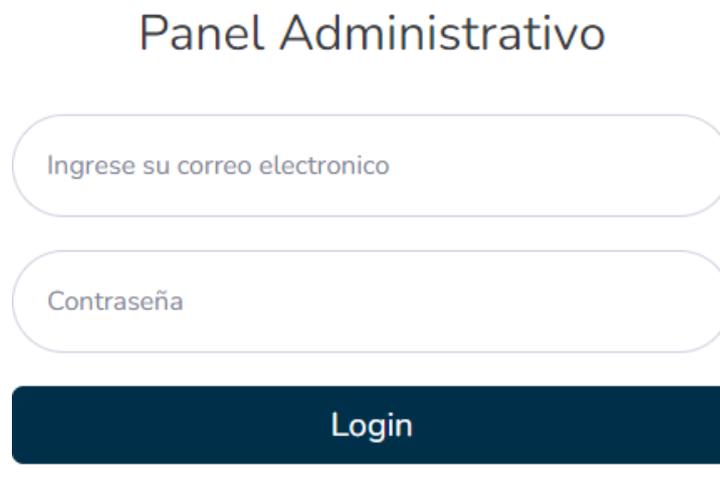
Aplicación de “Control de Bienes JNS”

Versión 1.0

Pantalla de Login

A continuación, se presenta la Figura 34, que muestra la pantalla de inicio o acceso al sistema del manual de usuario. Esta interfaz permite a los usuarios iniciar sesión o acceder al sistema para comenzar a utilizar sus

funcionalidades.



The image shows a login interface titled "Panel Administrativo". It features two input fields: the first is labeled "Ingrese su correo electronico" and the second is labeled "Contraseña". Below these fields is a dark blue button with the text "Login" in white. The entire form is centered on a white background.

Figura 34. *La pantalla de inicio o acceso al sistema*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 34, la pantalla de inicio o acceso al sistema del manual de usuario proporciona la primera interacción para ingresar al sistema, desde donde los usuarios pueden comenzar a utilizar las diversas funcionalidades y herramientas disponibles.

CREDENCIALES DE INGRESO:

Usuario: admin@gmail.com

Password: 123456

Luego hacemos clic en el botón Login

A continuación, se presenta la Figura 35, que muestra la Pantalla Inicial del manual de usuario. Esta interfaz proporciona a los usuarios una visión general de las funciones y características disponibles en el manual.



Figura 35. *Pantalla Inicial*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 35, la Pantalla Inicial del manual de usuario ofrece una navegación intuitiva y accesible para que los usuarios puedan explorar y aprender sobre las diversas secciones y temas cubiertos en el manual.

Al poder ingresar de forma exitosa, el sistema nos mostrará la pantalla inicial o principal, donde podremos encontrar el menú con los módulos del sistema.

A continuación, se presenta la Figura 36, que muestra la Pantalla botón "Cerrar sesión" del manual de usuario. Esta interfaz permite a los usuarios finalizar su sesión actual en el sistema.



Figura 36. *Cerrar sesión*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 36, la pantalla del botón "Cerrar sesión" del manual de usuario facilita a los usuarios la acción de finalizar su sesión activa en el sistema. Esto garantiza la seguridad y la gestión

eficiente de sesiones de usuario.

A continuación, se presenta la Figura 37, que muestra la Pantalla de Visualización del menú del manual de usuario. Esta interfaz permite a los usuarios navegar y acceder a las diferentes secciones y opciones del manual de usuario.

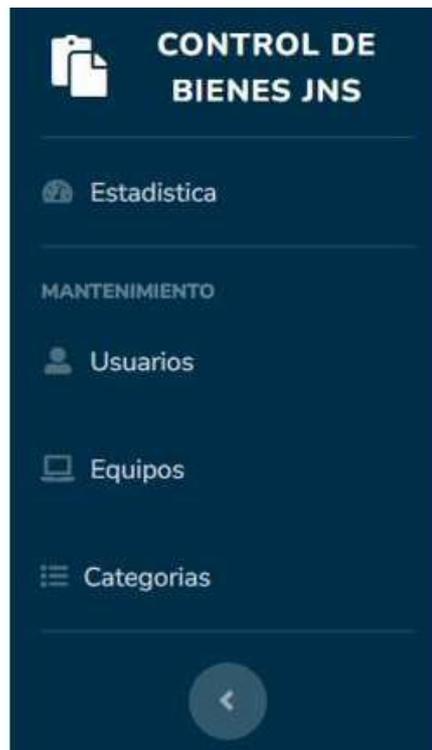


Figura 37. Visualización del menú

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 37, la Pantalla de Visualización del menú del manual de usuario facilita la navegación eficiente a través de las secciones disponibles. Esto asegura que los usuarios puedan encontrar rápidamente la información que están buscando dentro del manual.

A continuación, se presenta la Figura 38, que muestra la pantalla del módulo de estadísticas del manual de usuario. Este módulo permite a los usuarios visualizar y analizar datos estadísticos generados por el sistema.

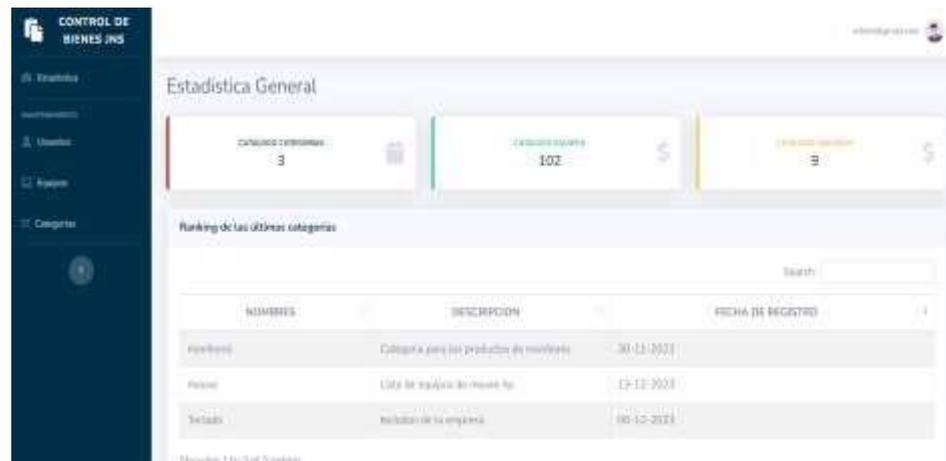


Figura 38. *Modulo estadística*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 38, el módulo de estadísticas del manual de usuario proporciona herramientas para generar gráficos, tablas y otros recursos visuales que ayudan a interpretar y entender los datos recopilados. Esto facilita la toma de decisiones informadas basadas en análisis estadísticos dentro del sistema.

Cuando seleccionamos este módulo, se puede observar en forma de resumen los datos registrados en el sistema.

A continuación, se presenta la Figura 39, que muestra la pantalla del Módulo Usuarios del manual de usuario. Este módulo permite a los administradores gestionar las cuentas de usuario dentro del sistema.

ID	NOMBRES	CORREO	FECHA DE REGISTRO
4038enc815FuVkyajV082vzJ2	Administrador admin admin	admin@gmail.com	10-10-2022
sf7Aucvz01vV788Lg81	Ja 123456 Ja	ja	10-10-2022
ML1bR8oc3BUFW6ogps8Y74kb2	Jorge Claudio Carr	ccarrclau@gmail.com	12-10-2022
4W78bD_g2D8wvF05oF3F	Ja 123456 Ja	ja	10-10-2022
xxRQp4e95UL10685ew	Ferny 123456 ferny	fernery1053@gmail.com	

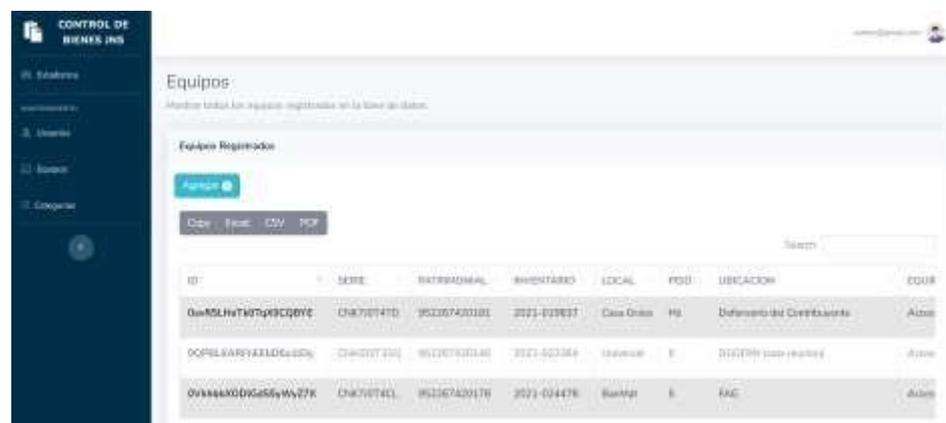
Figura 39. *Módulo Usuarios*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 39, la pantalla del Módulo Usuarios del manual de usuario ofrece herramientas para crear, modificar y eliminar cuentas de usuario, así como para gestionar permisos y roles. Esto facilita la administración eficiente de usuarios dentro del sistema.

Al acceder a este módulo se pueden observar los usuarios que se han registrado en el sistema.

A continuación, se presenta la Figura 40, que muestra la Pantalla Módulo Equipos del manual de usuario. Este módulo permite a los usuarios gestionar y administrar equipos dentro del sistema.



ID	SERIE	INSTRUMENTAL	INVENTARIO	LOCAL	POS	UBICACION	EQUIPO
0a955UyTn07q93C0BYE	CH70747D	952307420101	2021-033037	Casa Ocho	H4	Diferencial de Computadora	Admin
00PIL8ARyXELG620y	CH70723Q	952307420101	2021-02304	Urbano	5	INSTRUMENTAL	Admin
0V884X0D656yW27K	CH7074CL	952307420178	2021-034478	Barra	5	FAE	Admin

Figura 40. *Modulo Equipos*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 40, la Pantalla Módulo Equipos del manual de usuario está diseñada para facilitar la gestión, mantenimiento y seguimiento de equipos. Esto incluye funciones como la visualización de detalles, asignación de responsables, y mantenimiento de registros actualizados.

A continuación, se presenta la Figura 41, que muestra la Pantalla Registro de Nuevo Equipo del manual de usuario. Esta interfaz permite a los usuarios registrar información detallada sobre nuevos equipos en el sistema.

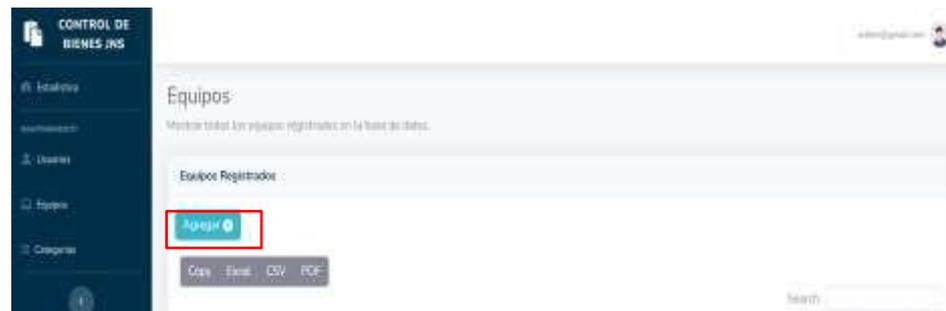


Figura 41. Registro de Nuevo Equipo

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 41, la Pantalla Registro de Nuevo Equipo del manual de usuario facilita el ingreso de datos esenciales como nombre del equipo, número de serie, especificaciones técnicas, y otros detalles relevantes. Esto asegura un registro preciso y completo de cada equipo dentro del sistema.

Cuando se quiera agregar un nuevo Equipo se dará click en “Agregar”

A continuación, se presenta la Figura 42, que muestra la Pantalla Formulario de Nuevo Equipo del manual de usuario. Este formulario permite a los usuarios ingresar los datos necesarios para registrar un nuevo equipo en el sistema.

Figura 42. Formulario de Nuevo Equipo

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 42, el formulario de nuevo equipo del manual de usuario está diseñado para capturar información detallada sobre un equipo específico. Esto facilita el registro preciso y completo de equipos en el sistema de gestión.

Después de completar los campos que se requieren, se hace click en el botón de “Guardar” para que se podrá registrar el Nuevo Equipo en el Sistema.

A continuación, se presenta la Figura 43, que muestra la Pantalla Módulo Categoría del manual de usuario. Este módulo permite a los usuarios gestionar y administrar las categorías dentro del sistema.

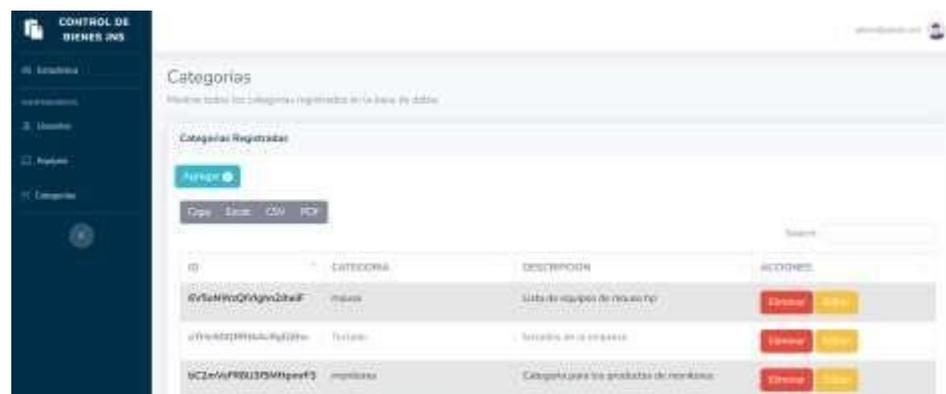


Figura 43. *Modulo Categoría*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 43, el Módulo Categoría del manual de usuario proporciona herramientas para crear, editar, eliminar y organizar categorías de manera eficiente. Esto facilita la clasificación y gestión de elementos dentro del sistema.

Al acceder a este módulo se mostrará las categorías que existen en el sistema.

A continuación, se presenta la Figura 44, que muestra la Pantalla Formulario para Nuevas Categorías del manual de usuario. Este formulario permite a los usuarios agregar nuevas categorías al sistema de

manera estructurada y organizada.



The image shows a web form titled "Nuevo / Editar" with a close button in the top right corner. The form contains three input fields: "Código", "Categoría", and "Descripción". Below the "Descripción" field, there are two buttons: "Guardar" (blue) and "Cancelar" (grey).

Figura 44. *Formulario para Nuevas Categorías*

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 45, el Formulario para Nuevas Categorías está diseñado para que los usuarios introduzcan información específica sobre cada nueva categoría. Esto facilita la clasificación y gestión eficiente de los elementos dentro del sistema.

Después de completar los campos que se requieren, se hace click en el botón de “Guardar” para que se pueda registrar la Nueva Categoría en el Sistema.

9.1.4. Fase 4: Pruebas

9.1.4.1. Pruebas de caja negra

A continuación, se presenta la Tabla 19, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Acceso al Sistema".

Tabla 19. Prueba de caja negra – CRC 01 Acceso al Sistema

Prueba de caja negra – CRC 01 Acceso al Sistema		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- Correo Electrónico (String)	- Formato válido de correo electrónico (ej. usuario@dominio.com)	- Formato incorrecto
- Contraseña (String)	- Mínimo 8 caracteres - Al menos una letra y un número	- Menos de 8 caracteres - Solo letras o solo números

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 19, se han establecido pruebas de caja negra para verificar la validación correcta del correo electrónico y la contraseña en la tarjeta CRC "Acceso al Sistema".

A continuación, se presenta la Tabla 20, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Estructura del Sistema".

Tabla 20. Prueba de caja negra – CRC 02 Estructura del Sistema

Prueba de caja negra – CRC 02 Estructura del Sistema		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA

- Nombre del módulo (String)	- No vacío, solo letras y espacios	- Nombre vacío
- Permisos (Boolean)	- Valores válidos: true, false	- Otros valores (e.g., "yes", 1)

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 20, se han establecido pruebas de caja negra para validar los nombres de los módulos y los permisos en la tarjeta CRC "Estructura del Sistema".

A continuación, se presenta la Tabla 21, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Estadísticas del Sistema".

Tabla 21. Prueba de caja negra – CRC 03 Estadísticas del Sistema

Prueba de caja negra – CRC 03 Estadísticas del Sistema		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- ID de Usuario (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- ID de Equipo (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- ID de Categoría (Integer)	- Número positivo	- Número negativo

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 21, se han establecido pruebas de caja negra para validar los IDs de usuario, equipo y categoría en la tarjeta CRC "Estadísticas del Sistema".

A continuación, se presenta la Tabla 22, que muestra las pruebas de caja

negra para la tarjeta CRC "Listado de Usuarios".

Tabla 22. Prueba de caja negra – CRC 04 Listado de Usuarios

Prueba de caja negra – CRC 04 Listado de Usuarios		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- ID de Usuario (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- Nombres de los Empleados (String)	- No vacío, solo letras y espacios	- Nombre vacío, contiene números
- Correo Electrónico (String)	- Formato válido de correo electrónico (ej. usuario@dominio.com)	- Formato incorrecto
- Fecha de Registro (Date)	- Formato válido de fecha (YYYY-MM-DD)	- Formato incorrecto

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 22, se han establecido pruebas de caja negra para validar los IDs de usuario, nombres de empleados, correos electrónicos y fechas de registro en la tarjeta CRC "Listado de Usuarios".

A continuación, se presenta la Tabla 23, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Búsqueda de Usuarios".

Tabla 23. Prueba de caja negra – CRC 05 Búsqueda de Usuarios

Prueba de caja negra – CRC 05 Búsqueda de Usuarios		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA

- Criterio de Búsqueda (String)	- No vacío, puede contener letras, números y espacios	- Criterio vacío

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 23, se han establecido pruebas de caja negra para validar el criterio de búsqueda en la tarjeta CRC "Búsqueda de Usuarios".

A continuación, se presenta la Tabla 24, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Gestión de Bienes Informáticos".

Tabla 24. Prueba de caja negra – CRC 06 Gestión de Bienes Informáticos

Prueba de caja negra – CRC 06 Gestión de Bienes Informáticos		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- ID de Equipo (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- Código de Serie (String)	- No vacío	- Vacío
- Número Patrimonial (String)	- No vacío	- Vacío
- Código de Inventario (String)	- No vacío	- Vacío
- Local (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números

- Ubicación (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Piso (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- Nombre del Hardware (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío
- Marca (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Modelo (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío
- Categoría (String)	- No vacío	- Vacío

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 24, se han establecido pruebas de caja negra para validar los datos de gestión de bienes informáticos en la tarjeta CRC "Gestión de Bienes Informáticos".

A continuación, se presenta la Tabla 25, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Ordenar Listado de Usuarios".

Tabla 25. Prueba de caja negra – CRC 07 Ordenar Listado de Usuarios

Prueba de caja negra – CRC 07 Ordenar Listado de Usuarios		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- Criterio de Ordenamiento (String)	- "alfabético", "fecha"	- Criterio no soportado (e.g., "número")

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 25, se han establecido pruebas de caja negra para validar los criterios de ordenamiento en la tarjeta CRC "Ordenar Listado de Usuarios".

A continuación, se presenta la Tabla 26, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Listado de Equipos".

Tabla 26. Prueba de caja negra – CRC 08 Ordenar Listado de Equipos

Prueba de caja negra – CRC 08 Ordenar Listado de Equipos		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- ID de Equipo (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- Código de Serie (String)	- No vacío	- Vacío
- Número Patrimonial (String)	- No vacío	- Vacío
- Código de Inventario (String)	- No vacío	- Vacío
- Local (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Ubicación (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Piso (Integer)	- Número positivo	- Número negativo

- Nombre del Hardware (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío
- Marca (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Modelo (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío
- Categoría (String)	- No vacío	- Vacío

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 26, se han establecido pruebas de caja negra para validar los datos asociados con el listado de equipos en la tarjeta CRC "Listado de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 27, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Búsqueda de Equipos".

Tabla 27. Prueba de caja negra – CRC 09 Búsqueda de Equipos

Prueba de caja negra – CRC 09 Búsqueda de Equipos		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- Criterio de Búsqueda (String)	- No vacío, puede contener letras, números y espacios	- Criterio vacío

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 27, se han establecido pruebas de caja negra para validar el criterio de búsqueda en la tarjeta CRC "Búsqueda de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 28, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Registro de Nuevos Equipos".

Tabla 28. Prueba de caja negra – CRC 10 Registro de Nuevos Equipos

Prueba de caja negra – CRC 10 Registro de Nuevos Equipos		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- Código de Serie (String)	- No vacío	- Vacío
- Código de Inventario (String)	- No vacío	- Vacío
- Local (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Piso (Integer)	- Número positivo	- Número negativo
- Ubicación (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Equipo (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío
- Tipo (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío
- Marca (String)	- No vacío, solo letras	- Vacío, contiene números
- Modelo (String)	- No vacío, solo letras y números	- Vacío

- Categoría (String)	- No vacío	- Vacío
-------------------------	------------	---------

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 28, se han establecido pruebas de caja negra para validar los datos ingresados en el registro de nuevos equipos en la tarjeta CRC "Registro de Nuevos Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 29, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Modificación de Equipos".

Tabla 29. Prueba de caja negra – CRC 11 Modificación de Equipos

Prueba de caja negra – CRC 11 Modificación de Equipos		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- Campo a Modificar (String)	- No vacío, nombre válido del campo a modificar	- Campo vacío
- Nuevo Valor	- Valor válido según tipo de campo	- Valor inválido para el tipo de campo

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 29, se han establecido pruebas de caja negra para validar la modificación de campos de equipos en la tarjeta CRC "Modificación de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 30, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Eliminación de Equipos".

Tabla 30. Prueba de caja negra – CRC 12 Eliminación de Equipos

Prueba de caja negra – CRC 12 Eliminación de Equipos		
DATOS DE	CLASE	CLASE NO

ENTRADA	VÁLIDA	VÁLIDA
- ID de Equipo (Integer)	- Número positivo	- Número negativo

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 30, se han establecido pruebas de caja negra para validar la eliminación de equipos por su ID en la tarjeta CRC "Eliminación de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 31, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Registro de Categorías".

Tabla 31. Prueba de caja negra – CRC 13 Registro de Categorías

Prueba de caja negra – CRC 13 Registro de Categorías		
DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
- Nombre de la Categoría (String)	- No vacío, solo letras y espacios	- Nombre vacío
- Descripción (String)	- No vacío	- Descripción vacía

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 31, se han establecido pruebas de caja negra para validar el registro de nuevas categorías en la tarjeta CRC "Registro de Categorías".

9.1.4.2. Simulación de Pruebas de caja negra

A continuación, se presenta la Tabla 32, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Acceso al Sistema".

Tabla 32. *Simulación Caja Negra 01 - Acceso al Sistema*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Correo Electrónico	usuario@dominio.com	-user@domain	Aprobado
Contraseña	- 68zpacto44	- 123	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 32, se han simulado las pruebas de caja negra para validar el acceso al sistema en la tarjeta CRC "Acceso al Sistema".

A continuación, se presenta la Tabla 33, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Estructura del Sistema".

Tabla 33. *Simulación Caja Negra 02 - Estructura del Sistema*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Nombre del módulo	- "Estadística"	- ""	Aprobado
Permisos	- true, false	- 1	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 33, se han simulado las pruebas de caja negra para validar la estructura del sistema en la tarjeta CRC "Estructura del Sistema".

A continuación, se presenta la Tabla 34, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Estadísticas del Sistema".

Tabla 34. *Simulación Caja Negra 03 - Estadísticas del Sistema*

DATOS DE	CLASE	CLASE NO	RESULTADO
-----------------	--------------	-----------------	------------------

ENTRADA	VÁLIDA	VÁLIDA	
ID de Usuario	- 123	- -123 (número negativo)	Aprobado
ID de Equipo	- 456	- abc (no es número)	Aprobado
ID de Categoría	- 789	- 0 (número no positivo)	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 34, se han simulado las pruebas de caja negra para validar las estadísticas del sistema en la tarjeta CRC "Estadísticas del Sistema".

A continuación, se presenta la Tabla 35, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Listado de Usuarios".

Tabla 35. Simulación Caja Negra 04 - Listado de Usuarios

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
ID de Usuario	- 123	- -123	Aprobado
Nombres de los Empleados	- "Juan Pérez"	- "1234"	Aprobado
Correo Electrónico	- usuario@dominio.com	- user@domain	Aprobado
Fecha de Registro	- 2023-01-01	- 01/01/2023	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 35, se han simulado las pruebas de caja negra para validar el listado de usuarios en la tarjeta CRC "Listado de Usuarios".

A continuación, se presenta la Tabla 36, que muestra las pruebas de caja

negra para la tarjeta CRC "Búsqueda de Usuarios".

Tabla 36. *Simulación Caja Negra 05 - Búsqueda de Usuarios*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Criterio de Búsqueda	- "Juan"	- ""	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 36, se han simulado las pruebas de caja negra para validar la búsqueda de usuarios en la tarjeta CRC "Búsqueda de Usuarios".

A continuación, se presenta la Tabla 37, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Gestión de Bienes Informáticos".

Tabla 37. *Simulación Caja Negra 06 - Gestión de Bienes Informáticos*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
ID de Equipo	- 456	- abc (no es número)	Aprobado
Código de Serie	- "ABC123"	- "" (vacío)	Aprobado
Número Patrimonial	- "NP-001"	- "" (vacío)	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 37, se han simulado las pruebas de caja negra para la gestión de bienes informáticos en la tarjeta CRC "Gestión de Bienes Informáticos".

A continuación, se presenta la Tabla 38, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Ordenar Listado de Usuarios".

Tabla 38. *Simulación Caja Negra 07 - Ordenar Listado de Usuarios*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Criterio de Ordenamiento	- "alfabético"	- "número"	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 38, se han simulado las pruebas de caja negra para validar el ordenamiento del listado de usuarios en la tarjeta CRC "Ordenar Listado de Usuarios".

A continuación, se presenta la Tabla 39, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Listado de Equipos".

Tabla 39. *Simulación Caja Negra 08 - Listado de Equipos*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
ID de Equipo	- 456	- abc	Aprobado
Código de Serie	- "ABC123"	- ""	Aprobado
Número Patrimonial	- "NP-001"	- ""	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 39, se han simulado las pruebas de caja negra para el listado de equipos en la tarjeta CRC "Listado de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 40, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Búsqueda de Equipos".

Tabla 40. *Simulación Caja Negra 09 - Búsqueda de Equipos*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Criterio de	- "Laptop"	- ""	Aprobado

Búsqueda			
----------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 40, se han simulado las pruebas de caja negra para validar la búsqueda de equipos en la tarjeta CRC "Búsqueda de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 41, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Registro de Nuevos Equipos".

Tabla 41. Simulación Caja Negra 10 - Registro de Nuevos Equipos

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Serie	- "SN123"	- ""	Aprobado
Código de Inventario	- "CI-001"	- ""	Aprobado
Local	- "Oficina A"	- ""	Aprobado
Piso	- "2"	"Planta Baja"	Aprobado
Ubicación	- "Estante 1"	- ""	Aprobado
Equipo	- "Laptop"	- ""	Aprobado
Tipo	- "Portátil"	- ""	Aprobado
Marca	- "HP"	- ""	Aprobado
Modelo	- "EliteBook"	- ""	Aprobado
Categoría	"Computadoras"		Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 41, se han simulado las pruebas de caja negra para el registro de nuevos equipos en la tarjeta CRC "Registro de Nuevos Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 42, que muestra las pruebas de caja

negra para la tarjeta CRC "Modificación de Equipos".

Tabla 42. *Simulación Caja Negra 11 - Modificación de Equipos*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Campo a Modificar	- "Modelo"	- "" (vacío)	Aprobado
Nuevo Valor	- "EliteBook 2023"	- "" (vacío)	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 42, se han simulado las pruebas de caja negra para validar la modificación de equipos en la tarjeta CRC "Modificación de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 43, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Eliminación de Equipos".

Tabla 43. *Simulación Caja Negra 12 - Eliminación de Equipos*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
ID de Equipo	- 456	- abc (no es número)	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 43, se han simulado las pruebas de caja negra para validar la eliminación de equipos en la tarjeta CRC "Eliminación de Equipos".

A continuación, se presenta la Tabla 44, que muestra las pruebas de caja negra para la tarjeta CRC "Registro de Categorías".

Tabla 44. *Simulación Caja Negra 13 - Registro de Categorías*

DATOS DE ENTRADA	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA	RESULTADO
Nombre de la Categoría	- "Hardware"	- "" (vacío)	Aprobado
Descripción	- "Componentes físicos de una computadora"	- "" (vacío)	Aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 44, se han simulado las pruebas de caja negra para validar el registro de categorías en la tarjeta CRC "Registro de Categorías".