

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Empresarial

Tesis

**Sistema de información para mejorar el proceso de
atención de documentos del Departamento de
Sistemas - CMAC Huancayo, 2022**

Valeria Paula Barrenechea Navarro
Madai Milagros Pacheco Flores

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Empresarial

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Jorge Alfredo Guevara Jimenez
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 23 de Agosto de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

Autor(es):

1. Valeria Paula Barrenechea Navarro – EAP. Ingeniería Empresarial
2. Madai Milagros Pacheco Flores – EAP. Ingeniería empresarial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 14 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 40 SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,



Jorge Alfredo Guevara Jimenez
Asesor de trabajo de investigación

ASESOR

Mag. Ing. Jorge Alfredo Guevara Jiménez

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser nuestra guía y luz, a lo largo del camino para definir y alcanzar los objetivos.

A la Universidad Continental, por brindarnos conocimiento a lo largo de nuestra carrera universitaria, a la EAP de Ingeniería Empresarial, a los docentes, que compartieron sus conocimientos y fueron nuestros guías a lo largo del camino.

A nuestro asesor, por orientarnos en el desarrollo del proyecto, la paciencia y tiempo para llevar a cabo la tesis.

Asimismo, a Caja Huancayo y al Dpto. de Sistemas de la empresa, por permitirnos desarrollar la tesis en la institución, darnos las facilidades compartiendo conocimientos y también información para el desarrollo de la solución.

DEDICATORIA

A Dios y a nuestra familia, que siempre nos brindan su apoyo y son el soporte en todo momento. Buscan orientarnos para ser mejores día a día y así apoyar el mundo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Asesor	iv
Agradecimientos.....	v
Dedicatoria	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de figuras.....	x
Índice de tablas.....	xiii
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvii
Introducción	xix
Capítulo I.....	21
Planteamiento del estudio.....	21
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	21
1.1.1 Formulación del problema	21
1.1.1.1.Problemática de la investigación	25
1.1.2 Formulación del problema	27
1.1.2.1.Problema general	27
1.1.2.2.Problemas específicos	27
1.2. Objetivos	28
1.2.1. Objetivo general.....	28
1.2.2. Objetivos específicos	28
1.3. Justificación	28
1.3.1. Justificación social.....	28
1.3.2. Justificación teórica	29
1.3.3. Justificación metodológica.....	29
1.3.4. Justificación tecnológica.....	29
1.4. Hipótesis y descripción de variables	30
1.4.1. Hipótesis general.....	30
1.4.2. Hipótesis específicas.....	30
1.4.3. Variables	30
Capítulo II	34
Marco teórico	34
2.1. Antecedentes del problema.....	34
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	34
2.1.2. Antecedentes nacionales	36
2.2. Bases teóricas	41

2.2.1. Sistema de información.....	41
2.2.2. Metodología Scrum.....	43
2.2.3. Metodología en cascada.....	44
2.2.3.1. Características de un sistema de información.....	45
2.2.3.2. Funcionalidades de un sistema de información.....	45
2.2.4. Sistema de información para Caja Huancayo	46
2.2.4.1. Sistema por desarrollar	46
2.2.4.2. Características del sistema por desarrollar	46
2.2.4.3. Beneficios del sistema	47
2.2.4.4. Requisitos funcionales del sistema a desarrollar	47
2.2.5. Gestión de procesos	53
2.2.5.1. Componentes de la gestión de procesos	53
2.2.5.2. Métodos y enfoques en gestión de procesos.....	54
2.2.5.3. Definición de indicadores.....	54
2.2.6. Gestión documentaria	55
2.2.6.1. Principios del procedimiento administrativo	56
2.2.6.2. Componentes de la gestión de documentos	57
2.2.7. Herramienta Kanban	58
2.2.7.1. Fundamentos de la Metodología Kanban:	59
2.2.7.2. Aplicaciones de la metodología Kanban	60
2.2.7.3. Fases del framework Kanban	60
2.2.7.4. Métricas para manejar el flujo de trabajo Kanban.....	60
2.2.8. Metodología de implementación.....	64
2.2.8.1. Etapas de implementación del producto de la metodología	64
2.2.8.2. Análisis cuantitativo de los valores finales.....	65
2.3. Definición de términos básicos	65
Capítulo III.....	68
Metodología	68
3.1. Métodos y alcance de la investigación	68
3.1.1. Método de investigación	68
3.1.2. Alcance de la investigación	68
3.2. Diseño de la investigación.....	69
3.3. Población y muestra	71
3.3.1. Población	71
3.3.2. Muestra	71
3.4. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos	72
3.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	72

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos	72
3.4.3. Validez de instrumentos.....	92
3.4.4. Confiabilidad del instrumento.....	104
3.4.4.1. Resultados obtenidos del pretest – retest: eficacia de la atención de documentos.....	104
3.4.4.2. Resultados obtenidos del pretest – retest: progreso del trabajo WIP.....	105
3.4.4.3. Resultados obtenidos del pretest – retest: impedimentos	105
3.4.5. Base de datos experimental.....	106
Capítulo IV	108
Resultados y discusión	108
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	108
4.1.1. Análisis descriptivo.....	108
4.1.2. Análisis inferencial	112
4.1.3. Indicador 1: Atención de documentos en el tiempo planificado.....	112
4.1.4. Indicador 2: Progreso de trabajo	114
4.1.5. Indicador 3: Impedimentos	115
4.2. Pruebas de hipótesis	116
4.2.1. Hipótesis de investigación 1	117
4.2.2. $H_0: EADd - EADa \leq 0$	117
4.2.3. $H_a: EADd - EADa > 0$	117
4.2.4. Prueba de hipótesis 2	118
4.2.5. Prueba de hipótesis 3	118
4.3. Discusión de resultados.....	119
4.3.1. Descubrimientos centrales	119
4.3.2. Aspectos éticos	122
4.3.3. Limitaciones.....	122
Conclusiones	123
Recomendaciones	124
Referencias	125
Anexos.....	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Caja Huancayo.....	23
Figura 2. Organigrama del Dpto. de Sistemas	24
Figura 3. Status del proceso de atención de documentos – Dpto. de Sistemas.....	26
Figura 4. Tipos de documentos por atender.....	26
Figura 5. Diagrama de causa – efecto	27
Figura 6. As Is del proceso de atención documentaria	27
Figura 7. Variables de la investigación.....	31
Figura 8. Modelo conceptual de un sistema de información de una empresa de desarrollo habitacional	42
Figura 9. Relación entre OOADM, UML, iWeb/ ciclo de vida de un sistema de información web	43
Figura 10. Metodología Scrum	44
Figura 11. Método de cascada	45
Figura 12. Estructura del sistema.....	48
Figura 13. Arquitectura tecnológica	49
Figura 14. Gestión de categorización.....	50
Figura 15. Categoría de documento	50
Figura 16. Estructura de seguimiento	51
Figura 17. Colaborador responsable	51
Figura 18. Colaborador de apoyo del seguimiento	52
Figura 19. Atención de documentos	52
Figura 20. Mantenimiento del sistema.....	53
Figura 21. Modelo de efectividad total	53
Figura 22. Indicadores de eficiencia	54
Figura 23. Indicadores de eficacia	55
Figura 24. Indicadores de efectividad	55
Figura 25. Información y documentación en una organización.....	56
Figura 26. Tablero de Kanban	59
Figura 27. Diagrama As-Is del proceso	62
Figura 28. Diagrama TO-BE del proceso	63
Figura 29. Proceso cuantitativo.....	68
Figura 30. Alcances de la investigación cuantitativa.....	69
Figura 31. Diseño de la investigación.....	70
Figura 32. Validación experto 1 - Eficacia de la atención de documentos	93
Figura 33. Validación experto 2 - Eficacia de la atención de documentos	94

Figura 34. Validación experto 3 - Eficacia de la atención de documentos	95
Figura 35. Validación experto 1 - Progreso del trabajo WIP.....	96
Figura 36. Validación experto 2 - Progreso del trabajo WIP	97
Figura 37. Validación experto 3 - Progreso del trabajo WIP	98
Figura 38. Validación experto 1 - Impedimentos	99
Figura 39. Validación experto 2 – Impedimentos.....	100
Figura 40. Validación experto 3 - Impedimentos	101
Figura 41. Validación experto 1 – Cuestionario	102
Figura 42. Validación experto 2 - Cuestionario	103
Figura 43. Validación experto 3 – Cuestionario	104
Figura 44. Análisis descriptivo - Indicador 1.....	109
Figura 45. Análisis descriptivo - Indicador 2.....	110
Figura 46. Análisis descriptivo - Indicador 3.....	111
Figura 47. Comparación de los indicadores promedio	111
Figura 48. Prueba de normalidad pretest – indicador 1	113
Figura 49. Prueba de normalidad postest – indicador 1	113
Figura 50. Distribución del pretest indicador 2.....	114
Figura 51. Distribución del postest indicador 2	115
Figura 52. Distribución del pretest indicador 3.....	116
Figura 53. Distribución del postest indicador 3	116
Figura 54. Proceso de seguimiento	121
Figura 55. Acta de consentimiento	130
Figura 56. Etapas de la implementación del proyecto	132
Figura 57. Fases de la implementación detallado	132
Figura 58. Modelo Entidad-Relación.....	136
Figura 59. Código del proyecto	137
Figura 60. Diagrama de componentes.....	138
Figura 61. Arquitectura tecnológica	139
Figura 62. Gestión de categorización.....	141
Figura 63. Categoría de documento	141
Figura 64. Estructura de seguimiento	142
Figura 65. Colaborador responsable	142
Figura 66. Colaborador de apoyo del seguimiento	143
Figura 67. Atención de documentos	144
Figura 68. Mantenimiento del sistema.....	144
Figura 69. Burndown Chart del Sprint 1.....	148
Figura 70. Categorización de documentos.....	149

Figura 71. Visualización de documentos	150
Figura 72. Derivación de documentos	151
Figura 73. Colaborador que brinda apoyo al colaborador responsable.....	151
Figura 74. Colaborador responsable del seguimiento	152
Figura 75. Categorías que serán atendidos por cada colaborador	153
Figura 76. Visualizar lista de documentos encargados de realizar seguimiento.....	154
Figura 77. Registro de actividades con responsable de documento para seguimiento	154
Figura 78. Mantenimiento de corresponsable por actividad de documento.....	155
Figura 79. Burndown Chart el sprint 2	157
Figura 80. Envío de correos por el sistema.....	160
Figura 81. Denominaciones en el sistema.....	161
Figura 82. Tablero Kan Ban.....	162
Figura 83. Diagrama As-Is del proceso	163
Figura 84. Diagrama TO-BE del proceso	164
Figura 85. Prototipo del Sistema.....	175
Figura 86. Encuesta de satisfacción colaborador 1	176
Figura 87. Encuesta de satisfacción colaborador 2	177
Figura 88. Encuesta de satisfacción colaborador 3	178

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de documentos del Dpto. de Sistemas.....	24
Tabla 2. Descripción de las variables independiente y dependiente	32
Tabla 3. Evaluación del sistema por implementar	46
Tabla 4. Determinación de la población de estudio	71
Tabla 5. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos	72
Tabla 6. Ficha de registro – Indicador de eficacia de la atención de documentos – setiembre	73
Tabla 7. Ficha de registro – Indicador de eficacia de la atención de documentos – octubre ...	76
Tabla 8. Ficha de registro – Indicador de progreso del trabajo WIP – setiembre.....	79
Tabla 9. Ficha de registro – Indicador de progreso del trabajo WIP – octubre	82
Tabla 10. Ficha de registro – Indicador de impedimentos – setiembre	85
Tabla 11. Ficha de registro – Indicador de Impedimentos – octubre.....	88
Tabla 12. Tabla resumen de los indicadores	91
Tabla 13. Resumen de la validación de instrumentos	92
Tabla 14. Correlación de Pearson - Eficacia de la Atención de documentos.....	105
Tabla 15. Correlación de Pearson - Progreso del trabajo WIP	105
Tabla 16. Correlación de Pearson - Impedimentos	106
Tabla 17. Datos del pretest, retest y postest.....	106
Tabla 18. Estadístico descriptivo – Indicador 1	108
Tabla 19. Estadístico descriptivo – Indicador 2.....	109
Tabla 20. Estadístico descriptivo – Indicador 3.....	110
Tabla 21. Rango de evaluación de Shapiro-Wilk	112
Tabla 22. Prueba de normalidad indicador 1	112
Tabla 23. Prueba de normalidad indicador 2	114
Tabla 24. Pruebas de normalidad Indicador 3.....	115
Tabla 25. Prueba de Z - Indicador 1	117
Tabla 26. Prueba de t de Student - Indicador 2.....	118
Tabla 27. Prueba de Z - Indicador 3	119
Tabla 25. Cronograma de ejecución del proyecto.....	132
Tabla 29. Sprint Backlog	133
Tabla 30. Historias de usuario	134
Tabla 31. Base de datos de la prueba.....	145
Tabla 32. Sprint 1.....	147
Tabla 33. Requisitos funcionales del sprint 1	147
Tabla 34. Estimación de tiempo.....	148
Tabla 35. Ejecución de pruebas del sprint 1	149

Tabla 36. Sprint 2.....	156
Tabla 37. Estimación de tiempos	157
Tabla 38. Ejecución de la prueba Sprint 2	157
Tabla 39. Cronograma de ejecución	159
Tabla 40. Sistema de información y Kanban	161
Tabla 41. Operacionalización de variables	165
Tabla 42. Matriz de consistencia.....	167
Tabla 43. Formato de la Ficha de Indicador 1	169
Tabla 44. Formato de la Ficha de Indicador 2	170
Tabla 45. Formato de la Ficha de Indicador 3	171
Tabla 46. Formato de Ficha de indicador 4	172
Tabla 47. Evaluación de sistema a implementar	174

RESUMEN

La presente investigación surge con la identificación de una oportunidad de mejora en el proceso de atención de documentos del Departamento de Sistemas de Caja Huancayo, la cual tiene como objetivo implementar un sistema de información a fin de mejorar la eficacia y lograr el cumplimiento de las solicitudes de las unidades orgánicas y entidades externas a través de la atención oportuna de los documentos solicitados; por consiguiente, se realizó un análisis situacional respecto a las deficiencias identificadas en el proceso de atención de documentos en el Departamento de Sistemas, para ello se identificaron las causas raíz y el estatus actual de la empresa, identificándose como deficiencia principal la falta de mapeo del estado actual de todos los documentos ingresados para su atención, el avance en la atención y el responsable asignado, esta mala gestión trae como principal consecuencia la insatisfacción de los clientes ya sea las unidades orgánicas o las entidades externas que lo solicitan, ya que no se atendía de forma oportuna los documentos.

Para la implementación del sistema de información, se utilizó la metodología ágil *Scrum* el cuál se divide en cuatro fases, siendo la primera la declaración de la visión del proyecto, en la que se describe la finalidad del desarrollo del proyecto; en la segunda fase es el *sprint backlog*, en el cual se identifica requerimientos, se detallan historias de usuario y se ejecuta el proyecto; en la tercera fase corresponde la revisión del *sprint*, en el cual se realizan pruebas de comprobación de la implementación del sistema y, por último, en la cuarta fase corresponde las limitaciones para la implementación, en esta fase se analiza las limitaciones y se realiza una bitácora de mejora continua.

Asimismo, se recopiló información del estado situacional sobre la gestión de la atención de documentos y se tomaron registros del antes y después para demostrar los cambios suscitados con la implementación del sistema.

Como resultados de la implementación del sistema, se logró mejorar la gestión de la atención de los documentos que surten del Departamento de Sistemas, debido a que se incrementó el porcentaje de documentos atendidos a tiempo en un 21.04 %, el progreso del trabajo WIP disminuyó en 21.2 % y los documentos atendidos con impedimentos disminuyó en un 0.16 %, asimismo, se lograron otras mejoras con la asignación del personal responsable de la atención, así como, del seguimiento, se centralizaron todos los documentos ingresados y permitió una visualización a tiempo real de los indicadores de gestión.

En tanto, se concluyó que la implementación del sistema de información mejoró el

proceso de atención de documentos en el Departamento de Sistemas para la empresa CMAC Huancayo, a través de la eficacia en la atención de los documentos y, por ende, lograr una mayor satisfacción de los clientes (externos e internos).

Palabras claves: eficacia, Kanban, proceso de atención de documentos, sistema de información, *scrum*

ABSTRACT

This research arose from the identification of an opportunity for improvement in the document handling process of the Systems Department of Caja Huancayo, which aims to implement an information system in order to improve efficiency and achieve compliance with the requests of organizational units and external entities through timely attention of the requested documents; Therefore, a situational analysis was carried out regarding the deficiencies identified in the document handling process in the Systems Department, identifying the root causes and the current status of the company, identifying as the main deficiency the lack of mapping of the current status of all documents submitted for attention, the progress in the attention and the assigned responsible, this mismanagement brings as main consequence the dissatisfaction of the customers either the organic units or the external entities that request it, since the documents were not attended in a timely manner.

For the implementation of the information system, the agile Scrum methodology was used, which is divided into four phases, the first being the statement of the project vision, which describes the purpose of the project development; In the second phase is the sprint backlog, in which requirements are identified, user stories are detailed and the project is executed; In the third phase corresponds to the review of the sprint, in which verification tests of the implementation of the system are carried out and finally in the fourth phase corresponds to the limitations for the implementation, in this phase the limitations are analyzed and a log of continuous improvement.

Likewise, information on the situational status on document care management was collected and before and after records were taken to demonstrate the changes caused by the implementation of the system.

As a result of the implementation of the system, the management of documents handled by the Systems Department was improved, since positive results were obtained in the reduction of the percentage of documents handled with impediments and, on the contrary, the percentage of documents handled efficiently increased; other improvements were also achieved with the assignment of personnel responsible for handling and follow-up, all incoming documents were centralized and the management indicators were visualized in real time.

It was concluded that the implementation of the information system improved the document handling process in the Systems Department of the CMAC Huancayo company, through the efficiency in the handling of documents and thus achieving greater customer

satisfaction (external and internal).

Keywords: document attention process, efficiency, information system, Kanban, scrum.

INTRODUCCIÓN

El sector financiero es uno de los rubros que viene trabajando en su recuperación pospandemia, asimismo, este sector ha ayudado a las empresas en este proceso de recuperación con la reactivación económica, por ello ofrecen productos y servicios que generen valor para sus clientes, de acuerdo con el BCRP a junio del 2021, el 88 % de los distritos del país cuenta con presencia del sistema financiero, lo que indica que es un sector con una alta presencia en el país.

Entre las distintas entidades financieras que se tiene en el Perú, se encuentran las cajas municipales, las cuales han proyectado un crecimiento anual entre 11 % y 12 % en colocaciones de créditos y un 7 % y 8 % en depósitos de acuerdo con el FEPCMAC, es decir, viene en una importante tendencia de crecimiento. Una de las cajas municipales que tiene mayor presencia a nivel nacional y mayor participación en el mercado es Caja Huancayo, la cual viene en un proceso de digitalización institucional.

Se tomó el caso específico del Departamento de Sistemas, en el cual se lograron identificar las problemáticas gracias a la información que se logró recabar en el proceso de atención de documentos, las cuales principalmente recaía en no contar con la información centralizada, actualizada y trazable sobre la gestión en la atención de documentos y esto generaba insatisfacción de los clientes (externos e internos); por lo que se estableció como objetivo determinar cómo el Sistema de Información mejora el proceso de atención de los documentos del Departamento de Sistemas, el cual incluye la centralización de todos los documentos por atender, la asignación del responsable de su atención, la asignación del responsable del seguimiento, el estado de avance de la atención del documento e indicadores para medir su eficacia.

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, este abarca un panorama internacional, nacional y local; asimismo, se formula el problema de la investigación, los objetivos y la justificación de la realización de esta investigación y a su vez expone la importancia y la hipótesis.

En el segundo capítulo se presentan otras investigaciones de las cuales se toma las bases teóricas y definiciones necesarias para el desarrollo de la presente investigación.

En el tercer capítulo se presenta la metodología de la implementación, asimismo, se determina la población y muestra para el estudio, también se determina la población, muestra

y las técnicas de recolección de los datos.

Por último, en el cuarto capítulo se presenta los resultados y discusión, para ello se toma en cuenta el pretest, retest y postest, para finalmente generar los resultados, conclusiones y recomendaciones obtenidas de la implementación del sistema de información para el Departamento de Sistemas para Caja Huancayo.

Las autoras.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1 Formulación del problema

Con la evolución de la tecnología y los avances de la transformación digital, la gestión de documentos se ha convertido en un punto clave dentro de las organizaciones, esto se fundamenta que a través de un buen sistema de gestión de documentos se tiene un acceso certero a la información, se evita la duplicidad de documentos en el proceso, mejora la comunicación de los actores claves del proceso, se puede generar reportes para tener un mejor análisis y disminuir tiempos en la toma de decisiones. Asimismo, es importante tener una buena gestión de documentos para que las empresas se encaminen a la transformación digital. De acuerdo con un informe realizado por Reportlinker (1), se afirmó que «el mercado global de sistemas de gestión de documentos se valoró en 4890 millones de dólares en 2019 y se espera que alcance los 10 170 millones para el 2025».

Además, según lo mencionado por Ledesma-Ramos (2) uno de los principales retos para las organizaciones es la gestión documental, ya que en su mayoría son obsoletas; sin embargo, de esta gestión depende el logro de los objetivos y conservar la memoria histórica. En la realidad cubana, el sector público busca defender su identidad y para ello es necesario salvaguardar los documentos. Asimismo, cuentan con un programa de memoria histórica, dado que Cuba ha tenido un llamado de la Unesco y Consejo Internacional de Archivos, al respecto han planteado planes de acción y el uso de la tecnología para conservar información valiosa.

Por su parte, Ruiz y Bodes (3) investigaron acerca de la tendencia de los sistemas de gestión documentaria como un nuevo paradigma en las organizaciones. En Cuba, realizó el

estudio con 22 entidades del sector empresarial obteniendo como resultado que es necesario para las empresas disponer de herramientas y metodologías para la gestión documental. Estas soluciones deben tener una visión integral y deben contemplar las etapas necesarias para la aplicación y la parametrización del modelo.

Tras la pandemia del covid-19, las empresas peruanas han notado la gran importancia de los sistemas de gestión documental, ya que la digitalización es muy importante para realizar el trabajo remoto para poder dar seguimiento y tomar adecuadamente las decisiones. Según una noticia del diario comercio, el crecimiento de esta necesidad también incrementaría la gestión documental en las empresas en un 73 % (4). Ya que les permite tener ahorros en costos operativos y seguir creciendo. Por el contexto, los sectores que más invierten en la gestión documental son: financiero, salud y educación.

Según un artículo de la empresa española Docunecta, un buen programa de gestión de documentos para el sector financiero debe contar con funciones que permitan a los colaboradores aprovechar mejor sus recursos, para que puedan incrementar la productividad, asimismo, las entidades del sector pasan constantemente por auditorías repetitivas y contar con un sistema facilita la toma de decisiones y optimiza los flujos de trabajo.

Caja Huancayo, es una institución líder de la intermediación financiera en el país que brinda servicios de ahorro y créditos, siendo uno de los más representativos los créditos a la micro- y pequeña empresa con la misión de impulsar el emprendimiento en las diferentes regiones del Perú, todo ello con el fin de fortalecer la economía de los habitantes. Al 2021, cuenta con 183 oficinas a nivel nacional. Su historia inició con el Decreto Ley 23039, con el que se autorizó la creación de cajas municipales de ahorro y crédito de los concejos provinciales al interior del país. Actualmente, la institución se encuentra normada por el D. S. 157-90-EF, el cual tiene rango de ley; así como, también por la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y orgánica de la SBS (5, pág. 16).

Actualmente, Caja Huancayo cuenta con 32 áreas administrativas que dan soporte a sus oficinas a nivel nacional, estas oficinas se encuentran centralizadas en la ciudad de Huancayo en la oficina principal. Dentro del organigrama de la Caja, se encuentra el Dpto. de Sistemas, es el que brinda soporte y apoyo tecnológico a las diferentes unidades orgánicas y agencias a nivel nacional.

ORGANIGRAMA DE LA CAJA HUANCAYO



*Figura 1. Organigrama Caja Huancayo
Tomada de: Estructura Orgánica (6)*

El Dpto. de Sistemas está comprendido por el jefe de Sistemas e Innovación, 4 asistentes de sistemas e innovación. Asimismo, está formado por el equipo de desarrollo y el de producción. El equipo de desarrollo atiende requerimientos tecnológicos a través del sistema SAR, y el equipo de producción se encarga de la atención de incidentes que ocurran en Caja Huancayo; a continuación, se muestra el organigrama:

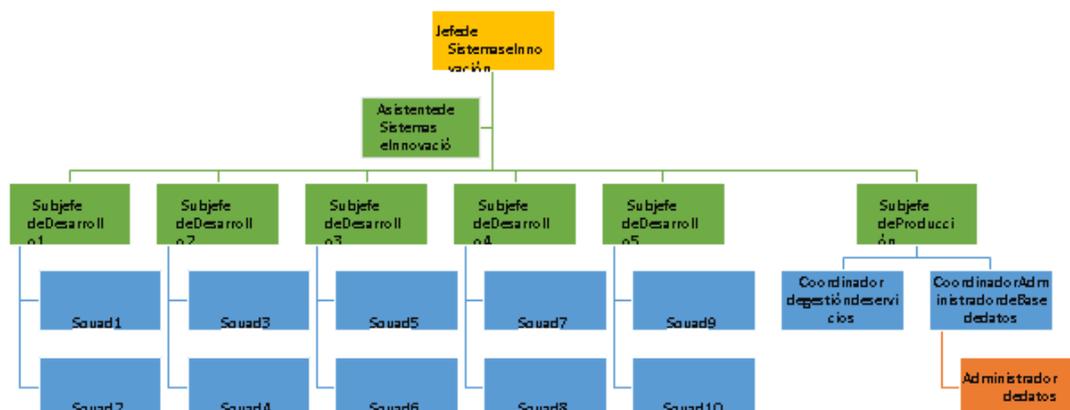


Figura 2. Organigrama del Dpto. de Sistemas
Tomada de: *Estructura Orgánica (6)*

- **Squad:** formado por analistas de desarrollo, analista de calidad, auxiliar de desarrollo de sistemas y analista funcional.
- **Equipo de producción – gestión de servicios:** conformado por analista de gestión de servicios, analista de gestión de problemas y auxiliar de gestión de servicios.
- **Día a día,** el Dpto. de Sistemas recibe variedad de documentos a través del sistema Sistra, muchos de estos documentos son para conocimiento, mientras que otros, requieren la atención o una respuesta a través de un informe. En lo que respecta al proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas, se clasifican de la siguiente forma:

Tabla 1. Clasificación de documentos del Dpto. de Sistemas

N.º	Clasificación
1	Documentos de conocimiento para el personal (cambios en la normativa, evaluaciones semanales)
2	Memorandos de la Gerencia encargados de la atención
3	Cartas de la UAI (recomendaciones de auditoría)
4	Recomendaciones de la Auditoría externa

5	Acuerdos de la Gerencia de Riesgos sobre los planes de acción y riesgos que atiende el Dpto. de Sistemas.
6	Documentos para la atención de proyectos estratégicos institucionales y plan operativo institucional
7	Informes de las unidades orgánicas, solicitando opinión sobre algún proyecto a implementar

Nota: en esta tabla se presenta la clasificación de los documentos que son parte del Área de Sistemas

1.1.1.1. Problemática de la investigación

El proceso de atención de documentos en el Departamento de Sistemas presenta diversas falencias en cuanto al seguimiento y gestión, lo que afecta negativamente la atención oportuna y la toma de decisiones dentro de la institución. Diariamente, el Departamento de Sistemas recibe un promedio de 10 documentos que requieren atención inmediata. Estos documentos se clasifican en varias categorías: recomendaciones de auditoría interna y externa, solicitudes de información de otras áreas, solicitudes de opinión sobre proyectos, implementación de requerimientos y planes de acción. Los requerimientos se realizan a través de memorandos, cartas e informes, cada uno con plazos específicos para su atención.

Actualmente, la falta de un sistema adecuado para el seguimiento y control de documentos ha resultado en una gestión deficiente. Aunque se asigna personal para la atención de estos documentos, este personal a menudo ya está encargado de otros pendientes, lo que retrasa aún más el proceso. Esta situación ha llevado a que solo el 10,34 % de los documentos sean atendidos a tiempo. Además, aproximadamente el 73,79 % de los documentos están en proceso de atención, y el 15,87 % de los documentos han superado sus fechas límite sin ser atendidos desde inicios de 2022.

La falta de un sistema eficiente de seguimiento y control no solo disminuye la eficacia operativa del Departamento de Sistemas, sino que también afecta la calidad del servicio que la institución ofrece tanto a clientes internos como externos. La incapacidad de atender los documentos de manera oportuna y adecuada puede resultar en una percepción negativa de la eficiencia y la profesionalidad del departamento.

Para abordar estas deficiencias, es imperativo implementar un sistema de información que permita un seguimiento riguroso y un control efectivo de todos los documentos recibidos. Este sistema debe facilitar la asignación de responsabilidades, el monitoreo del progreso en tiempo real y garantizar que todos los documentos se atiendan dentro de los plazos estipulados.

La implementación de tal sistema no solo mejorará la eficiencia del Departamento de Sistemas, sino que también incrementará la satisfacción de los clientes internos y externos, contribuyendo a un ambiente laboral más organizado y productivo.

En conclusión, la mejora en la gestión y el seguimiento de documentos es esencial para optimizar los procesos del Departamento de Sistemas, asegurar la atención oportuna de los documentos y, en última instancia, mejorar la toma de decisiones dentro de la institución.

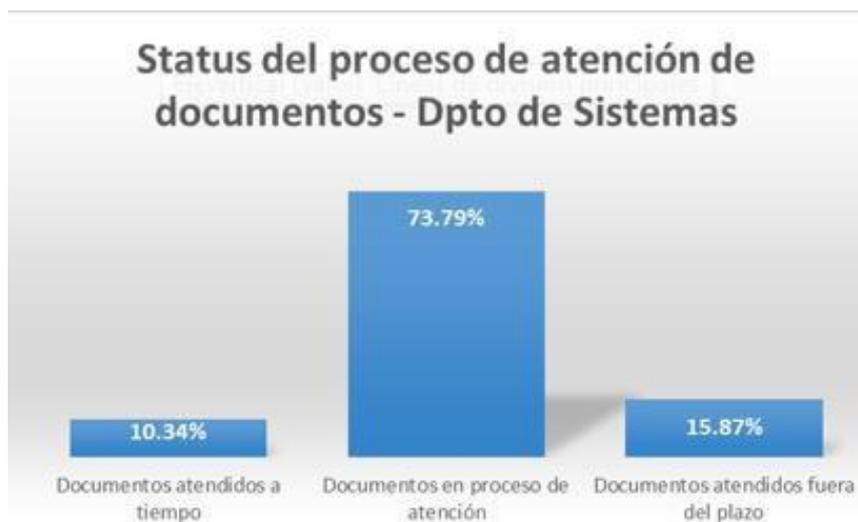


Figura 3. Status del proceso de atención de documentos – Dpto. de Sistemas
Tomada de los resultados de la encuesta aplicada en el Área de Sistemas (2023)

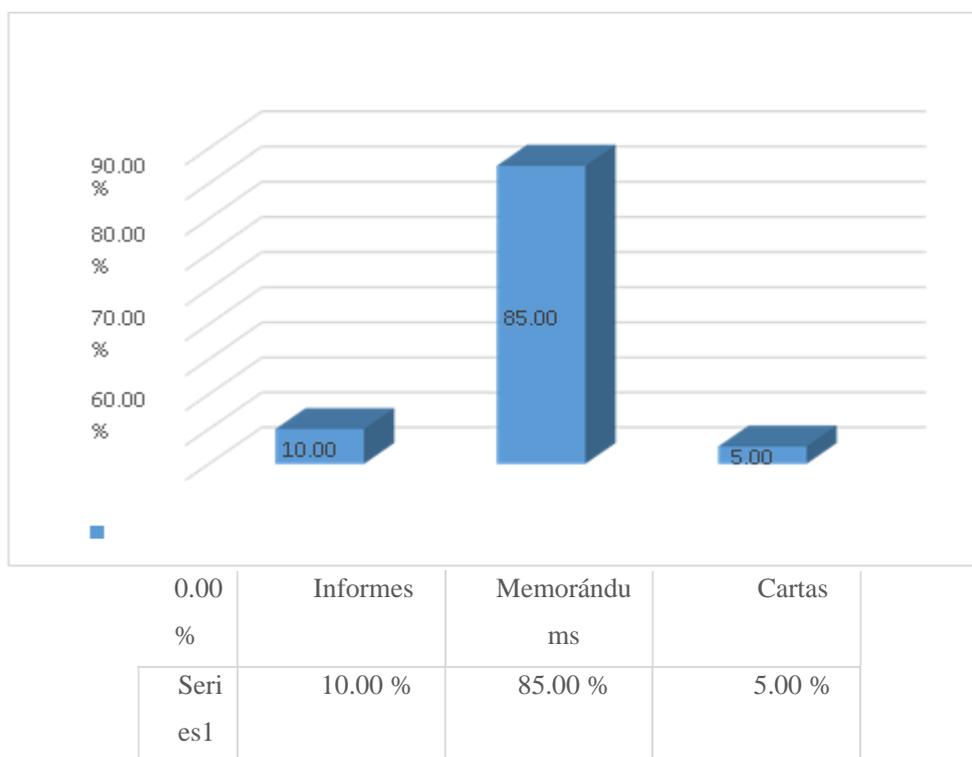


Figura 4. Tipos de documentos por atender
Tomada de los resultados de la encuesta aplicada en el área de sistemas (2023)

A continuación, se muestra un diagrama de causa y efecto identificado:

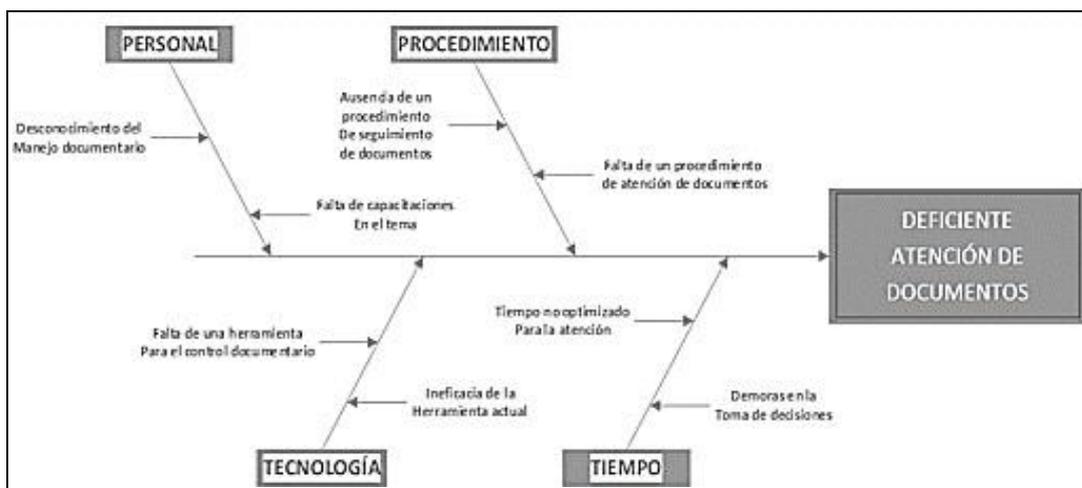


Figura 5. Diagrama de causa – efecto
Tomada de un análisis en el 2023

El proceso actual de la atención de documentos inicia cuando se activa la notificación de llegada de documento, el asistente de sistemas e innovación revisa el documento y lo deriva para la atención, y cuando recibe respuesta carga el documento vía sistema.

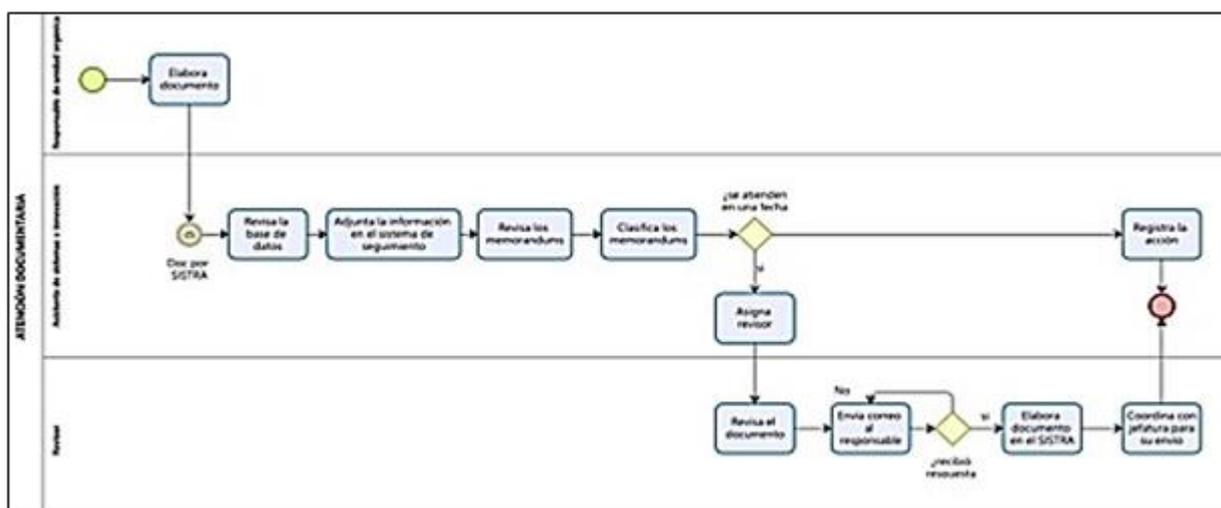


Figura 6. As Is del proceso de atención documentaria
Tomada de un análisis en el 2023

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

¿Cómo el sistema de información mejorará el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?

1.1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo el sistema de información mejora la eficacia de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?
- ¿Cómo el sistema de información mejora el progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?
- ¿Cómo el sistema de información disminuirá los impedimentos de la atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar cómo el sistema de información mejora el proceso de atención de documentos Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar cómo el sistema de información mejora la eficacia de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.
- Determinar cómo el sistema de información mejora el progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.
- Determinar cómo el sistema de información disminuirá los impedimentos de la atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación social

La investigación se basa en la necesidad imperante de mejorar la satisfacción dentro de la Caja, un factor crucial para mantener un ambiente laboral armonioso y productivo. La implementación de tecnología adecuada no solo busca incrementar la productividad en el Departamento de Sistemas, sino que también tiene como objetivo mejorar la experiencia de los colaboradores en todas las áreas de Caja Huancayo. Esto no solo impactará positivamente en los procesos internos de la institución, sino que también influirá en la calidad de los servicios ofrecidos a los clientes, generando así una mayor confianza y fidelidad hacia la entidad. Además, esta investigación tiene el potencial de servir como un modelo a seguir para otras áreas administrativas que buscan optimizar sus procesos y mejorar la satisfacción de sus colaboradores, contribuyendo de manera significativa a una gestión más eficiente y satisfactoria

en toda la organización.

1.3.2. Justificación teórica

En el libro Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa (3), los autores plantean lo siguiente:

«Un sistema de información será eficaz si facilita la información necesaria para la organización y lo hace en el momento oportuno, y será eficiente si lo realiza con los menores recursos tecnológicos, humanos, temporales y económicos posibles» (pág. 288).

El reconocimiento de la información como recurso estratégico, así como, la aceptación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones como recurso vital para la empresa, hacen imprescindible que la misma sea canalizada y transformada de forma adecuada a través de los sistemas de información. Dicho proceso es crucial para el logro y sostenimiento de cualquier estrategia competitiva (pág. 22).

La presente investigación busca no solo fortalecer estos principios teóricos, sino también aplicarlos de manera práctica en el contexto específico de Caja Huancayo, especialmente en el Departamento de Sistemas. Al mejorar la calidad y disponibilidad de la información relevante para la toma de decisiones, se espera impulsar la eficiencia operativa y estratégica de la empresa, contribuyendo así a su desarrollo y éxito a largo plazo.

1.3.3. Justificación metodológica

El propósito fundamental de esta investigación es aportar conocimientos concretos sobre cómo la implementación de un sistema de información mejorará la gestión de documentos en Caja Huancayo. Esto no solo beneficiará al Departamento de Sistemas, sino que también tendrá un impacto positivo en todas las unidades orgánicas de la institución al asegurar una toma de decisiones más oportuna, informada y efectiva en todos los niveles jerárquicos. La metodología utilizada garantiza la relevancia práctica de la investigación en el contexto operativo y estratégico de la empresa, permitiendo la aplicación directa de los hallazgos y recomendaciones en beneficio de la organización en su conjunto.

1.3.4. Justificación tecnológica

El presente estudio tiene como objetivo principal mejorar la eficacia de la gestión documentaria en el Departamento de Sistemas de Caja Huancayo mediante la implementación de tecnología adecuada y estratégica. Esta tecnología permitirá un seguimiento más eficiente de documentos, una gestión más efectiva del tiempo y recursos humanos, y una toma de

decisiones más informada y ágil. Además, esta inversión tecnológica contribuirá directamente al logro de los objetivos institucionales al optimizar los procesos internos, reducir costos operativos y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos a los clientes, fortaleciendo así la posición competitiva de la empresa en el mercado.

Más del 80 % de tiempo total de trabajo de los directivos de una empresa está dedicado al procesamiento de la información: buscándola, recibéndola, procesándola y utilizándola en una amplia variedad de tareas. La información está en la base de todas las actividades realizadas en la administración empresarial; por ello, resulta conveniente diseñar sistemas para producirla y gestionarla, con el objeto de asegurar que la información sea fiable, exacta y esté disponible de manera inteligible y en el momento oportuno de tomar una decisión (9 pág. 21).

1.4. Hipótesis y descripción de variables

1.4.1. Hipótesis general

El Sistema de información mejorará el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

1.4.2. Hipótesis específicas

- El sistema de información mejorará la eficacia de la atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.
- El sistema de información mejorará la eficacia del progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.
- El sistema de información disminuirá los impedimentos de la atención de documentos del Dpto. de Sistemas –CMAC Huancayo 2022.

1.4.3. Variables

- Variable independiente: Sistema de información
- Variable dependiente: Proceso de atención de documentos

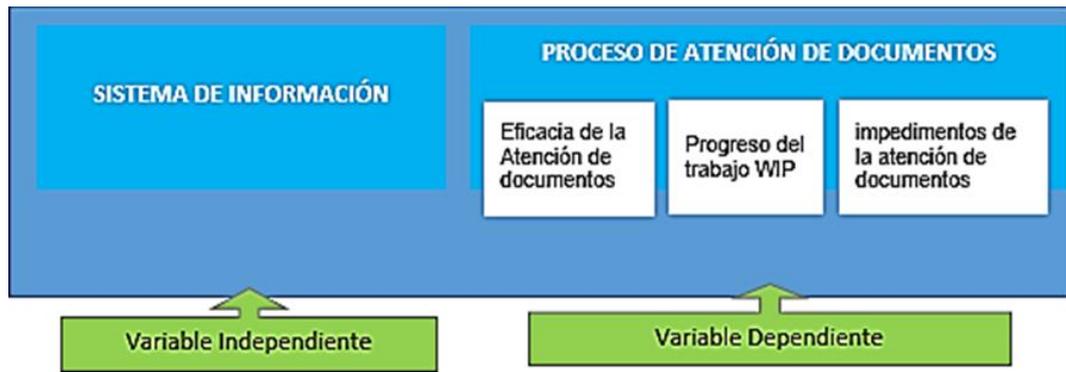


Figura 7. Variables de la investigación

Tabla 2. Descripción de las variables independiente y dependiente

Variab les	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula
Sistema de información (independiente)	Un sistema de información es el conjunto de datos interrelacionados entre sí, que facilita la toma de decisiones de las empresas (27)	Dentro de la investigación, el sistema de información es el que se analizó.	Sistema de información	Nivel de satisfacción de los usuarios respecto al sistema	$PP = \frac{TE}{X} \times 100 \%$ <p>PP: N.º de puntaje promedio ≥ 4 puntos TE: Total de encuestas realizadas</p>
Proceso de atención de documentos (dependiente)	«Conjunto de actividades que permiten coordinar y controlar los aspectos relacionados con creación, recepción,	Es el proceso y la forma de atender los documentos en el Dpto. de Sistemas de Caja Huancayo.	Eficacia de la atención de documentos (34)	% de documentos atendidos en el tiempo establecido	$DTE = \frac{TDC}{X} \times 100 \%$ <p>DTE: # de documentos atendidos en el tiempo establecido TDC: Total de documentos clasificados para atender</p>

<p>organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de documentos» (32)</p>	<p>Progreso del trabajo WIP (29)</p>	<p>% de documentos en proceso de atención</p>	<p><i>DPA</i> <i>TDC x 100 %</i></p> <p>DPA: # de documentos en proceso de atención TDC: Total de documentos clasificados para atender</p>
	<p>Impedimentos (29)</p>	<p>% de documentos atendidos con ampliación de plazo</p>	<p><i>DAP</i> <i>TDC x 100 %</i></p> <p>DAP: # de documentos atendidos con ampliación de plazo y sin atención TDC: Total de documentos clasificados para atender</p>

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según la tesis «Proyecto de implementación del sistema de gestión documental» realizada por Guzmán et al. (10), se menciona que es importante que cuando se va a implementar un sistema de gestión documental en una organización se alinee a las políticas y forma que ya tiene pre establecida. Para el desarrollo de la investigación emplearon el *software* SADE.NET que les ayudó con la automatización de los procesos, generando consultas de documentos internos y externos, asimismo, lograron la disminución de costos y tiempos. Para la propuesta del proyecto analizaron los escenarios y posibilidades, también obtuvieron una viabilidad positiva y un costo-beneficio optimista. Finalmente, dicho proyecto impacta de manera eficiente en la reducción del uso del papel y cuidado del medio ambiente.

El trabajo de investigación descrito aporta con la investigación porque se toma como referencia el diseño del sistema de gestión documental, asimismo, se considera las políticas de la empresa al proceso impactado.

De acuerdo con la tesis «Implementación de modelos de gestión documental» de Cruz et al. (11), se pudo concluir que en la etapa de diagnóstico del sistema de gestión documental se identificarán las principales debilidades de las empresas, permitiendo diseñar un modelo adecuado según la necesidad evidenciada en las organizaciones, también, que el adecuado manejo de la tecnología impactará en la organización de la información. Durante la implementación del sistema en el sector financiero, es necesario considerar las normativas y reglamentos. Adicionalmente, como resultado del trabajo de investigación concluyen que es viable la idea de generar una empresa que se dedique a implementar sistemas de gestión documental para el sector financiero.

Por las consideraciones tomadas en la tesis de Cruz et al. (11), antes de iniciar con la implementación del sistema, es importante identificar las debilidades de la organización, para poder mejorarlas y que no se repliquen en el Sistema de Información. Ello es importante para el desarrollo de la investigación, así como, el hecho de considerar las normativas nacionales y el ámbito legal del país.

También, la tesis «Implementación de un sistema de gestión documental electrónico en la Universidad Nacional de la Plata» que hizo Lacunza (12), en donde se obtuvo como principales beneficios que la implementación del sistema permite agilizar los trámites, optimizar costos, mejorar la capacidad de gestión e incrementar la capacidad de administración. Asimismo, contribuye con la productividad de la empresa y el cumplimiento de los objetivos, también la acerca a la transformación digital. Por otro lado, permite tener un mejor control y cuidado de los documentos, disminuyendo el riesgo de perder información valiosa en la empresa. El impacto que tiene el sistema de gestión documental en los procesos mejoró satisfactoriamente la percepción del servicio de los clientes, fortaleció la autonomía de la empresa y su capacidad de adaptarse a los cambios producidos por la transformación digital.

Según lo precisado en la tesis de Lacunza, después de la implementación de un sistema de información, se mejora la productividad empresarial; considerando este antecedente, se puede inferir que uno de los beneficios en Caja Huancayo después del proyecto de investigación será el incremento de la productividad y el cumplimiento de los objetivos.

Según la tesis «Implementación de un sistema de gestión documental en la asociación Asproleche Q. V. C. de Santa Rosa de Viterbo» realizada por Molano (13), se obtuvo como resultado la implementación de una lista maestra de documentos para autenticar la información, para mejorar la gestión administrativa incrementando la confianza de la Junta Directiva. El sistema permitió generar el insumo (información) para realizar un adecuado monitoreo y medición de los procesos, generando información en tiempo real y optimizando la toma de decisiones, todo ello conlleva al crecimiento de la empresa. Asimismo, las personas que participaban dentro del proceso se sentían motivadas, ya que la implementación del sistema mejoró las condiciones de trabajo. Además, el sistema fue una herramienta útil para identificar los cuellos de botella y las oportunidades de mejora dentro del proceso, con esto, la empresa pudo aplicar medidas correctivas, mitigando el impacto.

La investigación en mención contribuye con el trabajo porque permite identificar bases teóricas que aportan para el desarrollo del sistema de información; asimismo, da a conocer la perspectiva de los actores del proceso, los roles que tienen y también da a conocer que es

importante mejorar el proceso antes de implementar el proceso.

Conforme a la tesis «Sistema de apoyo al seguimiento, control y gestión documental de proyectos de titulación», de Herrera (14), se halló que la implementación del sistema ayudó a mejorar la gestión documental, ya que el seguimiento se pudo realizar de manera más eficiente, el autor empleó la metodología iterativa incremental para la definición de requerimientos y el diseño del sistema, para el proceso se consideró todos los pasos que son necesarios en la universidad para obtener el título. Además, el sistema genera reportes estadísticos que pueden ser utilizados por las autoridades de la organización para tomar decisiones. Y finalmente, como la principal lección aprendida del trabajo de investigación es realizar una buena planificación de las funcionalidades, para eso es necesario conocer el procedimiento y considerar los puntos de vista de los actores del proceso, esto conlleva a no tener inconvenientes en la etapa de desarrollo y cumplir con el objetivo establecido.

Tomando como referencia la tesis de Herrera, el seguimiento es uno de los procesos claves para la gestión documental, ya que cuando se trata de documentos es importante conocer el status de cada uno, por lo tanto, se requiere una herramienta que permita automatizar ello. Para la investigación es importante considerar ello; por lo tanto, esta referencia permitió identificar el indicador de seguimiento.

Según el artículo científico «Herramienta Kanban aplicada en el seguimiento del flujo de solicitudes en una fábrica de *software*» realizado por Lozano (15), se pudo concluir que los avances y desarrollo de la tecnología en los últimos años han aportado en las organizaciones optimizando sus procesos, reduciendo costos y haciendo que los procesos sean más efectivos con el transcurso del tiempo. También, los *frameworks* y buenas prácticas han permitido tener un mejor seguimiento de las solicitudes dado que tener el control de estas permite realizar medidas preventivas y evitar disconformidades de los usuarios. Una de las herramientas que ha permitido mejorar la cultura es el modelo Kanban y también ha impactado positivamente en la industria del *software*.

El principal aporte de esta investigación es en el enfoque del flujo de trabajo y cómo utilizaron los conceptos del *framework* Kanban para aplicarlo en la industria del *software*.

2.1.2. Antecedentes nacionales

De acuerdo con la tesis «Desarrollo e implementación del sistema de gestión de documentos *ScanViewer* para la empresa Global Factoring S. A.» que llevó a cabo Aquino (16), se concluyó que los sistemas para la gestión de documentos son muy importantes, ya que

permiten tener mejores resultados; ayudando a tener una mejor evaluación de los requerimientos, análisis y contribuyendo en la automatización de las funciones en los servicios de información. En la tesis propusieron pautas metodológicas para desarrollar un sistema que ayude con la gestión de documentos y contenidos. De esta forma se buscó la eficiencia y efectividad de la información.

El principal aporte de la tesis precedente fue el proceso de implementación y las metodologías que consideraron para el desarrollo, también, permitió tener un panorama más claro acerca de los beneficios después de implementar el sistema.

Según la tesis «Relación entre la implementación de un sistema de trámite documentario y la gestión documentaria de la Municipalidad Distrital del Rímac» que ejecutaron Quispe y Vílchez (17), se halló como conclusión que las variables de la investigación están relacionadas inversamente, existiendo una correlación negativa baja. Como segunda conclusión, los autores mencionan que de la encuesta que realizaron, el 52 % de usuarios está a favor de la implementación del sistema. Los principales indicadores que se utilizó para evaluar el sistema fueron: seguridad, rendimiento, funcionalidad y usabilidad. Mientras que, en la evaluación de la gestión documentaria, estimaron la tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta, empatía y garantía. Por otro lado, los usuarios tienen una mejor opinión después de la implementación del sistema, pero los autores de la investigación mencionan que, para potenciar los resultados obtenidos, se debe analizar el manual de usuario, emitir las firmas digitales, mejorar los procesos y digitalizar otros procedimientos de la Municipalidad.

La tesis precedente, permitió tener mayor referencia respecto a las herramientas que se pueden utilizar en investigaciones relacionadas a la implementación de sistemas de información, así como, de los indicadores que deben considerar las variables de investigación.

En la tesis «Sistema de Gestión Documentaria para optimizar el trámite documentario de los grados y títulos de los usuarios de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco» que realizó Calero (18), concluyó que el sistema impacta en la optimización del trámite documentario, logrando hacer el proceso más ágil y obteniendo un flujo de calidad. Así como también, disminuye tiempos y la disponibilidad a la información es inmediata. Como consecuencia de todas las mejoras generadas por el sistema, se genera un incremento en la satisfacción de los usuarios, cumpliendo con sus expectativas y brindándoles veracidad en la entrega de información. Finalmente, otro de los beneficios del sistema es que está alineado a los procedimientos, normas y estrategias de la universidad.

Desde la perspectiva de gestión de procesos es muy importante el uso de un sistema de información para la gestión documentaria, este es una de las principales contribuciones de las tesis anteriormente desarrolladas, asimismo, la principal ventaja es la veracidad de la información y la satisfacción de los usuarios.

De acuerdo con la tesis «Propuesta del sistema informático para implementar mecanismos de apoyo a la gestión documentaria en la Municipalidad de Cochabamba – Cajamarca» realizada por Villanueva y Alcántara (19), se concluyó que las variables tienen una correlación negativa baja. Los autores plantean cinco fases para la propuesta de implementación del sistema; elaboración del proyecto, formulación, realización, preparación final y puesta en marcha; asimismo, después de la implementación, brindar apoyo y soporte. Como beneficio de la implementación se incrementaría la eficacia y eficiencia de la gestión documentaria y permitiría a la Municipalidad dar el primer paso para la transformación digital. Del mismo modo, dado que el sector abordado en la investigación es el público, los autores recomiendan alinear el sistema a los procedimientos del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA). Finalmente, mencionan que el sistema propuesto es el SISGEDO 2.0 ya que permitirá simplificar la gestión documentaria, reducir la carga laboral respecto a documentos y hacer que se cumpla con el principio de transparencia para la sociedad.

Para la investigación, uno de los principales aportes de la tesis precedente es la metodología aplicada para la propuesta del sistema informático, asimismo, que es importante tener una visión holística antes de implementar un sistema; ello significa, observar desde diferentes aristas la situación y considerar los posibles riesgos; así como, también, las estrategias para mitigarlos.

Conforme a la tesis «Modelo de gestión documental en la administración documentaria en el registro nacional de identificación y estado civil, 2018» que hizo Zarzo (20), se pudo hallar que existe relación significativa entre el modelo de gestión documental y la administración documentaria, y también existe correlación entre las dimensiones de las variables, que son: administración electrónica, digitalización, modelo de gestión, tiempo de atención, gastos operativos y los ingresos. Por lo tanto, al mejorar la administración electrónica se mejora todo el proceso de administración documentaria en la Reniec, 2018.

Uno de los principales aportes de la investigación anteriormente citada, es que la gestión documentaria y el sistema de información tienen una correlación significativa. Esta conclusión contribuye a la investigación porque da más soporte a la importancia de desarrollarlo.

Según la tesis «Sistema informático de gestión de trámite documentario para la Municipalidad Distrital de Pueblo Nuevo – Chincha Alta – 2018» que hizo Aybar (21), para alcanzar un sistema de calidad es útil emplear la metodología ágil XP. La participación de los clientes fue de gran importancia para la identificación adecuada de las necesidades del área, para agilizar la puesta en marcha del sistema, diseñar el prototipo fue necesario. Uno de los principales beneficios obtenidos después de la implementación del sistema fue la optimización del tiempo de respuesta hacia los clientes de la Municipalidad y la emisión de reportes en el momento oportuno con la información adecuada permitió tomar decisiones de manera óptima. Desde el punto de vista tecnológico, el autor recomienda el uso del servidor NTP y en cuanto al lenguaje de programación recomienda el SQL Server, C#, NET y MVC.

La tesis en mención permite conocer más acerca de las metodologías y lenguaje de programación empleados para el desarrollo del *software*. También, realza las principales ventajas que obtuvo la empresa después de la implementación. Todo ello contribuye de manera positiva al trabajo de investigación desarrollada.

De acuerdo con la tesis «Propuesta de un sistema de gestión documentaria basado en tecnología *Workflow* para el manejo del proceso de trámite documentario en una universidad privada de la región» de Herrera (22), se analizó el uso de la aplicación web, que permitió conocer la cantidad de documentos que reciben las diferentes áreas, después de la implementación de la aplicación web, la cantidad de documentos enviados se incrementó. Asimismo, con el trabajo de investigación se pudo disminuir la cantidad de documentos pendientes, en el pretest el porcentaje era de 52 % y en el posttest, el porcentaje se redujo a un 16 %, volviendo más eficiente la atención de documentos. Por otro lado, la cantidad de documentos resueltos al día se incrementó en un 26 %, en cuanto a los documentos almacenados, se logró reducir en un 47 %. Respecto al tiempo para dar atención a un documento se logró reducir en un 20 %, otro de las ventajas que se obtuvo es que la transferencia de documentos de un área a otra se redujo en un 15 %. Finalmente, mediante la tesis se comprobó que la aplicación web logró integrarse con otras aplicaciones, permitiendo la automatización del flujo de actividades.

La tesis desarrollada por Herrera, dio a conocer las principales ventajas de la implementación de un sistema de información; realizando una comparativa del antes y después. Esta metodología empleada permitió definir cómo se iba a contrastar los resultados obtenidos de la investigación y también es un insumo muy importante que se tendrá en cuenta en la discusión de resultados.

De acuerdo con la tesis «Implementación de un sistema web para la gestión documentaria en la subgerencia de logística de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra – Lima 2020» que llevó a cabo Palomino (23), estudió sobre el sistema que mejoró significativamente la gestión documentaria reflejándose en el proceso de recepción de documentos, distribución, registro y seguimiento de los documentos. Adicionalmente, el autor recomienda a la Municipalidad, que la persona que se haga cargo del sistema conozca al respecto y dé seguimiento constante. Por otro lado, es fundamental evaluar el ingreso de los documentos, ya que es el inicio del proceso. Además, en cuanto a seguimiento se debe visualizar en la página web de la institución para que se evidencie la transparencia de la gestión, y que los ciudadanos tengan acceso fácilmente. De esta forma, se logrará obtener *feedback* y seguir con el principio de mejora continua.

Desde la perspectiva de Palomino, es importante tener mapeado los procesos que serán impactados mediante el sistema de información, y que es importante que se capacite al personal involucrado constantemente con el sistema. Ello aporta con la investigación, ya que se tendrá en consideración durante el desarrollo y las actividades para tener en cuenta en la postimplementación.

Según la tesis «Sistema web para mejorar el proceso de control documentario en la Subgerencia de logística y gestión patrimonial de la Municipalidad Distrital de San Martín de Porres» de Rivas (24), se buscó implementar un sistema que es de gran utilidad para el sector público y para el área de logística, en el trabajo de investigación emplearon *software* libre para el desarrollo del sistema. Por otro lado, el tiempo de atención a las solicitudes atendidas y comunicadas disminuyó en 31.89 minutos. Para la atención de solicitudes redujeron más del 80 % de tiempo, y en lo que respecta a la búsqueda de expedientes, se redujo en más del 85 %. Se cumplió con el objetivo de controlar el flujo de información, logrando saber el estatus del requerimiento y de esta forma darle seguimiento hasta alcanzar su atención. Por lo tanto, el Departamento de Logística logró ser más eficiente y cumplir con sus objetivos.

La precedente investigación aporta a la propuesta, ya que brinda un panorama sobre el sector público del país. Por otro lado, da a conocer que es importante considerar variables cuantitativas en la investigación para medir la eficiencia de un proceso.

Conforme a la tesis «Adquisición e implementación de un sistema de trámite documentario y gestión documental para Petroperú» que llevó a cabo Cortez (25), dentro de la empresa existían tres procesos que generaban demoras en la solución de requerimientos, es por lo que a través del trabajo de investigación se rediseñó y optimizó dichos procesos, así como,

también se implementó una plataforma tecnológica que permitió tener información adecuada y de forma segura. Con la implementación también se generó un flujo más eficiente que redujo la burocracia y las autorizaciones se realizan en menos tiempo. Adicionalmente, el sistema permite definir el ciclo de vida documentario. A nivel económico, se logró un ahorro de 850 mil soles y también horas de trabajadores durante el primer año.

La tesis mencionada anteriormente brinda una perspectiva más completa de cómo mejorar la eficiencia de los procesos y que es importante que las empresas no sean tan burocráticas, ya que muchas veces, este hecho se vuelve un obstáculo y retrasa el proceso. Asimismo, da a conocer acerca de la metodología a emplear después de la adquisición de un sistema y cómo implementarlo en una institución.

De acuerdo con la tesis «Implementación de un sistema web para el proceso de planificación de movilidades, aplicando la metodología Kanban, en el área de movilizaciones de Latam Airlines Perú» que investigaron Cáceres y Centeno (26), en donde concluyeron que, en el lapso de 6 meses, se logró el objetivo del proyecto; asimismo, con la implementación del sistema hubo una reducción de tres personas representando un ahorro de USD 20 181. Asimismo, de acuerdo con la estimación del proyecto, el pronóstico es ahorrar USD 290 000 al año.

La tesis mencionada anteriormente brinda una visión más completa de cómo mejorar aplicar la metodología Kanban en la implementación de un sistema web, esto permite agilizar el proceso y obtener mejores resultados logrando que la empresa tenga un enfoque cultural alineado a los nuevos cambios.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema de información

Según el libro Tecnologías de la Información, escrito por Gutiérrez (27), afirma que el sistema de información es el conjunto de datos interrelacionados entre sí, que facilita la toma de decisiones de las empresas. Para el desarrollo del sistema se tiene que considerar las especificaciones obtenidas en la fase de diseño. Asimismo, es importante mencionar que los recursos de la empresa deben ser adecuados en el sistema.

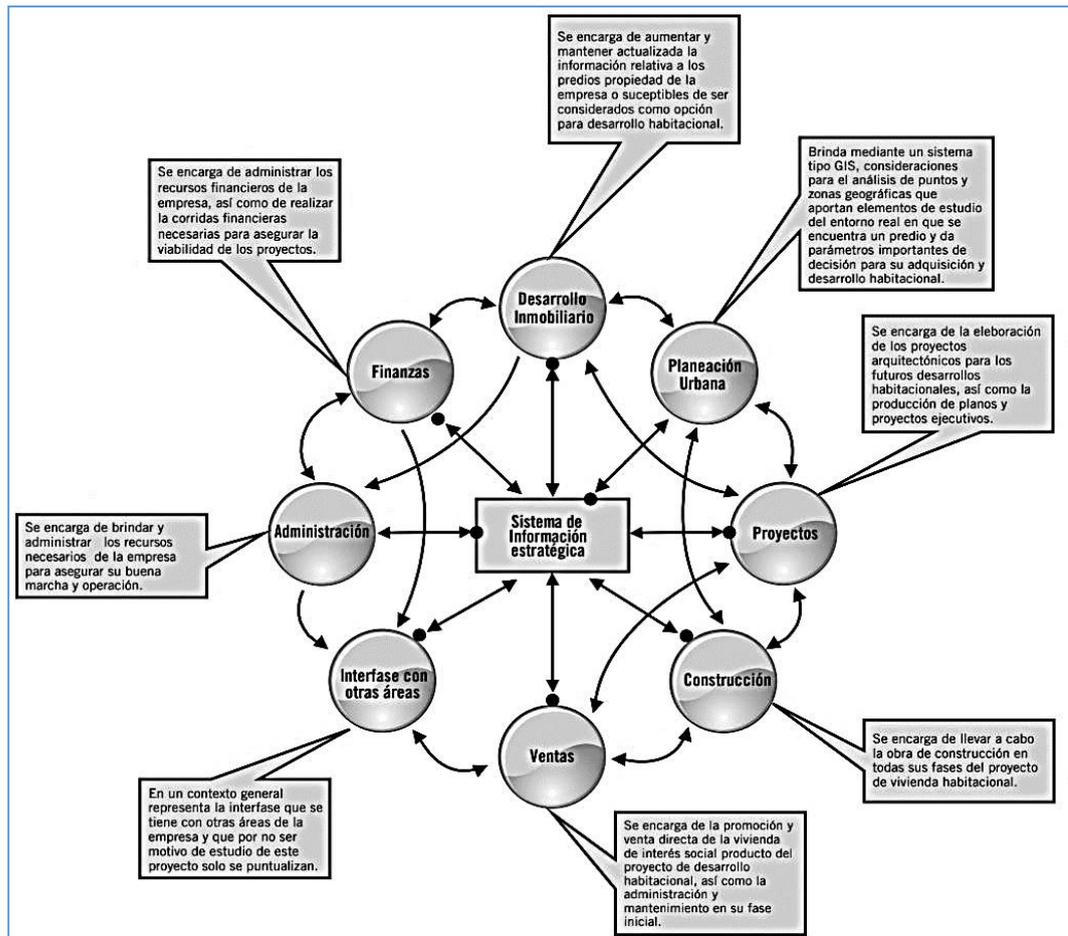


Figura 8. Modelo conceptual de un sistema de información de una empresa de desarrollo habitacional

Tomada de «Tecnologías de la información un enfoque interdisciplinario», por Gutiérrez (27)

Actualmente, una de las metodologías más relevantes para el desarrollo de los sistemas es:

WIS Web information Systems: según Rivas (24), permite crear un diseño integral como una combinación de componentes, arquitectura, navegación, contenido, estético y la interfaz.

- Diseño de componentes: se define la lógica de procesamiento a detalle.
- Diseño arquitectónico: se define la estructura de componentes de las aplicaciones.
- Diseño de navegación: se detalla la ruta de navegación, usuarios y accesos.
- Diseño de contenido: se establece la estructura y el contenido.
- Diseño estético: tiene relación con la apariencia del sistema.
- Diseño de la interfaz: es la fase final, define la estructura y organización que tendrá el sistema.

Metodología OOHDM (*Object-Oriented Hypermedia Design Methodology*): es una metodología para desarrollar aplicaciones fundamentadas en web. Integra conceptos, imágenes y utiliza el enfoque de la ingeniería. Y considera las siguientes etapas:

- Definición de requerimientos
- Diseño conceptual
- Diseño de navegación
- Diseño de interfaces abstractas
- Implementación

Lenguaje unificado de modelado (UML, *Unified Modeling Language*): Rivas (24), manifiesta que es una metodología para el desarrollo de aplicaciones que unifica la orientación a objetos y la visión de tiempo real. Considera la programación, base de datos, componentes, funciones y procesos del negocio. También, se considera como lenguaje gráfico.

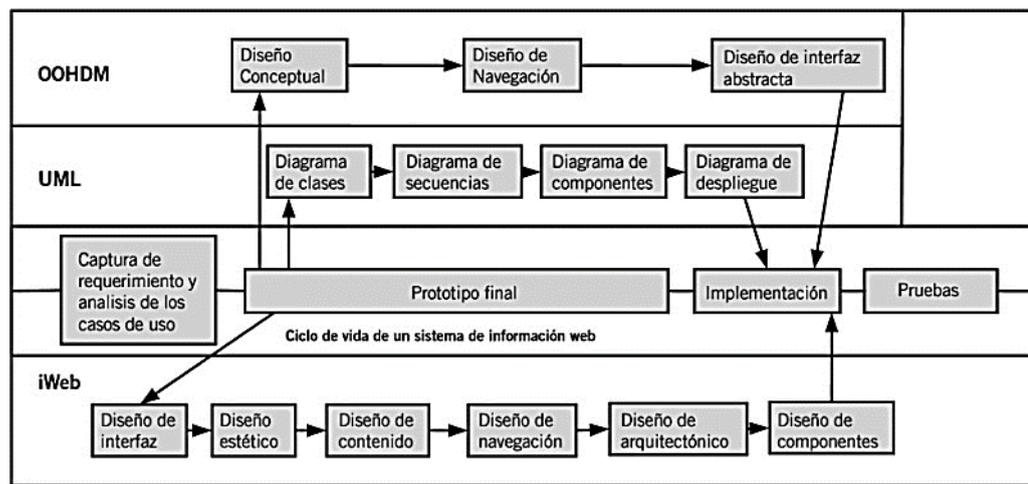


Figura 9. Relación entre OOHDM, UML, iWeb/ ciclo de vida de un sistema de información web
Tomada de «Tecnologías de la información un enfoque interdisciplinario», por Gutiérrez (27)

2.2.2. Metodología Scrum

El ciclo *Scrum* inicia con la visión del proyecto a través de una reunión con los *stakeholders*. Después se desarrolla una *Backlog* priorizado del producto, el cual contiene los requerimientos del proyecto en forma de historia de usuario. Los *sprint* inician con una reunión de planificación del *sprint* el cual incluye historias de usuario de alta prioridad. El equipo trabaja en el desarrollo de entregables (deliverables) en incrementos de los productos. Se ejecutan breves y concretos *Daily Standups* durante el *sprint*, en el que se discuten los progresos diarios. Al final del *sprint* se lleva a cabo una reunión de revisión del *Sprint* (*Sprint Review Meeting*) en el que se demuestran los entregables al *Product Owner* y *stakeholders* relevantes.

El ciclo culmina con una reunión retrospectiva del *Sprint* (*Retrospect Sprint Meeting*), donde se analizan las mejoras y rendimientos para avanzar al siguiente *sprint* (28).

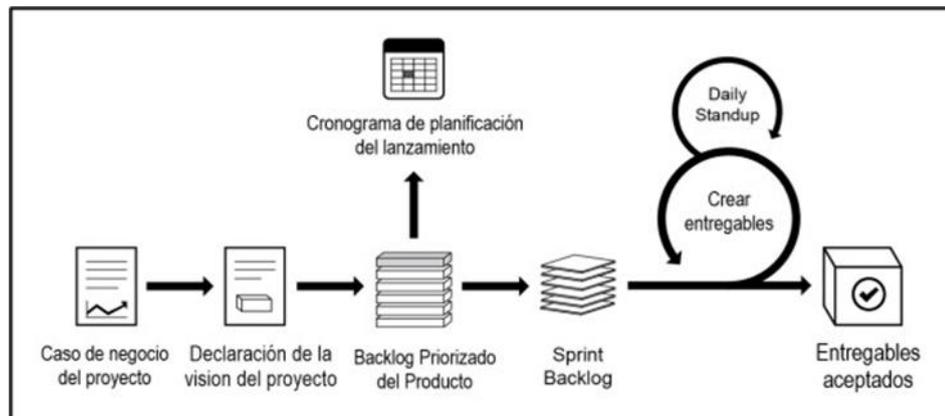
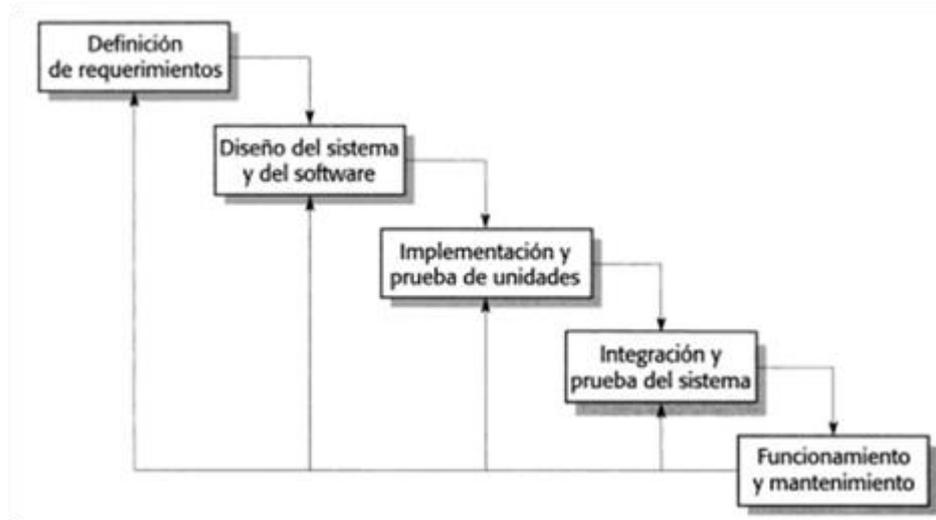


Figura 10. Metodología Scrum
Tomada de Scrum study SBOK (29)

2.2.3. Metodología en cascada

El modelo de cascada o ciclo de vida del *software*. Las etapas se transforman en actividades de desarrollo:

1. **Análisis y definición de requerimientos.** Los servicios, restricciones y metas se definen a partir de las consultas. Se define en detalle y sirve como una especificación del sistema.
2. **Diseño del sistema y del *software*.** El proceso de diseño divide los requerimientos en sistemas *hardware* y *software*. El diseño de *software* describe las abstracciones principales del sistema *software*.
3. **Implementación y prueba de unidades.** El diseño de *software* se ejecuta como un conjunto o unidades de programas. La prueba implica verificar que se cumpla la especificación.
4. **Integración y prueba del sistema.** Las unidades individuales de programar se unen y se prueba como un sistema completo, luego de las pruebas el sistema *software* se entrega al cliente.
5. **Funcionamiento y mantenimiento.** Usualmente es la fase más larga. El sistema se instala y entra en funcionamiento. El mantenimiento implica corregir errores, mejorar unidades del sistema y resaltar los servicios del sistema (9).



*Figura 11. Método de cascada
Tomada de Ingeniería del Software*

2.2.3.1. Características de un sistema de información

- Integridad de la información: La integridad de la información garantiza su precisión y confiabilidad (7).
- Disponibilidad: La disponibilidad se refiere a la capacidad de acceder a la información cuando sea necesario (7).
- Confidencialidad: La confidencialidad asegura que la información sensible esté protegida contra accesos no autorizados (7).
- Trazabilidad: La capacidad de rastrear cambios y acciones realizadas en el sistema es fundamental para la auditoría y la responsabilidad (8).
- Escalabilidad: Un SI escalable puede crecer y adaptarse a medida que cambian las necesidades de la organización (8).

2.2.3.2. Funcionalidades de un sistema de información

- Almacenamiento seguro: El almacenamiento seguro protege la información contra pérdidas y accesos no autorizados (9).
- Gestión de documentos: La gestión de documentos facilita la captura, almacenamiento y recuperación de información (9).
- Gestión de accesos: La gestión de accesos controla quién puede acceder a qué información dentro del sistema (8).
- Seguimiento de auditorías: El seguimiento de auditorías registra las actividades del sistema para fines de cumplimiento y seguridad (9).
- Automatización de procesos: La automatización de procesos mejora la eficiencia y reduce los errores en las operaciones (8).

2.2.4. Sistema de información para Caja Huancayo

En la institución se utilizan dos sistemas de información: Khipu y Vitalis, los cuales proporcionan soporte a las áreas administrativas y de negocio. Ambos sistemas han sido fundamentales para las operaciones diarias y la gestión eficiente de los recursos. Sin embargo, cada sistema presenta características y capacidades específicas que han sido evaluadas para determinar su idoneidad en el contexto actual de Caja Huancayo.

A continuación, se detalla la evaluación realizada para definir el sistema:

Tabla 3. Evaluación del sistema por implementar

Características	Sistema Aswan	Team Foundation	Software a medida
Funcionalidades	4	4	5
Precio	4	5	4
Hosting	4	4	4
Eficacia	4	4	5
Fácil de adaptar	4	4	4
Capacidad de almacenamiento	5	5	5
Mantenimiento	3	3	5
Garantía	4	4	5
Multiusuario	5	5	5
Manejo <i>on premise</i>	3	3	3
Accesibilidad	4	4	5
Ponderación	44	45	50

Del análisis de la tabla anterior, bajo las condiciones actuales de Caja Huancayo, se determinó realizar el desarrollo de un nuevo sistema con el personal de la institución; a fin de garantizar los lineamientos de seguridad que tiene la empresa.

2.2.4.1. Sistema por desarrollar

El sistema por desarrollar será para la sistematización de los informes recibidos de las diferentes áreas al Departamento de Sistemas, para la evaluación de determinación de responsabilidades de atención y de seguimiento, así como, conocer el status de la atención.

2.2.4.2. Características del sistema por desarrollar

El sistema desarrollado a medida, se diseñó y construyó específicamente para satisfacer las necesidades particulares de la Caja. Las características principales que se tuvieron en cuenta fueron:

- Personalización: Se adapta completamente a los requisitos y procesos específicos de la organización.
- Flexibilidad: Permite ajustes y actualizaciones conforme cambien los requerimientos del negocio o las tecnologías disponibles.
- Integración: Puede integrarse fácilmente a los sistemas que pertenecen al Khipu. Lo que facilita el intercambio de datos y la interoperabilidad con plataformas ya establecidas en la institución.
- Control total: La organización tiene un control total sobre el desarrollo, el diseño y la implementación del sistema. Esto incluye la capacidad de definir prioridades, ajustar funcionalidades y decidir sobre el ciclo de vida del sistema.
- Eficiencia y rendimiento optimizados: Al ser desarrollado específicamente para cumplir con los requisitos exactos de la organización, un sistema a medida tiende a optimizar los procesos internos, mejorando la eficiencia operativa y el rendimiento general.
- Seguridad: Puede implementarse con medidas de seguridad personalizadas que se ajusten a las políticas y estándares de seguridad de la organización, proporcionando un nivel de protección adecuado para los datos y las operaciones críticas.
- Soporte continuo: Generalmente, se puede contar con soporte técnico continuo y actualizaciones personalizadas según las necesidades cambiantes de la organización, asegurando que el sistema se mantenga relevante y funcional a lo largo del tiempo.

2.2.4.3. Beneficios del sistema

La sistematización ayuda de la siguiente manera:

- Será más fluida la atención porque llegará directamente a las colaboradoras que se encargarán de la atención de documentos.
- Será más fácil la priorización, ya que, al estar centralizado se conocerá con exactitud la carga con la que se cuenta, y se podrá realizar las atenciones de acuerdo con el criterio de priorización interno que se maneje.
- Será beneficiosa para la Jefatura del Departamento de Sistemas porque podrá ver el status de la atención de los documentos y tomar decisiones.

2.2.4.4. Requisitos funcionales del sistema a desarrollar

- Prototipo N.º 1, importar los documentos del SISTRA dirigido al Jefe de Sistemas.
- Prototipo N.º 2, se categoriza el documento para realizar su derivación.
- Prototipo N.º 3, ingresar a la pantalla de seguimiento.
- Prototipo N.º 4, se determina el colaborador responsable de la atención y al colaborador a cargo del apoyo (asistente de subjefatura).
- Prototipo N.º 5, ingresar a la opción atención de documentos.

- Prototipo N.º 6, mantenimiento del sistema.

A continuación, se observa la estructura del sistema:

- **Gestión de seguimiento**
- **Gestión de categorización**
- Importar documento
- **Gestión de seguimiento de documento**
- Seguimiento documento

- **Gestión de colaboradores para seguimiento**
- Colaborador seguimiento
- Categoría de documento

- **Gestión responsable de atención**
- Colaborador responsable
- Colaborador de apoyo

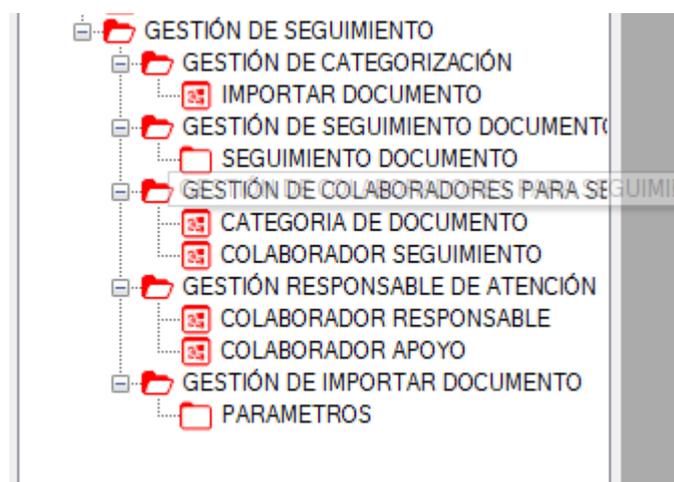


Figura 12. Estructura del sistema

El desarrollo del proyecto se realizó en el sistema Khipu dado que es el más actualizado y utilizado en la institución, asimismo, este sistema está vinculado con el sistema SISTRA dado que es el sistema donde se envían y reciben todos los informes del Departamento de Sistemas, también está conectado a la base de datos general y con los servidores *on-premise* que tiene la institución. A continuación, se muestra a mayor detalle lo descrito:

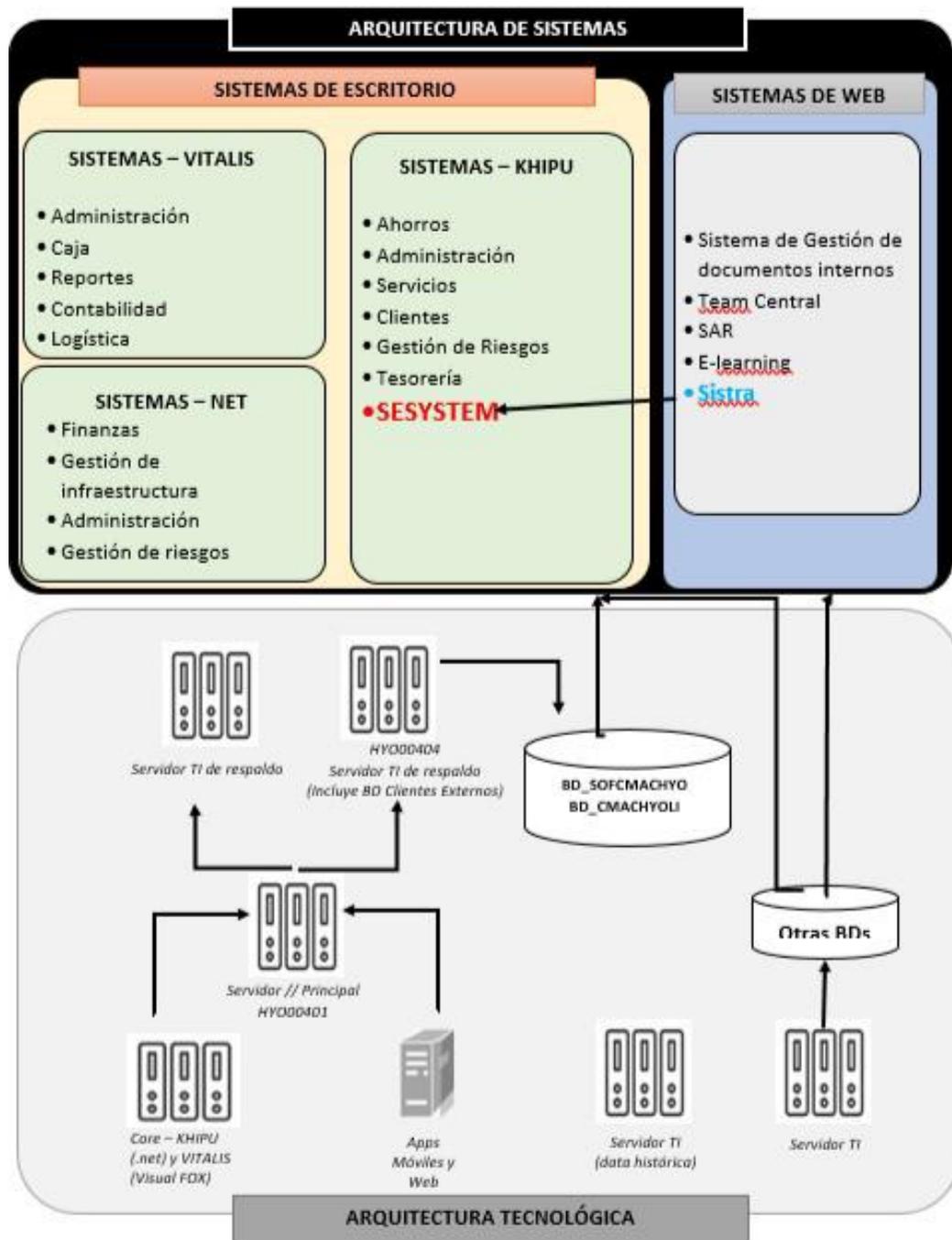


Figura 13. Arquitectura tecnológica

Prototipo N.º 1 – gestión de categorización

- Se inicia con la importación de documentos del SISTRA.
- Esta opción estará disponible para los asistentes de jefatura, subjefes de sistemas, asistentes de subjefes y para el Jefe de Sistemas.
- Para los documentos que llegan por correo, se elegirá el botón **agregar**.
- Se podrá realizar la categorización del documento para definir al responsable de la derivación.
- Cuando se dé clic en el botón «grabar» se abrirá el prototipo N.º 2, para asignar a los

responsables.

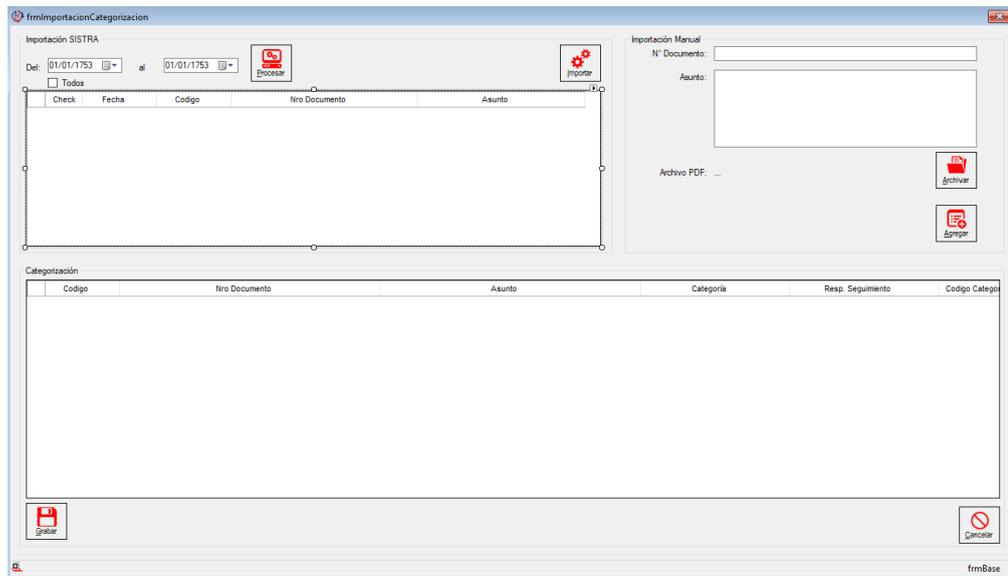


Figura 14. Gestión de categorización

Prototipo N.º 2 – categoría de documento

- En esta opción se visualizarán los datos de las categorías y responsables.

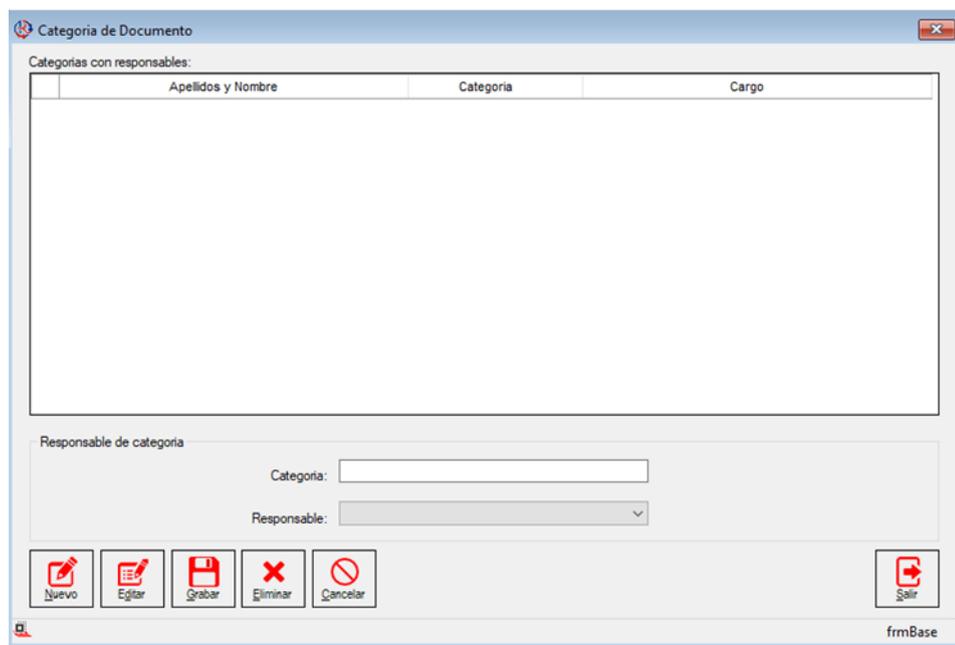


Figura 15. Categoría de documento

Prototipo N.º 3 – estructura de seguimiento

En este campo se encuentran los datos del colaborador encargado del seguimiento:

The screenshot shows a software window titled 'frmSeguimientoDocumento'. It features a table with the following columns: 'Checxi', 'Encargo', 'Temática', 'Responsable de atención', 'Plazo GM', 'Plazo DST', 'Estado', and 'Fecha Real'. Below the table is a 'Detalle de seguimiento' section containing a 'Fecha y hora de seguimiento' field, a 'Finalizar Actividad' checkbox, and input fields for 'N° de documento de atención' and 'Fecha de documento' (set to 01/01/1753). Several icons for actions like 'Enviar', 'Imprimir', and 'Finalizar' are visible.

Figura 16. Estructura de seguimiento

Prototipo N.º 4 – colaborador responsable

En este campo se detalla el colaborador responsable de la atención:

The screenshot shows a software window titled 'Colaborador Atención'. It contains two tables. The first table, 'Colaboradores del Departamento', has columns 'Apellido y Nombre' and 'Cargo'. The second table, 'Colaboradores para Atención', also has columns 'Apellidos y Nombre' and 'Cargo'. The interface includes an 'Agregar' button, a 'Quitar' button, and a bottom toolbar with 'Elegir', 'Grabar', 'Cancelar', and 'Salir' buttons.

Figura 17. Colaborador responsable

Asimismo, se detallan los datos del colaborador de apoyo (asistente de sub Jefatura).

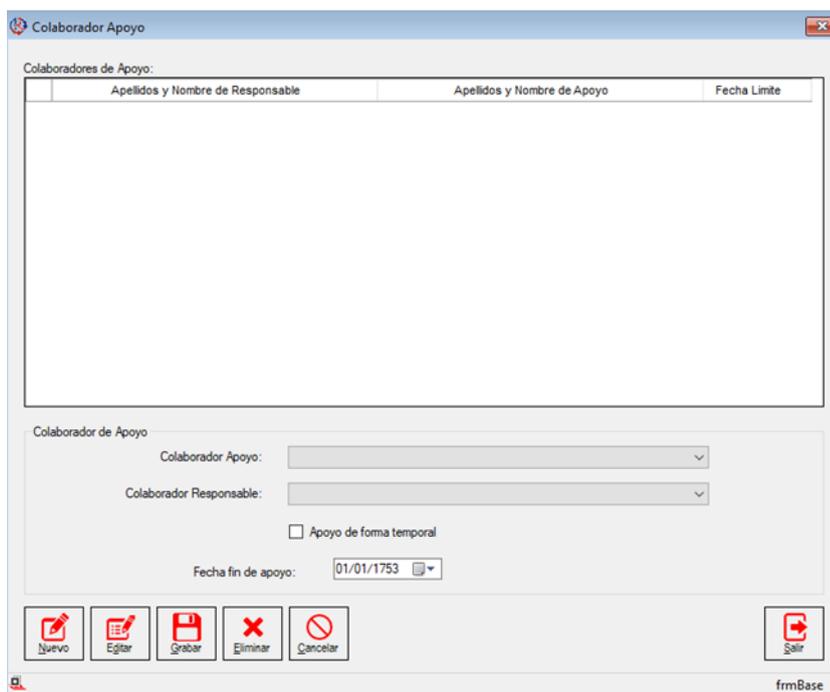


Figura 18. Colaborador de apoyo del seguimiento

- En esta opción se podrá realizar la búsqueda de colaboradores que serán seleccionados como involucrados del apoyo.
- Se podrá buscar entre todos los colaboradores activos y cesados.
- También se incluirá la fecha fin del apoyo.

Prototipo N.º 5 – atención de documentos

- En esta opción se realizará el seguimiento de los informes, ver el status de acuerdo con el código de documento.

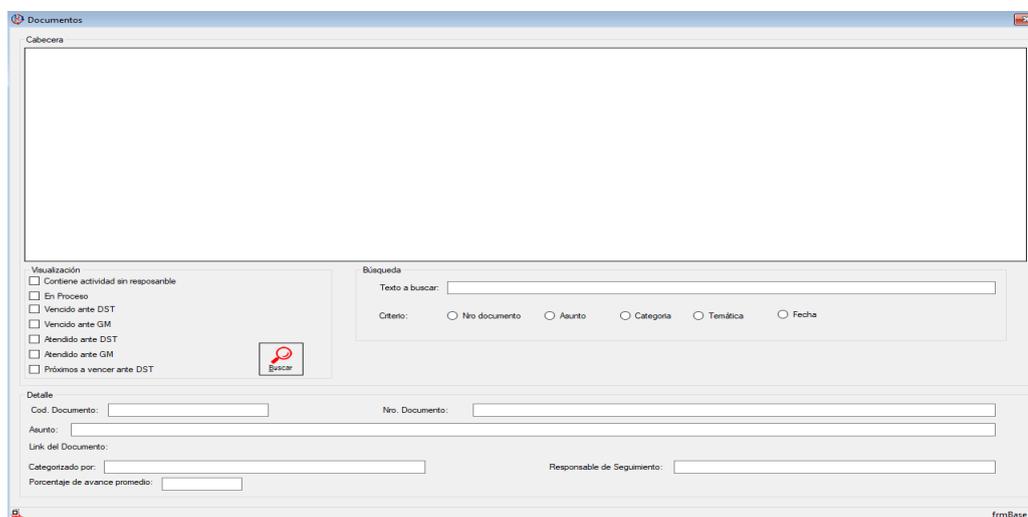


Figura 19. Atención de documentos

Prototipo N.º 6: mantenimiento de colaborador de seguimiento

En este campo se brindará mantenimiento sobre los usuarios a cargo del seguimiento.

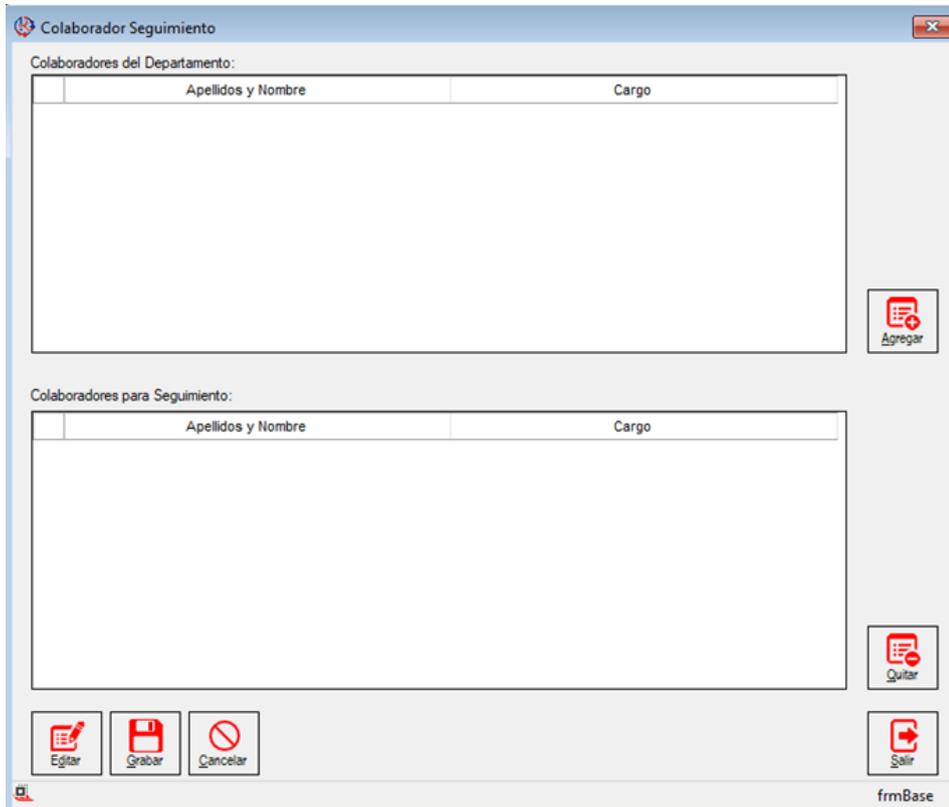


Figura 20. Mantenimiento del sistema

2.2.5. Gestión de procesos

Se refiere a un conjunto de actividades, que se encuentran relacionadas, tienen una entrada y el objetivo es generar un resultado.



Figura 21. Modelo de efectividad total

Tomada de «Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas» (30)

2.2.5.1. Componentes de la gestión de procesos

- Diseño de procesos: Involucra la creación de modelos de procesos que describen cómo se llevan a cabo las actividades dentro de una organización (18).
- Implementación de procesos: Implica la ejecución de los procesos diseñados utilizando herramientas y tecnologías específicas (19).

- Control de procesos: Se refiere a la supervisión y gestión activa de los procesos en tiempo real para garantizar su rendimiento óptimo (30).
- Mejora de procesos: Consiste en identificar y eliminar ineficiencias, cuellos de botella y desperdicios en los procesos existentes (30).

2.2.5.2. Métodos y enfoques en gestión de procesos

- Modelado de procesos: Utiliza técnicas como BPMN (*Business Process Model and Notation*) para representar gráficamente los procesos de negocio (30).
- Automatización de procesos: Implementa sistemas de *software* para ejecutar tareas y decisiones dentro de los procesos de manera automatizada (29).
- Análisis de procesos: Aplica técnicas como el análisis de flujo de valor (VSM) para identificar áreas de mejora en los procesos existentes (29).
- Gestión de procesos ágiles: Adopta principios ágiles para la gestión y mejora iterativa de procesos (25).

2.2.5.3. Definición de indicadores

Para Salas (31), los indicadores de eficiencia: están relacionados a la optimización de los recursos.

<u>Caso 1</u>	<u>Caso 2</u>
<u>Recurso consumido</u> Unidades producidas	<u>Unidades producidas</u> Recurso consumido
· · ·	· · ·
<u>Horas-hombre laboradas</u> Usuarios atendidos	<u>Usuarios atendidos</u> Horas-hombre laboradas
<i>Interpretación:</i> tiempo invertido para atender a un usuario	<i>Interpretación:</i> número de usuarios atendidos en una hora
<u>Consumo de agua (m³)</u> Total producción (ton)	<u>Total producción (ton)</u> Consumo de agua (m ³)
<i>Interpretación:</i> metros cúbicos de agua para producir una tonelada	<i>Interpretación:</i> toneladas producidas con un metro cúbico de agua
<u>Número de operarios</u> Unidades producidas	<u>Unidades producidas</u> Número de operarios
<i>Interpretación:</i> número de operarios para producir una unidad	<i>Interpretación:</i> número de unidades producidas por un operario

Figura 22. Indicadores de eficiencia

Tomada de «Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas», por Atehortúa (30 pág. 102)

Indicadores de eficacia: permite evaluar el cumplimiento de objetivos y la calidad que tengan los resultados.

<i>Caso 1</i>	<i>Caso 2</i>
$\frac{\text{Número de unidades con un atributo}}{\text{Número de unidades producidas}}$	$\frac{\text{Número de unidades sin un atributo}}{\text{Número de unidades producidas}}$

Tabla 3.6 Ejemplos prácticos de indicadores de eficacia

<i>Ejemplo</i>	<i>Factor</i>	<i>Indicadores de eficacia</i>
1	Calidad	$\frac{\text{Número de trámites no conformes}}{\text{Número de trámites realizados}}$
2	Oportunidad	$\frac{\text{Número de despachos en menos de tres días}}{\text{Número de despachos realizados}}$
3	Amabilidad	$\frac{\text{Número de personas entrevistadas que piensan que nuestro personal es amable en su atención}}{\text{Número de personas entrevistadas}}$

Figura 23. Indicadores de eficacia

Tomada de «Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas», por Atehortúa (30 pág. 102)

Indicadores de efectividad: permite evaluar el impacto y rendimiento frente a lo programado.

<i>Ejemplo</i>	<i>Factor</i>	<i>Indicadores de efectividad</i>
1	Rendimiento	$\frac{\text{Número de actividades realizadas}}{\text{Número de actividades programadas}}$
2	Productividad	$\frac{\text{Número de actividades realizadas}}{\text{Número de capacidad teórica}}$
3	Cobertura	$\frac{\text{Población total beneficiada}}{\text{Total de ventas de la compañía}}$
4	Participación	$\frac{\text{Total de ventas de la compañía}}{\text{Total de ventas del sector}}$

Figura 24. Indicadores de efectividad

Tomada de «Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas», por Atehortúa (30 pág. 102)

2.2.6. Gestión documentaria

En el libro Gestión documental en las organizaciones, se define a la gestión documental como el «conjunto de actividades que permiten coordinar y controlar los aspectos relacionados con creación, recepción, organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de documentos (19 pág. 10).

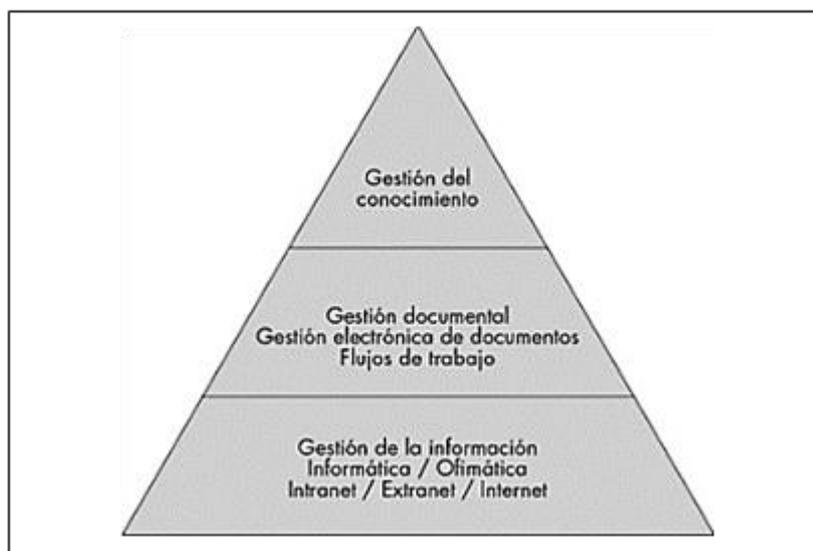


Figura 25. Información y documentación en una organización
 Tomada de «Gestión documental en las organizaciones», por Russo (32 pág. 11)

La buena gestión documental permite reducir la cantidad de documentos por utilizar, reducir costos, mejorar la eficacia documentaria, permite agilizar los procesos y flujo de información, adecuado uso de recursos y facilita la toma de decisiones en las organizaciones.

2.2.6.1. Principios del procedimiento administrativo

En el Perú, mediante el Decreto Supremo N.º 004-2019-JUS se aprobó el Texto único ordenado de la Ley N.º 27444-Ley del Procedimiento Administrativo General (33), el cual en el artículo IV da a conocer los siguientes principios:

- Principio de legalidad: En todo trámite documentario se debe cumplir con lo establecido en la constitución, leyes y derecho peruano.
- Principio del debido procedimiento: Cada administrador goza de los derechos y garantías y es regido por los principios del derecho administrativo.
- Principio de impulso de oficio: Las autoridades dirigen e impulsan el oficio del procedimiento.
- Principio de razonabilidad: este principio hace referencia a las sanciones, obligaciones y restricciones de los administrados.
- Principio de imparcialidad: Mediante este principio se da a conocer que no existen favoritismos ni discriminación a las personas que realicen algún procedimiento administrativo en el país.
- Principio de informalismo: hace referencia a la interpretación favorable de las normas.
- Principio de presunción de veracidad: los documentos deben responder a la verdad de los hechos que se detallen.

- Principio de conducta procedimental: Durante el procedimiento se debe respetar los lineamientos y también debe prevalecer la colaboración y buena fe.
- Principio de celeridad: El trámite deber ser lo más dinámico posible.
- Principio de eficacia: Se debe tener presente el cumplimiento del objetivo cuando se inicia el procedimiento administrativo.
- Principio de verdad material: Se debe verificar los hechos para evitar inconvenientes en el procedimiento.
- Principio de participación: Las autoridades deben brindar condiciones necesarias a los participantes para que sea lo más dinámica y eficiente posible.
- Principio de simplicidad: Los tramites deben evitar complejidades.
- Principio de uniformidad: Todas las autoridades administrativas deben establecer requisitos similares para que estos estén alineados y sea más fácil para los participantes.
- Principio de predictibilidad: El procedimiento y la información que se le brinde al participante deberá ser veraz ara que puede tener noción de cuál será el resultado final.
- Principio de privilegio de controles posteriores: hace referencia a que todos los trámites que se realicen son fiscalizados posteriormente para verificar su veracidad.

Eficacia de la atención de documentos: Es el cumplimiento de la atención de un determinado documento en los plazos establecidos.

2.2.6.2. Componentes de la gestión de documentos

- Creación de documentos: Incluye la redacción, revisión y aprobación de documentos antes de su distribución (37).
- Captura de documentos: Consiste en la recolección y digitalización de documentos en formatos electrónicos para su almacenamiento y gestión (38).
- Organización de documentos: Implica la clasificación, indexación y etiquetado de documentos para facilitar su recuperación (39).
- Almacenamiento de documentos: Se refiere a la conservación segura de documentos físicos o electrónicos durante su ciclo de vida (30).
- Recuperación de documentos: Permite localizar y acceder rápidamente a documentos relevantes cuando sea necesario (27).
- Distribución de documentos: Facilita la entrega y el compartir de documentos dentro y fuera de la organización (39).
- Disposición de documentos: Involucra la eliminación o archivo adecuado de documentos al final de su ciclo de vida (36).

De acuerdo con la tesis titulada:« Sistema web para mejorar el proceso de atención de

documentos en el área académica de la institución educativa Ricardo Palma de Chosica, 2021», realizada por Ramos (34), menciona en sus indicadores la cantidad de solicitudes de documentos atendidos por mes, para el cual han usado como instrumento la ficha de registro con la técnica de fichaje y como definición operacional indica que es la capacidad para atender las solicitudes de documentos.

2.2.7. Herramienta Kanban

En un mundo empresarial en constante cambio, la eficiencia y la agilidad son esenciales para mantenerse competitivo y cumplir con las expectativas del cliente. En este contexto, el Kanban ha surgido como una herramienta invaluable en la gestión de procesos y proyectos. El Kanban es mucho más que un simple tablero visual; representa un enfoque integral que promueve la eficiencia, la transparencia, la adaptabilidad y la mejora continua en todas las etapas de trabajo. Este ensayo explora la importancia del Kanban y su influencia en la forma en que las organizaciones gestionan sus operaciones.

Para Anderson y Carmichael: «Kanban es un método para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo del conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de *software* como físicos. Se caracteriza por el principio de empezar por donde se encuentre, por medio del cual se consigue catalizar el cambio rápido y focalizado dentro de las organizaciones, que reduce la resistencia a un cambio favorable en línea con los objetivos de la organización» (35 pág. 11).

La metodología de desarrollo Kanban es un marco que pretende implementar el flujo de trabajo (*workflow*) a través de requisitos de manejo junto con las capacidades disponibles. En un sistema Kanban, el tablero y las tarjetas Kanban son una guía sobre cómo el trabajo se realiza desde su inicio hasta su fin (15 pág. 123).

Uno de los aspectos más notables del Kanban es su capacidad para optimizar el flujo de trabajo. Mediante la limitación deliberada del trabajo en progreso y la visualización clara de las tareas, se previene la sobrecarga y se enfoca la atención en las actividades más importantes. Esta limitación no solo mejora la calidad del trabajo realizado, sino que también evita el agotamiento y el estrés innecesarios entre los miembros del equipo.

El entorno empresarial actual es altamente volátil y sujeto a cambios impredecibles. Aquí es donde el Kanban destaca, ya que permite a las organizaciones adaptarse con agilidad a los cambios en las demandas del mercado y los requisitos del cliente. La naturaleza visual del Kanban facilita la identificación de cuellos de botella y la redistribución de recursos según sea

necesario. Los equipos pueden ajustar sus prioridades en función de la retroalimentación y las nuevas circunstancias, garantizando así que los esfuerzos se concentren en áreas de alto valor.

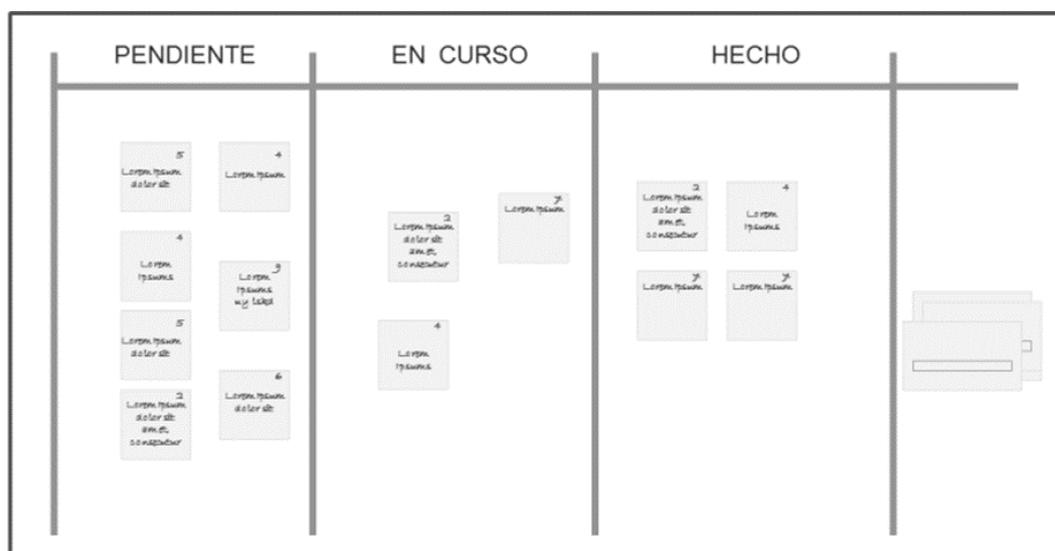


Figura 26. Tablero de Kanban
 Tomada de «Gestión documental en las organizaciones», por Russo (32 pág. 11)

En la anterior figura, se observa que en el tablero de Kanban aplicado, hay una serie de posiciones de las tareas por ejecutar, en los cuales se establece el movimiento de las operaciones, a medida que estas se vayan ejecutando las tarjetas irán rotando, permitiendo una gestión visual de la evolución del proceso de implementación o de mejora. Donde el estado de flujo del trabajo realizado es el encargado de limitar el WIP, con lo cual el trabajo formado dentro de equipos especializados permite gestionar de forma apropiada las tareas realizadas con un ritmo continuo.

2.2.7.1. Fundamentos de la Metodología Kanban:

La metodología Kanban se basa en los siguientes principios fundamentales:

- Visualización del trabajo: Utiliza tableros visuales para representar el flujo de trabajo y el estado de las tareas (20).
- Limitación del trabajo en proceso (WIP): Establece límites en la cantidad de trabajo que se puede realizar simultáneamente para evitar la congestión (29).
- Gestión del flujo: Se centra en optimizar el flujo de trabajo para mejorar la eficiencia y reducir los tiempos de entrega (28).
- Feedback* continuo: Fomenta la retroalimentación regular para identificar oportunidades de mejora y adaptarse a los cambios (31).

2.2.7.2. Aplicaciones de la metodología Kanban

- Desarrollo de *software*: Utiliza Kanban para gestionar el flujo de trabajo en equipos de desarrollo ágiles y mejorar la entrega de *software* (35).
- Gestión de proyectos: Aplica Kanban para administrar proyectos complejos y coordinar las actividades de los equipos (35).
- Servicios de TI: Emplea Kanban en la gestión de servicios de tecnología de la información para mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio (38).
- Administración de tareas personales: Adapta Kanban para la gestión personal de tareas y proyectos, utilizando tableros individuales (29).

2.2.7.3. Fases del *framework* Kanban

- Fase I: Identificar el alcance del proceso que le gustaría visualizar
- Fase II: Listar los pasos que obtienen en el proceso, los cuales tendrán resultados como productos y servicios.
- Fase III: Transformar pasos del proceso en carriles del *framework* Kanban.
- Fase IV: Regresar al trabajo, experimentar con visión y mejora del flujo de trabajo Kanban.

2.2.7.4. Métricas para manejar el flujo de trabajo Kanban

- Rendimiento del equipo: el número de tarjetas Kanban que el equipo Kanban entrega en su flujo de trabajo Kanban en un intervalo de tiempo de unidad establecido (15 pág. 33).
- Progreso del trabajo (IP): el número de tarjetas Kanban en estado de trabajo en progreso en diferentes etapas de desarrollo y entrega proceso (flujo de trabajo Kanban) (15 pág. 33).
- Tiempo en espera: la cantidad de tiempo que una tarjeta Kanban gasta en flujo de trabajo Kanban desde el momento en el que las partes interesadas del negocio lo solicitan hasta que sea entregado exitosamente.
- Tiempo en el ciclo: $WIP / \text{rendimiento del equipo}$ «La cantidad de tiempo que una tarjeta Kanban desde el momento en que el equipo Kanban comienza a trabajar en él hasta que el equipo Kanban termine sus tareas para la tarjeta dada
- Impedimentos: el número de tarjetas Kanban en el flujo de trabajo Kanban que no puede ser procesado o entregado debido a bloqueo de dependencias, planificación u otros tipos de errores.

En el presente trabajo de investigación, se ha realizado el AS IS y el TO BE del proceso a fin de garantizar la mejora de la atención de documentos:

A continuación, se muestra el diagrama AS-IS del proceso en el que se observa que antes de la implementación el asistente de sistemas e innovación consultaba el link del *reporting*, descargaba un archivo Excel y lo anexaba a un archivo Excel existente, clasificaba los documentos y los derivaba con los responsables para la atención correspondiente. Para la derivación enviaba el documento descargado a través del correo electrónico de la institución y realizaba recordatorios para el seguimiento y cumplimiento. Una vez que el subjefe atendía el documento lo informaba a través del correo para que el asistente realice la revisión y comunique al jefe de sistemas.

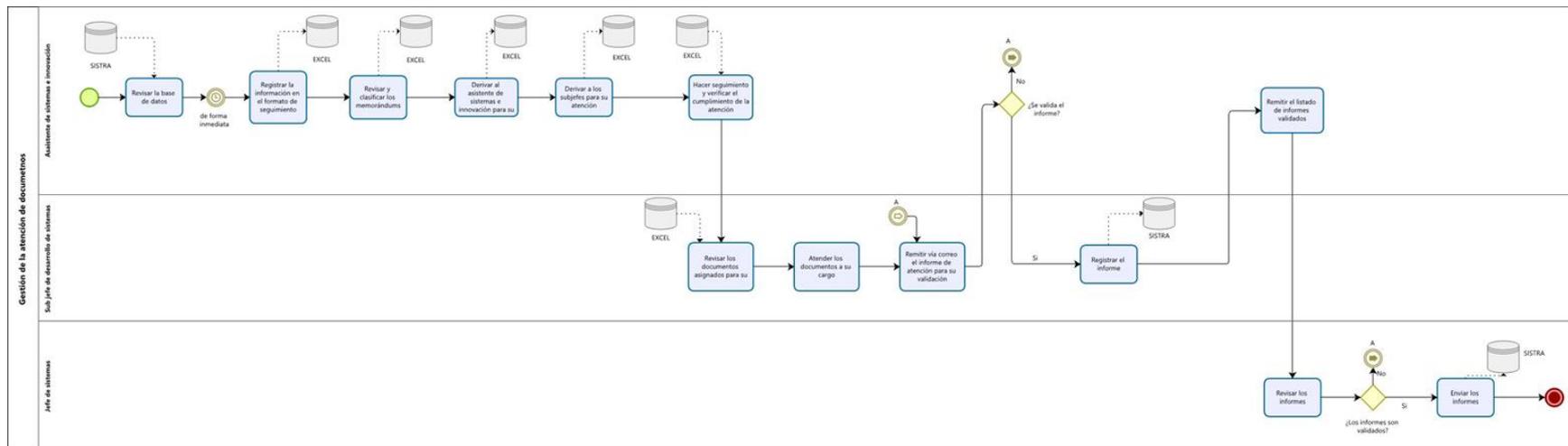


Figura 27. Diagrama As-Is del proceso

Después de la implementación del sistema, se simplificaron actividades del proceso y se mejoró respecto al seguimiento de documentos que realiza el asistente de sistemas e innovación ya que se conecta al sistema, ingresa con su usuario y contraseña y solo carga los documentos con un solo clic, asimismo la derivación lo realiza directamente desde el sistema y no requiere descargar el archivo y enviarlo por correo; asimismo, los responsables de la atención pueden acceder al sistema y ver los documentos que tienen para atender, de esta forma se logró mejorar el proceso y realizar un seguimiento más ágil e integral de los documentos del Departamento de Sistemas.

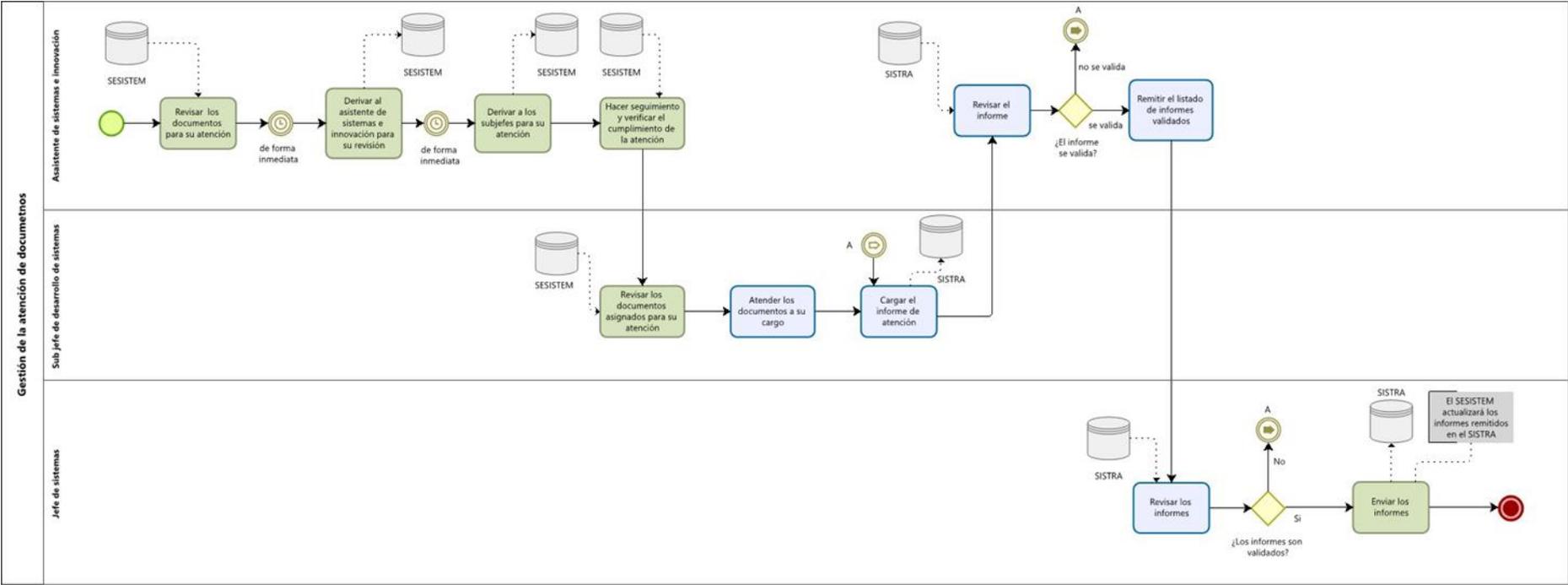


Figura 28. Diagrama TO-BE del proceso

2.2.8. Metodología de implementación

- Metodologías ágiles: actualmente, las empresas utilizan metodologías ágiles para el desarrollo de *software*, se caracteriza por la flexibilidad y adaptabilidad.
- *Scrum*: es un modelo para el desarrollo ágil que a través de un modelo iterativo y constante *feedback* se desarrolla el *software*, en el que existen los siguientes roles y artefactos:
- Metodología *Scrum*: El ciclo *Scrum* es un proceso en que aplica buenas prácticas para el trabajo colaborativo a fin de lograr los mejores resultados para un proyecto, esta metodología se caracteriza por obtener resultados de forma pronta bajo un entorno de desarrollo complejo para el proyecto, esta es la metodología seleccionada para la implementación del sistema de la presente investigación.

Los perfiles y equipos de esta metodología son:

- ❖ Equipo *Scrum*: personas encargadas del desarrollo del producto.
- ❖ *Product Owner*: Conduce el éxito del producto, considerando los objetivos y visión de los *stakeholders*.
- ❖ *Scrum Master*: Es el coach del equipo.
- ❖ *Product Backlog*: Requisitos y especificaciones en el Sistema.
- ❖ *Sprint Backlog*: Listado de funcionalidades del *product Backlog*.

2.2.8.1. Etapas de implementación del producto de la metodología

Fase 1: Declaración de la visión del proyecto

Se describe la finalidad del desarrollo de un sistema de información para mejorar el proceso de atención de documentos del Departamento de Sistemas.

Fase 2: Sprint *Backlog* 1

- Identificación de los requerimientos no funcionales del sistema.
- Se detallan las historias de usuario, nombre de la tarea, descripción de la tarea, priorización.
- Se detallan los requerimientos funcionales que tiene el sistema relacionado a los indicadores establecidos en el trabajo de investigación.
- Se realiza la ejecución del desarrollo de ingeniería a partir de los requerimientos funcionales e inicio de reuniones del Sprint.
- Análisis de los requerimientos funcionales de rol de usuario de asistente de sistemas e innovación.
- En esta etapa se procederá a programar el sistema de la Caja los requisitos descritos en la

especificación funcional del requerimiento, donde se aplican pruebas para el Sprint.

Fase 3: Revisión del *Sprint*

En la etapa se implementa el proyecto de solución ejecutándose tres pruebas de comprobación: la primera fue antes de la implementación del sistema, la segunda prueba durante la implementación y la tercera después de la implementación.

Fase 4: Limitaciones para la implementación

Se realiza el análisis de limitaciones que afectan la toma de datos, se aplazan y luego se aplica la mejora y analiza los datos respectivos dentro del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas de Caja Huancayo. Se continua con un diseño del diagrama de procesos antes de la implementación y después de la implementación, desarrollándose un cronograma o bitácora de mejora continua.

2.2.8.2. Análisis cuantitativo de los valores finales

El análisis cuantitativo consiste en un desarrollo descriptivo de los resultados en base a comparativas del antes y después de un proceso de implantación en caso de investigaciones aplicada, de corte cuantitativo (36). El desarrollo del marco de análisis cuantitativo radica en el uso de herramientas cuantificables, es decir, instrumentos que sean capaces de medir el antes y después de un proceso de implementación, para el caso un análisis de la mejora establecida dentro de un sistema concreto.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Sistema de información: un sistema de información está conformado por todos los componentes que colaboran para procesar los datos y producir información. Casi todos los sistemas de información empresa (37 pág. 11).

2.3.2. Automatización: viene del griego *autos* que significa «por sí mismo», y *maiomai*, lanzar, automatización significa «actuar por sí mismo». Para que un sistema pueda funcionar por sí solo, este deberá utilizar diferentes tecnologías para monitorear y controlar máquinas y dispositivos, sin intervención humana. Por lo tanto, la automatización permite reducir y optimizar los procesos de producción actuando directamente sobre la máquina, utilizando elementos de mando y control (38 pág. 16).

2.3.3. Gestión documentaria: sistema de información que incorpora, gestiona y facilita el acceso a los documentos de archivo a lo largo del tiempo. Área de gestión responsable de un control eficaz y sistemático de la creación, la recepción, el mantenimiento, el uso

y la disposición de documentos de archivo, incluidos los procesos para incorporar y mantener en forma de documentos la información y prueba de las actividades y operaciones de la organización (39 pág. 4).

2.3.4. Kanban: es un método para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo de conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de *software* como físicos. Se caracteriza por el principio de «empieza por donde estés» — por medio del cual se consigue catalizar el cambio rápido y focalizado dentro de las organizaciones — que reduce la resistencia a un cambio favorable en línea con los objetivos de la organización (35 pág. 74).

2.3.5. *Scrum*: se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. *Scrum* emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo. Tres pilares soportan toda la implementación del control de procesos empírico: transparencia, inspección y adaptación.

2.3.6. Indicador: es la expresión matemática que cuantifica el estado de una característica o hecho que queremos controlar. La definición debe ser expresada de la manera más específica posible, evitando incluir las causas y soluciones en la relación (40 pág. 36).

2.3.7. Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que transforman elementos de entradas en resultados (41 pág. 15).

2.3.8. Eficacia: grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados (41 pág. 23).

2.3.9. Impedimentos: el número de tarjetas Kanban en el flujo de trabajo Kanban que no se pueden procesar o entregar debido a dependencias de bloqueo, planificación o cualquier otro tipo de error.

2.3.10. WIP: el número de tarjetas Kanban en estado de trabajo en progreso en diferentes etapas del proceso de desarrollo y entrega (flujo de trabajo Kanban).

2.3.11. Gestión: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización (41 pág. 14).

- 2.3.12. Infraestructura: sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización (41 pág. 17).
- 2.3.13. Mejora: reconocer oportunidades de cambio a fin de prevenir o resolver problemas en un proceso (42 pág. 24)
- 2.3.14. Estandarizar proceso: consiste en definir y uniformizar los procedimientos y las operaciones a fin de lograr que todos los involucrados realicen las mismas de igual forma (42 pág. 25)
- 2.3.15. Sprint: el corazón de *Scrum* es el Sprint, es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto «Terminado», utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los Sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint previo.
- 2.3.16. UML: UML (*Unified Modeling Language*) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema *software* orientado a objetos (43 pág. 1)
- 2.3.17. Usuario: el usuario es el individuo o la organización que utiliza directamente el Producto o del proyecto, servicio, o cualquier otro resultado. Al igual que los Clientes, para cualquier organización, no puede haber dos usuarios internos ni externos. También, en algunas industrias los Clientes y los usuarios pueden ser los mismos (44 pág. 24).
- 2.3.18. Modelo entidad relación: es una técnica para definir las necesidades de información de su organización. Proporciona una buena base para sistemas de alta calidad dirigidos a satisfacer las necesidades de su empresa. Es una forma más simple implica identificar los asuntos de importancia dentro de una organización (entidades), las propiedades de esos asuntos (atributos) y cómo se relacionan entre sí (relación) (45 pág. 1).

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Métodos y alcance de la investigación

3.1.1. Método de investigación

Para Hernández et al. (36), se clasifican tres enfoques de investigación, cualitativo, cuantitativo y mixto. Asimismo, los autores mencionan que, para probar la hipótesis, el enfoque cuantitativo emplea la recolección de datos con base numérica y estadística; esto para analizar el comportamiento de los indicadores de las variables. Las principales características de este enfoque son objetividad, la necesidad de indicadores numéricos, las variables siguen un patrón estructurado y predecible, sus principios son la lógica y razonamiento. Por lo descrito en el párrafo anterior, en el trabajo de investigación se empleó el método cuantitativo; del cual, a continuación, se muestra el proceso cuantitativo:



*Figura 29. Proceso cuantitativo
Tomada de Metodología de la investigación, por Hernández et al. (36 pág. 5)*

3.1.2. Alcance de la investigación

Hernández et al. (36), establecen que es importante definir el alcance de la investigación para definir los límites conceptuales y metodológicos. En la investigación cuantitativa, el investigador es quien define los objetivos y en función a ello se determina el alcance, el cual se clasifica en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, tal y como se muestra en la siguiente figura:



*Figura 30. Alcances de la investigación cuantitativa
Tomada de Metodología de la investigación, por Hernández et al. (36 pág. 90)*

Para el trabajo de investigación se determinó que, en cuanto al alcance, se empleó el explicativo porque se busca explicar cómo el Sistema de información permite mejorar la gestión documentaria del Dpto. de Sistemas en la Caja Huancayo.

3.2. Diseño de la investigación

El diseño del estudio conecta el planteamiento del problema, la teoría y las hipótesis. Asimismo, se define como el plan o estrategia que desarrolla el investigador para tener la información y así responder al planteamiento, cumpliendo con los objetivos, en la investigación cuantitativa los tipos son no experimentales y experimentales. En el grupo de los no experimentales se encuentran los longitudinales y transversales; mientras que en los experimentales se tiene los preexperimentales, cuasiexperimentales y experimentales puros (36 pág. 127), tal y como se observa en la siguiente imagen.

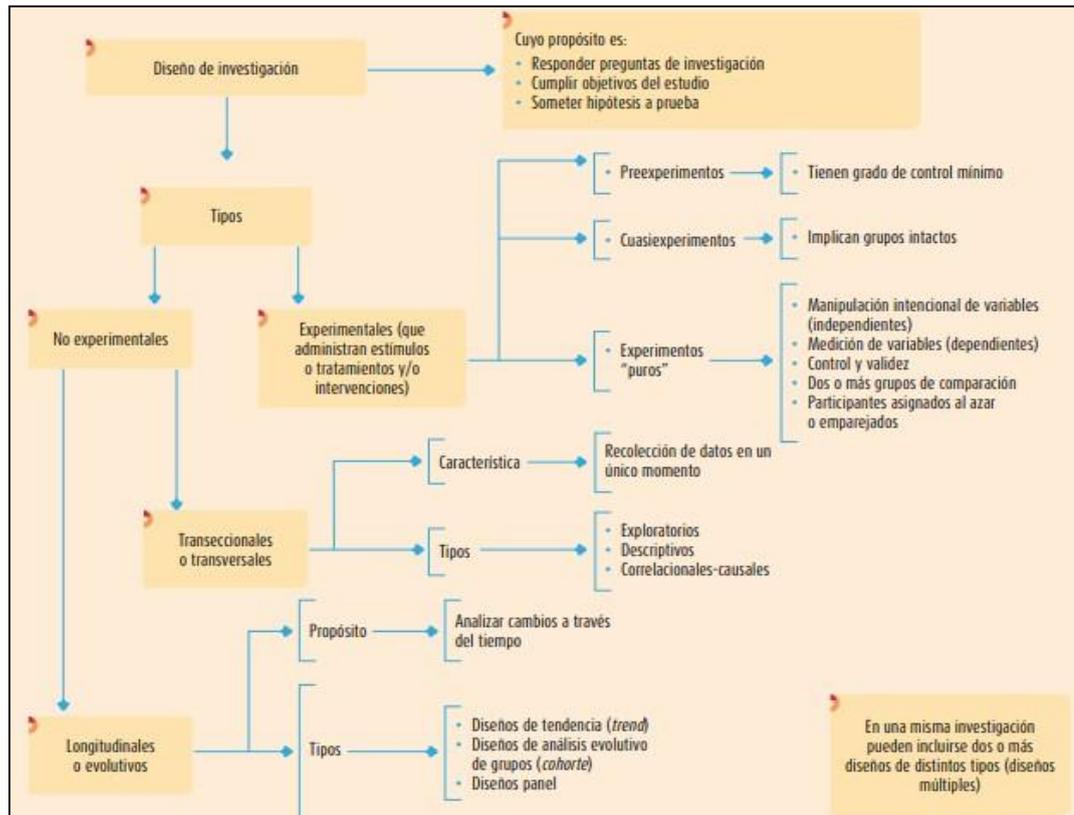


Figura 31. Diseño de la investigación
Tomada de Metodología de la investigación, por De Santos (45 pág. 127)

El diseño usado en la investigación es el preexperimental que pertenece al tipo experimental, este diseño es para analizar un solo grupo, también el grado de control es mínimo, de acuerdo con Hernández et al. (36) este tipo de diseño carece de un grupo de control. Puede realizarse con una sola medición o también con una preprueba y posprueba; y tiene la siguiente formula:

Fórmula cuando es una sola medición: G X O1

Fórmula cuando es una sola medición: G O1 – X – O2

Donde:

G: grupo de sujetos o casos

O1: medición de sujetos de un determinado grupo

X: tratamiento, estímulo o condición experimental (sistema)

O2: posprueba o medición posterior a la experimentación

Para el presente trabajo de investigación se aplicó dos mediciones: pre- y posprueba, se realizó de la siguiente forma:

G: documentos que el Dpto. de Sistemas atiende.

X: medición de la variable independiente (implementación del Sistema de información).

O1: documentos del Dpto. de Sistemas (informes, memorandos, etc.) antes de la implementación del sistema.

O2: documentos del Dpto. de Sistemas (informes, memorandos, etc.) después de la implementación del sistema.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones (36). La población de estudio para el presente trabajo está representada por el total de documentos del Dpto. de Sistemas de la Caja Huancayo en el 2022.

Tabla 4. Determinación de la población de estudio

Pregunta de investigación	Unidad de análisis
¿Cómo el Sistema de información mejorará el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?	Población: Cantidad de documentos que atiende el Dpto. de Sistemas anualmente es 1236 y durante un mes, en promedio 103.

Nota: Esta tabla muestra la información correspondiente a la población de estudio, considerando la pregunta de investigación y la unidad de análisis.

3.3.2. Muestra

Según Hernández et al. (36), en una investigación, la muestra es una porción de la población sobre la que se recolectaron datos y se realizó la experimentación.

En caso de la muestra, es importante definir si se trata del tipo probabilístico o no probabilístico, en este caso sí es probabilístico porque todos los elementos tienen características similares y también tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

«La muestra probabilística estratificada es un muestreo en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento» (36).

Para la investigación se está considerando todos los documentos que llegan para atender en un determinado mes, para este caso los meses fueron: setiembre, octubre y enero.

3.4. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

Métodos utilizados para recoger datos, permite organizar la investigación para adquirir nuevos conocimientos.

Según el libro, existen dos técnicas generales:

1. Técnica documental: permite recopilar datos para comprobar la hipótesis de investigación.
2. Técnica empírica: Se requiere el contacto directo con el objeto de estudio.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Según Hernández et al. (36), los instrumentos de medición deben ayudar a recolectar los datos necesarios para validar la hipótesis, tienen que estar alineadas a los indicadores establecidos dentro de la matriz de consistencia para que se pueda realizar el cálculo de los indicadores de forma adecuada. Las técnicas más conocidas son: observación, encuesta, entrevista estructurada y no estructurada, virtual y de organización y métodos.

Para el trabajo de investigación, las técnicas empleadas fueron las de observación, esto debido a que para medir el control y eficacia de la gestión documentaria se utilizó la ficha de indicadores.

Tabla 5. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos

Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Nivel de satisfacción del sistema	Cuestionario	Encuesta	Fuente primaria: encuesta	Unidades orgánicas
Eficacia de la atención de documentos	Observación/ /SESYSTEM	Reporte	Fuente secundaria: registro web	Dpto. de Sistemas
Progreso del trabajo WIP	Observación/ /SESYSTEM	Reporte	Fuente secundaria: registro web	Dpto. de Sistemas
Impedimentos de la atención de documentos	Observación/ /SESYSTEM	Reporte	Fuente secundaria: registro web	Dpto. de Sistemas

Nota: La tabla muestra los distintos instrumentos utilizados para recolectar la información

A continuación, se muestra la ficha de registro, validez de instrumentos y confiabilidad. Respecto a la muestra, se trabajó con 82 datos y se evaluó por día considerando que el mes tiene 30 días. En cuanto a la validez, se pidió la opinión de 3 profesionales con experiencia en la gestión de atención de documentos. Finalmente, para realizar el análisis de confiabilidad, se empleó la correlación de Pearson, obteniendo como resultado que existe una correlación significativa entre setiembre y octubre.

Tabla 6. Ficha de registro – Indicador de eficacia de la atención de documentos – setiembre

Ficha técnica del indicador							Versión
Código y Nombre del indicador							Fecha
Eficacia de la Atención de documentos							Gestión documentaria
Código del indicador							Tendencia a esperar
IND-CMACHYO-001							Creciente
Autores							Frecuencia
Madai Pacheco Flores Valeria Barrenechea Navarro							Mensual
Fuentes de Datos							Unidad de Medida
*****							Porcentaje
Formula / Cálculo							Este indicador ayudará a evaluar cuántos documentos se han atendido dentro del tiempo establecido
$x = \frac{N^{\circ} \text{ de documentos atendidos en el tiempo establecido} \times 100 \%}{\text{Total de documentos clasificados para atender}}$							
Empresa							Técnica
CMACHYO S. A.							Fichaje
Dirección							
Calle Real 341-343 Huancayo -Junín							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Total de documentos clasificados para atender	N.º de documentos atendidos en el tiempo establecido	<input type="checkbox"/>
N.º	Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento			Indicador %
1	1/09/2022	*****	**	*****	2	0	0.00 %
2	2/09/2022	*****	**	*****	5	0	0.00 %
3	3/09/2022	*****	**	*****	6	0	0.00 %
4	4/09/2022	*****	**	*****	6	0	0.00 %
5	5/09/2022	*****	**	*****	6	0	0.00 %

6	6/09/2022	***** *****	**	*****	7	0	0.00 %
7	7/09/2022	***** *****	**	*****	8	0	0.00 %
8	8/09/2022	***** *****	**	*****	8	0	0.00 %
9	9/09/2022	***** *****	**	*****	11	1	9.09 %
10	10/09/2022	***** *****	**	*****	11	3	27.27 %
11	11/09/2022	***** *****	**	*****	11	1	9.09 %
12	12/09/2022	***** *****	**	*****	10	2	20.00 %
13	13/09/2022	***** *****	**	*****	11	3	27.27 %
14	14/09/2022	***** *****	**	*****	4	0	0.00 %
15	15/09/2022	***** *****	**	*****	4	2	50.00 %
16	16/09/2022	***** *****	**	*****	8	0	0.00 %
17	17/09/2022	***** *****	**	*****	13	2	15.38 %
18	18/09/2022	***** *****	**	*****	4	0	0.00 %
19	19/09/2022	***** *****	**	*****	5	0	0.00 %
20	20/09/2022	***** *****	**	*****	14	0	0.00 %
21	21/09/2022	***** *****	**	*****	13	0	0.00 %
22	22/09/2022	***** *****	**	*****	15	0	0.00 %
23	23/09/2022	***** *****	**	*****	16	0	0.00 %
24	24/09/2022	***** *****	**	*****	15	0	0.00 %
25	25/09/2022	***** *****	**	*****	23	6	26.09 %

		*****	**	*****			
26	26/09/2022	*****	**	*****	17	3	17.65 %
27	27/09/2022	*****	**	*****	16	4	25.00 %
28	28/09/2022	*****	**	*****	19	3	15.79 %
29	29/09/2022	*****	**	*****	14	4	28.57 %
30	30/09/2022	*****	**	*****	18	7	38.89 %

Total 10.34 %

*****Información confidencial de la empresa

Tabla 7. Ficha de registro – Indicador de eficacia de la atención de documentos – octubre

Ficha técnica del indicador							Versión
Código y Nombre del indicador							Fecha
Eficacia de la Atención de documentos							Proceso observado
Código del indicador							Tendencia a esperar
IND-CMACHYO-001							Creciente
Autores							Frecuencia
Madai Pacheco Flores Valeria Barrenechea Navarro							Mensual
Fuentes de Datos							

Formula / Cálculo							Unidad de Medida
$x = \frac{N^{\circ} \text{ de documentos atendidos en el tiempo establecido} \times 100}{\% \text{ Total de documentos clasificado s para atender}}$							Porcentaje
Empresa							Descripción del indicador
CMACHYO S. A.							
Dirección							Técnica
Calle Real 341-343 Huancayo -Junín							Fichaje
N.º	Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento	Total de documentos clasificados para atender	N.º de documentos atendidos en el tiempo establecido	Indicador %
1	1/10/2022	***** *****	***	*****	5	0	0.00 %
2	2/10/2022	***** *****	***	*****	3	0	0.00 %
3	3/10/2022	***** *****	***	*****	2	0	0.00 %
4	4/10/2022	***** *****	***	*****	3	0	0.00 %
5	5/10/2022	***** *****	***	*****	6	0	0.00 %
6	6/10/2022	***** *****	***	*****	7	0	0.00 %

7	7/10/2022	*****	*****	*****	4	0	0.00 %
8	8/10/2022	*****	*****	*****	9	1	11.11 %
9	9/10/2022	*****	*****	*****	8	1	12.50 %
10	10/10/2022	*****	*****	*****	12	3	25.00 %
11	11/10/2022	*****	*****	*****	9	1	11.11 %
12	12/10/2022	*****	*****	*****	10	2	20.00 %
13	13/10/2022	*****	*****	*****	11	3	27.27 %
14	14/10/2022	*****	*****	*****	8	0	0.00 %
15	15/10/2022	*****	*****	*****	13	1	7.69 %
16	16/10/2022	*****	*****	*****	15	3	20.00 %
17	17/10/2022	*****	*****	*****	10	2	20.00 %
18	18/10/2022	*****	*****	*****	8	3	37.50 %
19	19/10/2022	*****	*****	*****	7	0	0.00 %
20	20/10/2022	*****	*****	*****	14	0	0.00 %
21	21/10/2022	*****	*****	*****	12	0	0.00 %
22	22/10/2022	*****	*****	*****	8	0	0.00 %
23	23/10/2022	*****	*****	*****	16	1	6.25 %
24	24/10/2022	*****	*****	*****	11	0	0.00 %
25	25/10/2022	*****	*****	*****	17	0	0.00 %
26	26/10/2022	*****	*****	*****	14	0	0.00 %

	*****	***	*****			
27	27/10/2022	*****	*****	15	2	13.33 %
28	28/10/2022	*****	*****	14	2	14.29 %
29	29/10/2022	*****	*****	11	3	27.27 %
30	30/10/2022	*****	*****	13	2	15.38 %
Total 8.96 %						

***** Información confidencial de la empresa

Tabla 8. Ficha de registro – Indicador de progreso del trabajo WIP – setiembre

Ficha técnica del indicador						Versión	
Código y Nombre del indicador		Progreso del trabajo WIP			Proceso observado	Gestión documentaria	
Código del indicador		IND-CMACHYO-002			Tendencia a esperar	Decreciente	
Autores		Madai Pacheco Flores Valeria Barrenechea Navarro	Fuentes de Datos		*****	Frecuencia	Mensual
Formula / Cálculo		$x = \frac{N^{\circ} \text{ de documentos en proceso de atención}}{\text{Total de documentos clasificados para atender}} \times 100 \%$			Unidad de Medida	Porcentaje	
Empresa		CMACHYO S.A			Descripción del indicador	Este indicador ayudará a evaluar cuántos documentos	
Dirección		Calle Real 341-343 Huancayo -Junín				Técnica	Fichaje
N.º	Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento	Total de documentos clasificados para atender	N.º de documentos en proceso de atención	Indicador
1	1/09/2022	***** *****	**	*****	2	2	100.00 %
2	2/09/2022	***** *****	**	*****	5	5	100.00 %
3	3/09/2022	***** *****	**	*****	6	6	100.00 %
4	4/09/2022	***** *****	**	*****	6	6	100.00 %
5	5/09/2022	***** *****	**	*****	6	6	100.00 %
6	6/09/2022	***** *****	**	*****	7	7	100.00 %
7	7/09/2022	***** *****	**	*****	8	8	100.00 %
8	8/09/2022	***** *****	**	*****	8	8	100.00 %
9	9/09/2022	***** *****	**	*****	11	10	90.91 %

		*****	**	*****			
10	10/09/2022	*****	**	*****	11	8	72.73 %
11	11/09/2022	*****	**	*****	11	10	90.91 %
12	12/09/2022	*****	**	*****	10	8	80.00 %
13	13/09/2022	*****	**	*****	11	8	72.73 %
14	14/09/2022	*****	**	*****	4	4	100.00 %
15	15/09/2022	*****	**	*****	4	2	50.00 %
16	16/09/2022	*****	**	*****	8	6	75.00 %
17	17/09/2022	*****	**	*****	13	11	84.62 %
18	18/09/2022	*****	**	*****	4	0	0.00 %
19	19/09/2022	*****	**	*****	5	0	0.00 %
20	20/09/2022	*****	**	*****	14	10	71.43 %
21	21/09/2022	*****	**	*****	13	12	92.31 %
22	22/09/2022	*****	**	*****	15	15	100.00 %
23	23/09/2022	*****	**	*****	16	16	100.00 %
24	24/09/2022	*****	**	*****	15	14	93.33 %
25	25/09/2022	*****	**	*****	23	14	60.87 %
26	26/09/2022	*****	**	*****	17	8	47.06 %
27	27/09/2022	*****	**	*****	16	6	37.50 %
28	28/09/2022	*****	**	*****	19	11	57.89 %

29	29/09/2022	***** *****	***** **	***** *****	14	2	14.29 %
30	30/09/2022	***** *****	***** **	***** *****	18	4	22.22 %
Total							73.79 %

****Información confidencial de la empresa

Tabla 9. Ficha de registro – Indicador de progreso del trabajo WIP – octubre

Ficha técnica del indicador							Versión
Código y Nombre del indicador							Fecha
Progreso del trabajo WIP							Proceso observado
Código del indicador							Tendencia a esperar
Autores							Frecuencia
Formula / Cálculo							Unidad de Medida
Empresa							Descripción del indicador
Dirección							
							Técnica
N.º	Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento	Total de documentos clasificados para atender	N.º de documentos en proceso de atención	Indicador %
1	1/10/2022	*****	***	*****	5	5	100.00 %
2	2/10/2022	*****	***	*****	3	3	100.00 %
3	3/10/2022	*****	***	*****	2	2	100.00 %
4	4/10/2022	*****	***	*****	3	3	100.00 %
5	5/10/2022	*****	***	*****	6	6	100.00 %
6	6/10/2022	*****	***	*****	7	7	100.00 %
7	7/10/2022	*****	***	*****	4	4	100.00 %

		*****	***	*****			
8	8/10/2022	*****	***	*****	9	8	88.89 %
9	9/10/2022	*****	***	*****	8	7	87.50 %
10	10/10/2022	*****	***	*****	12	9	75.00 %
11	11/10/2022	*****	***	*****	9	8	88.89 %
12	12/10/2022	*****	***	*****	10	8	80.00 %
13	13/10/2022	*****	***	*****	11	8	72.73 %
14	14/10/2022	*****	***	*****	8	8	100.00 %
15	15/10/2022	*****	***	*****	13	9	69.23 %
16	16/10/2022	*****	***	*****	15	6	40.00 %
17	17/10/2022	*****	***	*****	10	8	80.00 %
18	18/10/2022	*****	***	*****	8	5	62.50 %
19	19/10/2022	*****	***	*****	7	4	57.14 %
20	20/10/2022	*****	***	*****	14	10	71.43 %
21	21/10/2022	*****	***	*****	12	11	91.67 %
22	22/10/2022	*****	***	*****	8	8	100.00 %
23	23/10/2022	*****	***	*****	16	12	75.00 %
24	24/10/2022	*****	***	*****	11	9	81.82 %
25	25/10/2022	*****	***	*****	17	12	70.59 %
26	26/10/2022	*****	***	*****	14	8	57.14 %

27	27/10/2022	***** *****	***** ***	***** *****	15	9	60.00 %
28	28/10/2022	***** *****	***** ***	***** *****	14	11	78.57 %
29	29/10/2022	***** *****	***** ***	***** *****	11	3	27.27 %
30	30/10/2022	***** *****	***** ***	***** *****	13	4	30.77 %
TOTAL 78.20 %							

****Información confidencial de la empresa

Tabla 10. Ficha de registro – Indicador de impedimentos – setiembre

Ficha técnica del indicador							Versión
Código y Nombre del indicador							Fecha
Impedimentos							Proceso observado
Código del indicador							Tendencia a esperar
Autores							Frecuencia
Formula / Cálculo							Unidad de Medida
Empresa							Descripción del indicador
Dirección							Técnica
							Gestión documentaria
IND-CMACHYO-003							Decreciente
Madai Pacheco Flores Valeria Barrenechea Navarro			Fuentes de Datos		*****		Mensual
$x = \frac{N^{\circ} \text{ de documentos atendidos con impedimentos}}{\text{Total de documentos clasificados para atender}} \times 100 \%$							Porcentaje
CMACHYO S.A							Este indicador ayudará a evaluar los documentos que tienen impedimentos
Calle Real 341-343 Huancayo -Junín							Fichaje
N.º	Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento	Total de documentos clasificados para atender	N.º de documentos atendidos con impedimentos	Indicador
1	1/09/2022	*****	***	*****	2	0	0.00 %
2	2/09/2022	*****	***	*****	5	0	0.00 %
3	3/09/2022	*****	***	*****	6	0	0.00 %
4	4/09/2022	*****	***	*****	6	0	0.00 %
5	5/09/2022	*****	***	*****	6	0	0.00 %
6	6/09/2022	*****	***	*****	7	0	0.00 %
7	7/09/2022	*****	***	*****	8	0	0.00 %

8	8/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	8	0	0.00 %
9	9/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	11	0	0.00 %
10	10/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	11	0	0.00 %
11	11/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	11	0	0.00 %
12	12/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	10	0	0.00 %
13	13/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	11	0	0.00 %
14	14/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	4	0	0.00 %
15	15/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	4	0	0.00 %
16	16/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	8	2	25.00 %
17	17/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	13	0	0.00 %
18	18/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	4	4	100.00 %
19	19/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	5	5	100.00 %
20	20/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	14	4	28.57 %
21	21/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	13	1	7.69 %
22	22/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	15	0	0.00 %
23	23/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	16	0	0.00 %
24	24/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	15	1	6.67 %
25	25/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	23	3	13.04 %
26	26/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	17	6	35.29 %
27	27/09/2022	***** *****	***** *****	***** *****	16	6	37.50 %

	*****	***	*****			
28	28/09/2022	*****	*****	*****	19	5
		*****	*****	*****		26.32 %
29	29/09/2022	*****	*****	*****	14	8
		*****	*****	*****		57.14 %
30	30/09/2022	*****	*****	*****	18	7
		*****	*****	*****		38.89 %
			Total			15.87 %

*****Información confidencial de la empresa

Tabla 11. Ficha de registro – Indicador de Impedimentos – octubre

Ficha técnica del indicador							Versión
Código y Nombre del indicador							Fecha
Código del indicador							IND-CMACHYO-003
Autores							Proceso observado
Madai Pacheco Flores Valeria Barrenechea Navarro							Gestión documentaria
Fuentes de Datos							Tendencia a esperar
*****							Decreciente
Formula / Cálculo							Frecuencia
$x = \frac{N^{\circ} \text{ de documentos atendidos con impedimentos}}{\text{Total de documentos clasificados para atender}} \times 100 \%$							Mensual
Empresa							Unidad de Medida
CMACHYO S.A							Porcentaje
Dirección							Descripción del indicador
Calle Real 341-343 Huancayo -Junín							Este indicador ayudará a evaluar los documentos que tienen impedimentos
							Técnica
							Fichaje
N.º	Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento	Total de documentos clasificados para atender	N.º de documentos atendidos con impedimentos	Indicador %
1	1/10/2022	***** ***** **	***** ***** *****	***** ***** *****	5	0	0.00 %
2	2/10/2022	***** ***** **	***** ***** *****	***** ***** *****	3	0	0.00 %
3	3/10/2022	***** ***** **	***** ***** *****	***** ***** *****	2	0	0.00 %
4	4/10/2022	***** ***** **	***** ***** *****	***** ***** *****	3	0	0.00 %
5	5/10/2022	***** ***** *****	***** ***** *****	***** ***** *****	6	0	0.00 %

		*****	*****	*****			
		**		*****			
6	6/10/2022	*****	*****	*****	7	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
7	7/10/2022	*****	*****	*****	4	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
8	8/10/2022	*****	*****	*****	9	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
9	9/10/2022	*****	*****	*****	8	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
10	10/10/2022	*****	*****	*****	12	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
11	11/10/2022	*****	*****	*****	9	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
12	12/10/2022	*****	*****	*****	10	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
13	13/10/2022	*****	*****	*****	11	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
14	14/10/2022	*****	*****	*****	8	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
15	15/10/2022	*****	*****	*****	13	3	23.08 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
16	16/10/2022	*****	*****	*****	15	6	40.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
17	17/10/2022	*****	*****	*****	10	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
18	18/10/2022	*****	*****	*****	8	0	0.00 %

		*****	*****	*****			
		**		*****			
19	19/10/2022	*****	*****	*****	7	3	42.86 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
20	20/10/2022	*****	*****	*****	14	4	28.57 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
21	21/10/2022	*****	*****	*****	12	1	8.33 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
22	22/10/2022	*****	*****	*****	8	0	0.00 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
23	23/10/2022	*****	*****	*****	16	3	18.75 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
24	24/10/2022	*****	*****	*****	11	2	18.18 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
25	25/10/2022	*****	*****	*****	17	5	29.41 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
26	26/10/2022	*****	*****	*****	14	6	42.86 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
27	27/10/2022	*****	*****	*****	15	4	26.67 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
28	28/10/2022	*****	*****	*****	14	1	7.14 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
29	29/10/2022	*****	*****	*****	11	5	45.45 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
30	30/10/2022	*****	*****	*****	13	7	53.85 %
		*****	*****	*****			
		**		*****			
			Total				12.84 %

Para realizar el cálculo de la confiabilidad del instrumento de medición se empleó la medida de estabilidad (confiabilidad por test-retest): consiste en aplicar dos veces el mismo procedimiento, esto después de cierto periodo. Se valida a través de la correlación entre los resultados, si resulta positiva se considera confiable al instrumento.

Tabla 12. Tabla resumen de los indicadores

N.º	Eficacia de la atención de documentos		Progreso del trabajo WIP		Impedimentos	
	Setiembre	Octubre	Setiembre	Octubre	Setiembre	Octubre
1	0	0	2	5	0	0
2	0	0	5	3	0	0
3	0	0	6	2	0	0
4	0	0	6	3	0	0
5	0	0	6	6	0	0
6	0	0	7	7	0	0
7	0	0	8	4	0	0
8	0	1	8	8	0	0
9	1	1	10	7	0	0
10	3	3	8	9	0	0
11	1	1	10	8	0	0
12	2	2	8	8	0	0
13	3	3	8	8	0	0
14	0	0	4	8	0	0
15	2	1	2	9	0	3
16	0	3	6	6	2	6
17	2	2	11	8	0	0
18	0	3	0	5	4	0
19	0	0	0	4	5	3
20	0	0	10	10	4	4
21	0	0	12	11	1	1
22	0	0	15	8	0	0
23	0	1	16	12	0	3
24	0	0	14	9	1	2
25	6	0	14	12	3	5
26	3	0	8	8	6	6
27	4	2	6	9	6	4
28	3	2	11	11	5	1
29	4	3	2	3	8	5
30	7	2	4	4	7	7
	10.34 %	8.96 %	73.79 %	78.20 %	15.87 %	12.84 %

Nota: La tabla muestra el resumen de los resultados de los indicadores

En la tabla precedente se observan los indicadores relacionados con el proceso de gestión de documentos en el Departamento de Sistemas. Respecto al indicador eficacia de la atención de documentos se observa que solo se cumple al 10 %, en cuanto al progreso del trabajo WIP, se observa que casi todos los meses, el 75 % de documentos están en proceso de atención, y respecto al indicador impedimentos es superior a los documentos atendidos a tiempo y representa en promedio el 13 % mensual.

3.4.3. Validez de instrumentos

A continuación, se muestra la validación de los instrumentos, realizada por expertos a fin de garantizar la confiabilidad de estos:

Tabla 13. Resumen de la validación de instrumentos

Experto	Ficha de registro: Eficacia de la atención de documentos	Ficha de registro: Progreso del Trabajo WIP	Ficha de registro: Impedimentos	Cuestionario
Roy Edson Fernández Tovar	38	37	39	**
Jhedson Ninahuamán Chávez	38	38	37	40
Alcocer Aguado Félix	39	35	38	**
José Antonio Rojas Guillen	**	**	**	40
Nataly Sosa Carhuamaca	**	**	**	39
Promedio total	38.33	36.67	38	39.67

** Instrumento no revisado por el experto citado

Nota: En esta tabla se muestran los resultados de la validación de los instrumentos

Posterior a la validación de instrumentos con los expertos, los resultados obtenidos fueron favorables para llevar a cabo la investigación. Como métricas de la validación, se consideraron 8 aspectos: consistencia, claridad, objetividad, coherencia, organización, suficiencia, intencionalidad y pertinencia. Asimismo, se consideró una ponderación de 1 a 5 donde 1 es deficiente y 5 óptimo. Por lo tanto, el puntaje máximo a lograr es 40 y luego de la validación, el puntaje obtenido por los instrumentos fue mayor a 36, por lo que se acepta los instrumentos. A continuación, se muestra la validación de las fichas por los expertos:

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

“VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 1 EFICACIA DE LA ATENCIÓN DE DOCUMENTOS - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS ATENDIDOS EN EL TIEMPO ESTABLECIDO”

Apellidos y nombres del experto: ROY EDSON FERNANDEZ TOVAR
 Título o grado: TITULO PROFESIONAL EN ING DE SISTEMAS
 Universidad: UNIVERSIDAD CONTINENTAL
 Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO						38

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

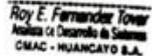
Firma del experto: 


Figura 32. Validación experto 1 - Eficacia de la atención de documentos

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

"VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 1 EFICACIA DE LA ATENCIÓN DE DOCUMENTOS - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS ATENDIDOS EN EL TIEMPO ESTABLECIDO"

Apellidos y nombres del experto Jhudson Nimbuzeman Chong
 Título o grado Magister en Ingeniería Industrial
 Universidad UNMSM
 Fecha 17/05/2023

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO						38

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto:


Jhudson Nimbuzeman Chong
 Sub. Ldo. de Ingeniería de Sistemas III
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 33. Validación experto 2 - Eficacia de la atención de documentos

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

“VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 1 EFICACIA DE LA ATENCIÓN DE DOCUMENTOS - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS ATENDIDOS EN EL TIEMPO ESTABLECIDO”

Apellidos y nombres del experto: Alejo Aguado Felix
 Titulo o grado: Ingeniero de Sistemas - Titulo Profesional
 Universidad: VAP
 Fecha: 18/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO						

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto: 
Felix G. Aguado Aguado
 Analista Funcional
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 34. Validación experto 3 - Eficacia de la atención de documentos

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

“VALIDACION DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 2 PROGRESO DEL TRABAJO WIP - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS EN PROCESO DE ATENCIÓN”

Apellidos y nombres del experto: Alcocer Aguado Felix
 Titulo o grado: Diploma profesional en Ingeniería de Sistemas
 Universidad: UNP
 Fecha: 18/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	PUNTAJE OBTENIDO				
		D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
PUNTAJE OBTENIDO						

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto:


 Felix G. Alcocer Aguado
 Analista Funcional
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 35. Validación experto 1 - Progreso del trabajo WIP

**PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE
DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022**
**"VALIDACION DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 2 PROGRESO DEL TRABAJO WIP -
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS EN PROCESO DE ATENCIÓN"**

Apellidos y nombres del experto: Jhedson Ninahveman Chavez
 Titulo o grado: Ingeniero de Sistemas / Magister en Ingeniería Industrial
 Universidad: UNMSM
 Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente		
1	2	3	4	5		
INDICADORES	CRITERIOS					
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO					38	

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

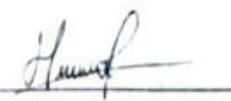
Firma del experto: 



Figura 36. Validación experto 2 - Progreso del trabajo WIP

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022
“VALIDACION DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 2 PROGRESO DEL TRABAJO WIP - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS EN PROCESO DE ATENCIÓN”

Apellidos y nombres del experto: ROY EDSON FERNANDEZ TOVAR
 Titulo o grado: TITULO PROFESIONAL EN ING DE SISTEMAS
 Universidad: UNIVERSIDAD CONTINENTAL
 Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	PUNTAJE				
		D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO					37	

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

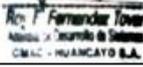
Firma del experto: 


Figura 37. Validación experto 3 - Progreso del trabajo WIP

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022
"VALIDACION DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 3 IMPEDIMENTOS - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS ATENDIDOS FUERA DEL PLAZO"

Apellidos y nombres del experto: Alfonso Aguado Felis
 Titulo o grado: Título profesional en ingeniería de sistemas
 Universidad: UP
 Fecha: 18/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO						38

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto:


Alfonso Aguado Felis
 Analista Funcional
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 38. Validación experto 1 - Impedimentos

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022
 “VALIDACION DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 3 IMPEDIMENTOS - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS ATENDIDOS FUERA DEL PLAZO”

Apellidos y nombres del experto: FERNANDEZ TOVAR ROY EDSON
 Título o grado: TITULO PROFESIONAL EN INE DE SISTEMAS
 Universidad: UNIVERSIDAD CONTINENTAL
 Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO						39

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto: _____


 Roy E. Fernandez Tovar
 Analista de Desarrollo de Sistemas
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 39. Validación experto 2 – Impedimentos

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022
"VALIDACION DEL INSTRUMENTO: FICHA DE REGISTRO 3 IMPEDIMENTOS - PORCENTAJE DE DOCUMENTOS ATENDIDOS FUERA DEL PLAZO"

Apellidos y nombres del experto: Jhedson Ninahuan Chavez
 Titulo o grado: Magister en Ingeniería Industrial
 Universidad: UNMSM
 Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO						37

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto: _____

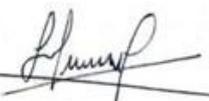

 Jhedson J. Ninahuan Chavez
 Sub Jefe de Departamento de Sistemas I
 CMAC - HUANCAYO S.A

Figura 40. Validación experto 3 - Impedimentos

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

"VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SESISTEM"

Apellidos y nombres del experto: ROJAS GUILLEN JOSE ANTONIO

Título o grado: MAGISTER EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Universidad: USMP - UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES

Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante.	1	2	3	4	X
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	X
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	X
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	X
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	X
PUNTAJE OBTENIDO		40				

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

() El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto: _____



José A. Rojas Guillén
 Analista de Control de
 Calidad de Sistemas
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 41. Validación experto 1 – Cuestionario

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

“VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SESISTEM”

Apellidos y nombres del experto: Ninavhuan Chávez Jhedson

Título o grado: Magíster en Ingeniería Industrial

Universidad: UNMSM

Fecha: 17/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante.	1	2	3	4	X
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	X
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	X
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	X
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	X
PUNTAJE OBTENIDO					40	

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

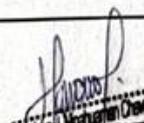

Firma del experto: _____
Prof. Ninavhuan Chávez Jhedson
 Sub. de la Oficina de Documentación de Huancayo (SODH)
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 42. Validación experto 2 - Cuestionario

PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

“VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SESISTEM”

Apellidos y nombres del experto: Sosa Carhuamaza Nataly Jenny

Título o grado: Ingeniero de Sistemas

Universidad: Universidad Continental

Fecha: 18/10/2022

Complete la siguiente ficha de acuerdo a los siguientes criterios:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1	2	3	4	5

INDICADORES	CRITERIOS	D	R	B	MB	E
CLARIDAD	Permite obtener información relevante.	1	2	3	4	5
OBJETIVIDAD	Se puede medir a través de la observación	1	2	3	4	5
COHERENCIA	Tiene coherencia con las variables que desea medir	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	1	2	3	4	5
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad	1	2	3	4	5
INTENCIONALIDAD	Permite obtener información de acuerdo a su objetivo	1	2	3	4	5
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos adquiridos en la universidad	1	2	3	4	5
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para la investigación	1	2	3	4	5
PUNTAJE OBTENIDO		39				

OPCIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL INSTRUMENTO

Firma del experto: _____

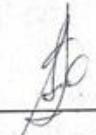

 Nataly J. Sosa Carhuamaza
 Analista de Desarrollo de Sector
 CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 43. Validación experto 3 – Cuestionario

3.4.4. Confiabilidad del instrumento

3.4.4.1. Resultados obtenidos del pretest – retest: eficacia de la atención de documentos

La confiabilidad del instrumento se midió a través del *software* SPSS, el cual facilita hallar el coeficiente de Pearson, para ello se tomaron datos de setiembre y octubre. Obteniendo

como resultado una correlación positiva moderada ya que equivale a 0,435.

Tabla 14. Correlación de Pearson - Eficacia de la Atención de documentos

		Atendido_tie mpo_set	Atendido_tie mpo_oct
Atendido_tiempo_set	Correlación de Pearson	1	,435*
	Sig. (bilateral)		,016
	N	30	30
Atendido_tiempo_oct	Correlación de Pearson	,435*	1
	Sig. (bilateral)	,016	
	N	30	30

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota: En esta tabla se presenta la correlación de Pearson en la eficacia de la atención de documentos

3.4.4.2. Resultados obtenidos del pretest – retest: progreso del trabajo WIP

La confiabilidad del instrumento se midió a través del *software* SPSS, el cual facilita hallar el coeficiente de Pearson, para ello se tomaron datos del mes de setiembre y de octubre respecto al progreso del trabajo WIP. Obteniendo como resultado una correlación positiva alta ya que equivale a 0,750.

Tabla 15. Correlación de Pearson - Progreso del trabajo WIP

		Impedimento s_set	Impedimento s_oct
Impedimentos_set	Correlación de Pearson	1	,750**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Impedimentos_oct	Correlación de Pearson	,750**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

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

Nota: En esta tabla se presenta la correlación de Pearson en el progreso del trabajo WIP

3.4.4.3. Resultados obtenidos del pretest – retest: impedimentos

La confiabilidad del instrumento se midió a través del *software* SPSS, el cual facilita hallar el coeficiente de Pearson, para ello se tomaron datos del mes de setiembre y de octubre respecto a los impedimentos presentados en el proceso de atención de documentos. Obteniendo

como resultado una correlación positiva moderada ya que equivale a 0,678.

Tabla 16. Correlación de Pearson - Impedimentos

Correlaciones

		Progreso_ate n_set	Progreso_ate n_oct
Progreso_aten_set	Correlación de Pearson	1	,678**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	30	30
Progreso_aten_oct	Correlación de Pearson	,678**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	30	30

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

Nota: en esta tabla se presenta la correlación de Pearson en los impedimentos

3.4.5. Base de datos experimental

A continuación, se presenta la base de datos empleada para el análisis de resultados.

Tabla 17. Datos del pretest, retest y postest

Día	Atendido tiempo set	Atendido tiempo oct	Atendido tiempo ene	Progreso aten set	Progreso aten oct	Progreso aten ene	Impedimento set	Impedimento oct	Impedimento ene
1	0	0	1	2	5	0	0	0	1
2	0	0	1	5	3	3	0	0	1
3	0	0	2	6	2	3	0	0	1
4	0	0	1	6	3	4	0	0	1
5	0	0	2	6	6	4	0	0	0
6	0	0	2	7	7	5	0	0	0
7	0	0	1	8	4	6	0	0	1
8	0	1	2	8	8	6	0	0	0
9	1	1	2	10	7	8	0	0	1
10	3	3	4	8	9	5	0	0	2
11	1	1	3	10	8	6	0	0	2
12	2	2	4	8	8	6	0	0	0
13	3	3	4	8	8	7	0	0	0
14	0	0	2	4	8	1	0	0	1
15	2	1	1	2	9	3	0	3	0
16	0	3	2	6	6	5	2	6	1
17	2	2	2	11	8	9	0	0	2
18	0	3	3	0	5	9	4	0	0

19	0	0	3	0	4	9	5	3	4
20	0	0	8	10	10	4	4	4	2
21	0	0	5	12	11	6	1	1	2
22	0	0	6	15	8	7	0	0	2
23	0	1	5	16	12	8	0	3	3
24	0	0	6	14	9	8	1	2	1
25	6	0	4	14	12	17	3	5	2
26	3	0	6	8	8	10	6	6	1
27	4	2	5	6	9	11	6	4	2
28	3	2	3	11	11	15	5	1	1
29	4	3	4	2	3	8	8	5	4
30	7	2	8	4	4	11	7	7	3

Nota: En la tabla anterior se muestran los datos del pretest, retest y posttest, de la aplicación de los instrumentos

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

En la investigación se realizó la implementación de un sistema de información para mejorar el proceso de atención de documentos del departamento de Sistemas de Caja Huancayo. Para Cortez: «El análisis descriptivo permite saber cuál es el comportamiento de la variable en función de la escala de medición, permite conocer la distribución de frecuencias, así como, las medidas de tendencia central» (25 pág. 27).

4.1.1. Análisis descriptivo

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis descriptivo para los indicadores.

Tabla 18. Estadístico descriptivo – Indicador 1

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Atendido_tiempo_oct	30	0	3	1,00	1,174	1,379
Atendido_tiempo_ene	30	1	8	3,40	2,010	4,041
N válido (por lista)	30					

Nota: En esta tabla se muestran los resultados del análisis descriptivo del indicador 1

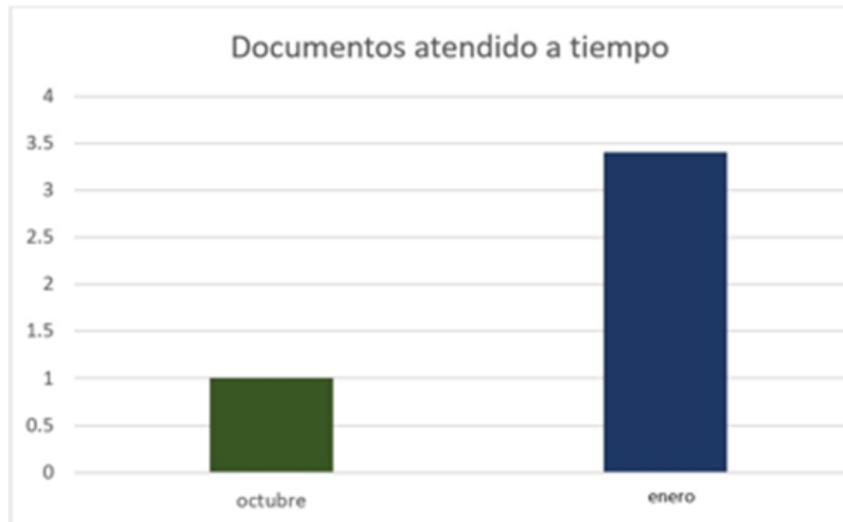


Figura 44. Análisis descriptivo - Indicador 1

Se puede observar que en el caso del indicador de documentos atendido a tiempo, en el pretest el resultado de la media fue de 1 documento atendido a tiempo, mientras que el posttest el resultado fue de 3.40 documentos atendidos a tiempo, lo cual evidencia un incremento notable de 2.40 documentos atendido a tiempo luego de la implementación del sistema, es decir mejoran los indicadores respecto a los documentos atendidos a tiempo; asimismo se puede observar que el mínimo en el pretest es de 0 mientras que en el posttest es de 1, también se evidencia que en el pretest se tiene un máximo de 3 documentos atendido a tiempo por día y en el posttest se tiene como máximo 8 documentos atendidos a tiempo.

Tabla 19. Estadístico descriptivo – Indicador 2

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Progreso_aten_oct	30	2	12	7,17	2,780	7,730
Progreso_aten_ene	30	0	17	6,80	3,699	13,683
N válido (por lista)	30					

Nota: En esta tabla se muestran los resultados del estadístico descriptivo del indicador 2



Figura 45. Análisis descriptivo - Indicador 2

Se puede observar que en el caso del indicador de documentos en progreso de atención, en el pretest el resultado de la media fue de 7.17 documento atendido a tiempo, mientras que en el postest el resultado fue de 6.80 de documentos en progreso de atención, lo cual evidencia una disminución de incremento notable de 0.37 documentos en progreso de atención luego de la implementación del sistema, es decir mejoran los indicadores respecto a los documentos en progreso de atención; asimismo, se puede observar que el mínimo en el pretest es de 2 mientras que en el postest es de 0, también se evidencia que en el pretest se tiene un máximo de 12 documentos en progreso de atención por día y en el postest se tiene como máximo 17 documentos en progreso de atención.

Tabla 20. Estadístico descriptivo – Indicador 3

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Impedimentos_oct	30	0	7	1,67	2,294	5,264
Impedimentos_ene	30	0	4	1,37	1,129	1,275
N válido (por lista)	30					

Nota: en esta tabla se muestran los resultados del análisis descriptivo del indicador 3

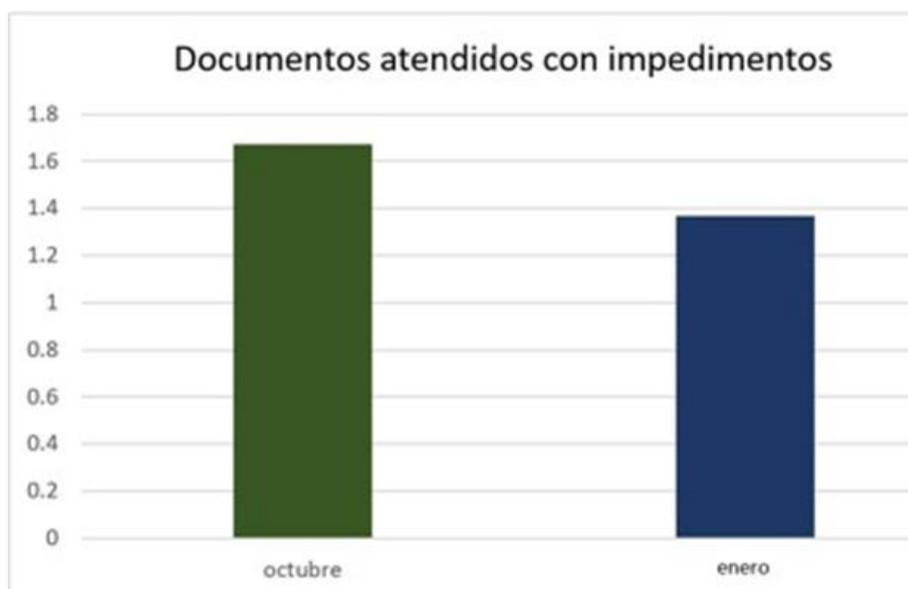


Figura 46. Análisis descriptivo - Indicador 3

Se puede observar que en el caso del indicador de documentos atendidos con impedimentos, en el pretest el resultado de la media fue de 1.67 documentos atendidos con impedimentos mientras que el postest el resultado fue de 1.37 documentos atendidos con impedimentos, lo cual evidencia una reducción de 0.30 documentos atendidos con impedimentos luego de la implementación del sistema, es decir mejoran los indicadores respecto a los documentos atendidos con impedimentos; asimismo se evidencia que en el pretest se tiene un máximo de 7 documentos atendidos con impedimentos y en el postest se tiene como máximo 4 documentos atendidos con impedimentos.

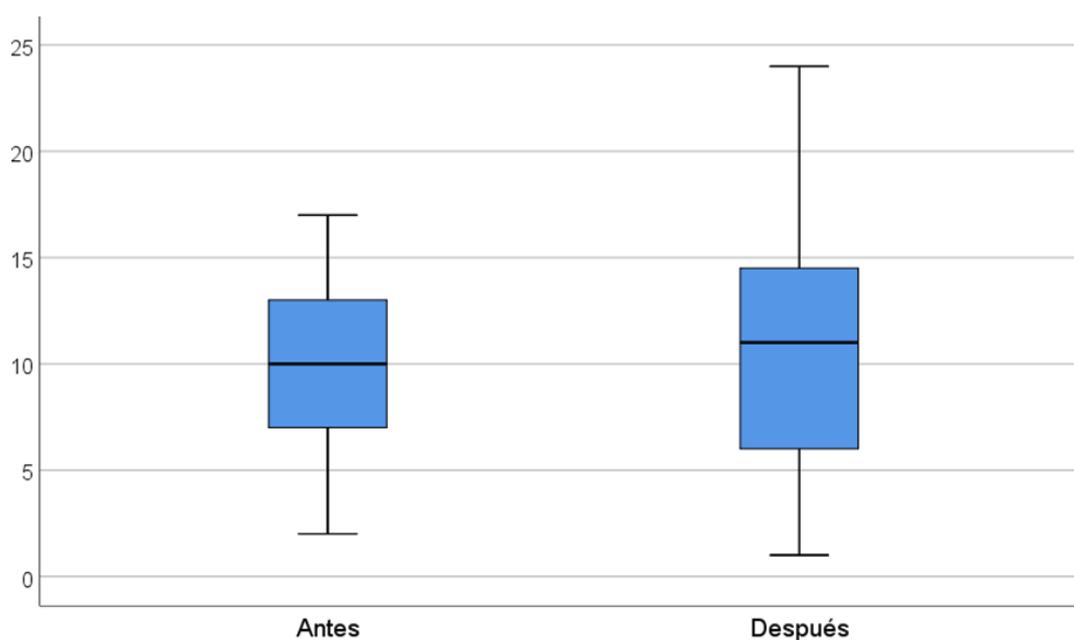


Figura 47. Comparación de los indicadores promedio

En la figura anterior, se observa un gráfico de cajas, donde los valores obtenidos después reflejan una mayor dispersión, más a su vez tendría mejores resultados, dado que habría reflejado una mayor atención documental que la expresada antes, donde la media se encuentra más restringida a valores menores.

4.1.2. Análisis inferencial

Quispe y Vílchez mencionan que: «El análisis inferencial realizado en el trabajo de investigación es para probar hipótesis y así conocer los resultados obtenidos a través de la muestra (17 pág. 19).

Prueba de normalidad:

Dado que la muestra del trabajo de investigación es menor a 50; se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, el cual permite determinar si se trata de una distribución normal de las variables. Para el análisis de la prueba se considera lo siguiente:

Tabla 21. Rango de evaluación de Shapiro-Wilk

Sig. < 0.05	Es una distribución no normal
Sig. ≥ 0.05	Es una distribución normal

Dónde Sig. = p – valor crítico constante.

Nota: se presenta el rango de evaluación de Shapiro-Wilk

4.1.3. Indicador 1: Atención de documentos en el tiempo planificado

Los datos obtenidos del sistema se llevaron al SPSS para realizar el análisis correspondiente y determinar si presenta una distribución normal.

Tabla 22. Prueba de normalidad indicador 1

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	0,771	30	0,000
Post test	0,905	30	0,011

Nota: se muestra la prueba de normalidad del indicador 1

Se puede observar en la tabla anterior que el resultado de la prueba de Shapiro-Wilk, para el pretest tiene un valor de significancia de 0 y para el posttest tiene un valor de 0,011. Dichos valores son menores al 0,05 por lo que la distribución es no normal.

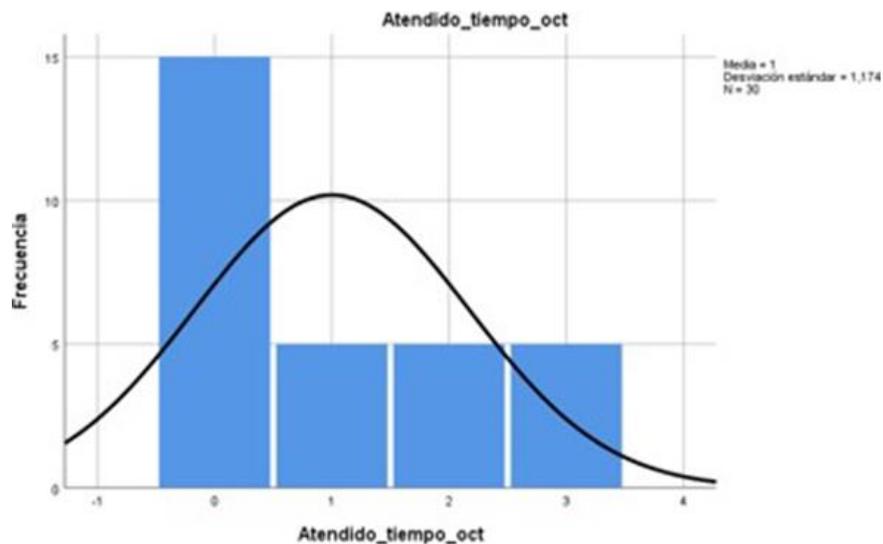


Figura 48. Prueba de normalidad pretest – indicador 1

En la figura anterior se muestra la distribución, con una media de 1, y una desviación estándar 1,174 para una muestra de 30 en la prueba de pretest del indicador. La prueba indica que el valor Sig. Del indicador de documentos atendidos a tiempo la diferencia entre postest y pretest es 0.000 siendo menor a 0.05, por lo tanto, es una distribución no normal.

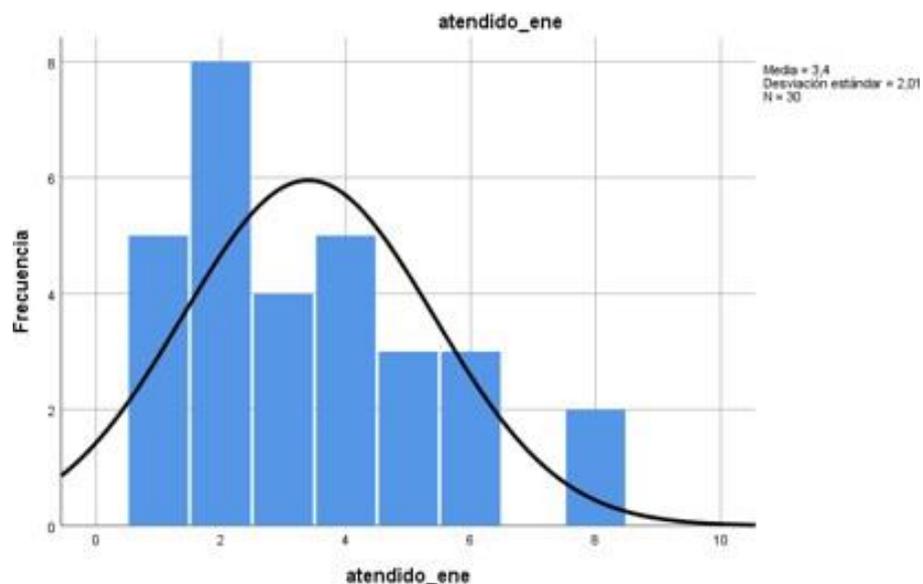


Figura 49. Prueba de normalidad postest – indicador 1

En la imagen anterior se observa que la distribución del postest tiene una media de 3,4 y una desviación estándar de 2,01 para una muestra de 30.

4.1.4. Indicador 2: Progreso de trabajo

Tabla 23. Prueba de normalidad indicador 2

Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	0,950	30	0,166
Postest	0,953	30	0,209

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Presenta los resultados de la prueba de normalidad del indicador 2

Se observa que el resultado de la prueba de Shapiro-Wilk muestra una significancia de 0,166 para el pretest y 0,209 para el postest, por lo que los valores son mayores al 0,05 y se demuestra que se trata de una distribución normal.

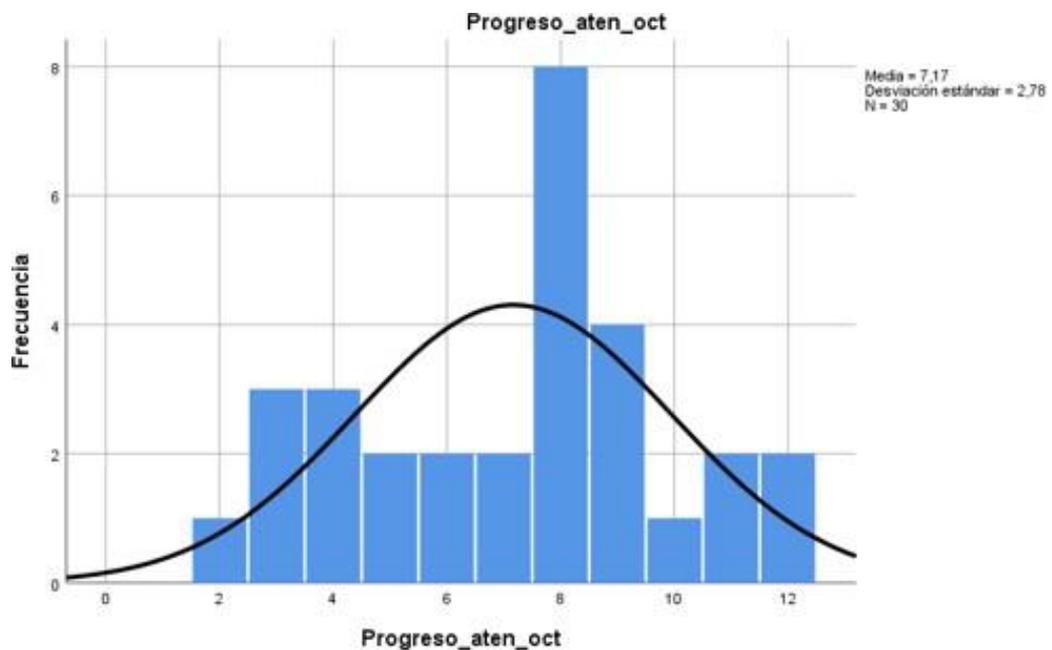


Figura 50. Distribución del pretest indicador 2

En la figura anterior se muestra la distribución con una media de 7,17 y una desviación estándar de 2,78 para una muestra de 30 respecto al progreso de atención.

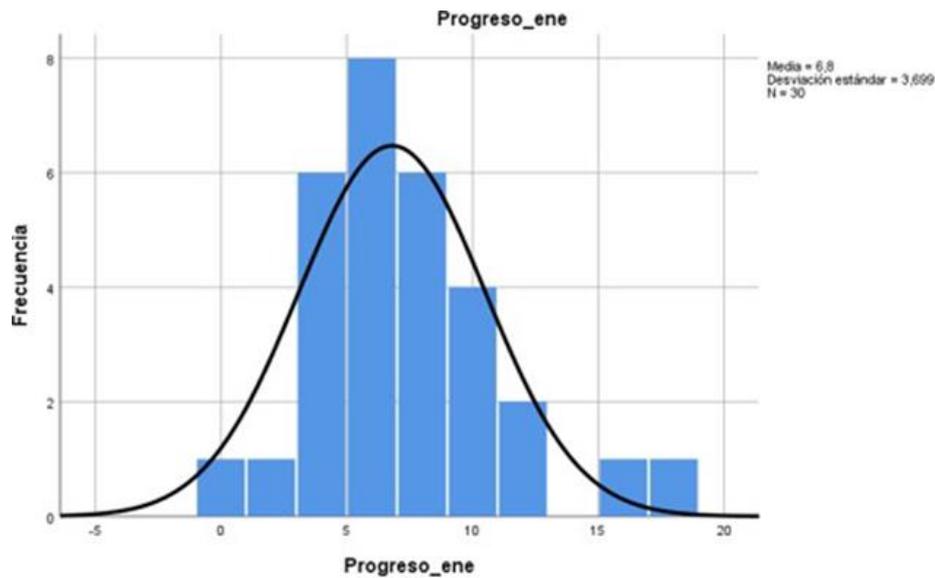


Figura 51. Distribución del postest indicador 2

En la figura anterior se muestra la distribución con una media de 6,8 y una desviación estándar de 3,699 para una muestra de 30 respecto al progreso de atención.

4.1.5. Indicador 3: Impedimentos

Los datos obtenidos del indicador impedimentos los trasladamos al SPSS para realizar el análisis correspondiente y determinar si presenta una distribución normal.

Tabla 24. Pruebas de normalidad Indicador 3

Pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	0,743	30	0,000
Postest	0,879	30	0,003

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: presenta los resultados de la prueba de normalidad del indicador 3

Como resultado de la prueba de Shapiro-Wilk se observa que el valor de significancia del pretest es de 0 y del postest es de 0,003, por lo cual se afirma que se trata de una distribución no normal.

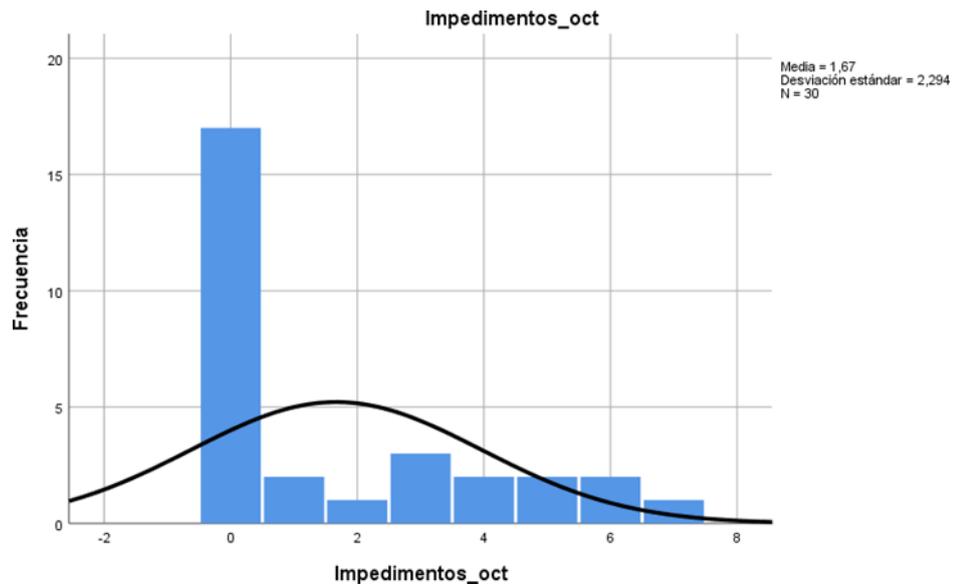


Figura 52. Distribución del pretest indicador 3

En la figura anterior se muestra la distribución con una media de 1,67 y una desviación estándar de 2,294 para una muestra de 30 respecto a los impedimentos.

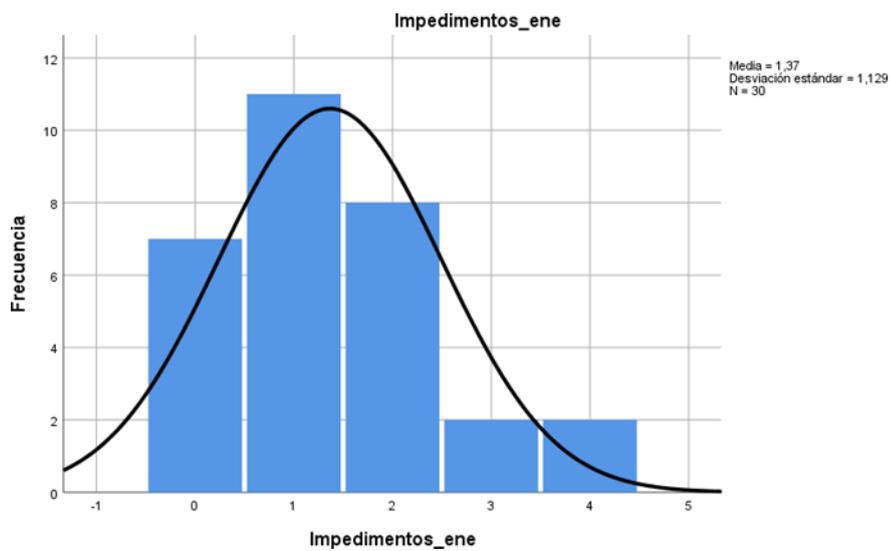


Figura 53. Distribución del postest indicador 3

En la figura anterior se muestra la distribución con una media de 1,37 y una desviación estándar de 1,129 para una muestra de 30 respecto a los impedimentos.

4.2. Pruebas de hipótesis

Dado que la investigación demostró que se tienen datos normales y no normales, se aplicaron las pruebas de t-Student para el indicador 2 y la prueba de Wilcoxon para el indicador 1 y 3.

4.2.1. Hipótesis de investigación 1

HE1: La implementación del sistema de información mejora la eficacia del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

Indicador: Eficacia de la atención de documentos

Definición de variables

EADa: Eficacia de atención de documentos antes de implementar el sistema de información

EADd: Eficacia de atención de documentos después de implementar el sistema de información

Hipótesis Nula (H0): La implementación del sistema de información no mejora la eficacia del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

4.2.2. H0: EADd – EADa ≤ 0

Hipótesis alterna (Ha): La implementación del sistema de información mejora la eficacia del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

4.2.3. Ha: EADd – EADa > 0

Tabla 25. Prueba de Z - Indicador 1

	Atendido_tiempo_ene - Atendido_tiempo_oct
Z	-4,648 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Nota: Presenta prueba de rangos con signo de Wilcoxon

De acuerdo con el resultado obtenido del contraste de la hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon, puesto que las muestra es una distribución no normal; el nivel crítico del contraste (sig) es 0.000, claramente, es menor que 0.05; entonces, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna con un 95 % del nivel de confianza. Por lo tanto, se tiene como resultado que la implementación del Sistema de información mejora la eficacia del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

4.2.4. Prueba de hipótesis 2

HE2: La implementación del sistema de información mejora la eficacia del progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

Indicador: Progreso del trabajo WIP

Definición de variables

WIPa: Progreso del trabajo WIP antes de implementar el sistema de información

WIPd: Progreso del trabajo WIP después de implementar el sistema de información

Hipótesis Nula (H0): La implementación del Sistema de información no mejora la eficacia del progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

$$H_0 = WIPd \leq WIPa$$

Hipótesis Alternativa (Ha): La implementación del sistema de información mejora la eficacia del progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

$$H_a = WIPd \geq WIPa$$

Tabla 26. Prueba de t de Student - Indicador 2

	t	gl	Sig. (bilateral)
Progreso_aten_oct	14,119	29	0,000
Progreso_ene	10,069	29	0,000

Nota: Presenta los resultados de progreso aten.oct

De acuerdo con el resultado obtenido del contraste de la hipótesis se utilizó la prueba de t de Student, puesto que la muestra es una distribución normal; el nivel crítico del contraste (sig) es 0.000, claramente, es menor que 0.05; entonces, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa con un 95 % del nivel de confianza. Por lo tanto, se tiene como resultado que la implementación del Sistema de información mejora la eficacia del progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

4.2.5. Prueba de hipótesis 3

HE3: La implementación del sistema de información disminuye los impedimentos del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

Indicador: Impedimentos

Definición de variables

Ia: Impedimentos antes de implementar el sistema de información Id: Impedimentos después de implementar el sistema de información

Hipótesis Nula (H0): La implementación del sistema de información no impacta en la disminución de los impedimentos del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

H0: Id – Ia ≤ 0

Hipótesis alterna (Ha): La implementación del sistema de información disminuye los impedimentos del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

Ha: Id – Ia > 0

Tabla 27. Prueba de Z - Indicador 3

	Impedimentos_diciembre - Impedimentos_oct
Z	-0,479 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,632

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Nota: Impedimentos diciembre-octubre

De acuerdo con el resultado obtenido del contraste de la hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon, puesto que las muestra es una distribución no normal; el nivel crítico del contraste (sig) es 0.632, claramente, es mayor que 0.05; entonces, se rechazó la hipótesis alterna, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula con un 95 % del nivel de confianza. Por lo tanto, se tiene como resultado que la implementación del Sistema de información no disminuye los impedimentos de la atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Descubrimientos centrales

Como resultado del análisis realizado al Dpto. de Sistemas de Caja Huancayo, se

identificó como problema principal la deficiente gestión de atención de los documentos y la falta de trazabilidad de los mismos, los cuales se reflejan en los resultados de los indicadores tales como: documentos atendidos a tiempo, documentos en progreso de atención y los documentos atendidos con impedimentos; por lo cual se resolvió que es necesario implementar un sistema de información que permita centralizar, dar seguimiento y atención oportuna a los documentos a fin de mejorar el proceso de atención de los documentos.

El sistema implementado fue desarrollado a medida de acuerdo con la necesidad del Departamento de Sistemas y tiene las siguientes características:

- **Indexación y clasificación:** Los sistemas de información suelen permite clasificar los documentos para una rápida recuperación de la información mediante la búsqueda por palabras clave, categorías o metadatos asociados.
- **Flujos de trabajo automatizados:** Integra el flujo de trabajo automatizado para la gestión de documentos. Esto incluye la asignación de tareas, notificaciones de estado, aprobaciones y seguimiento del progreso.
- **Control de versiones:** mantiene un historial de versiones de documentos, permitiendo rastrear cambios, revertir a versiones anteriores y gestionar la evolución de los documentos con múltiples colaboradores.
- **Colaboración y compartición:** Facilita la colaboración entre usuarios al permitir la compartición segura de documentos.
- **Integración con otros sistemas:** El sistema desarrollado está integrado con el SISTRA. Esto facilita el intercambio de información y la automatización de procesos interdepartamentales.
- **Generación de informes y análisis:** proporciona herramientas de generación de informes y análisis para evaluar el rendimiento del proceso de gestión de documentos. Esto incluye métricas como el tiempo de ciclo, la eficiencia del flujo de trabajo y la utilización del sistema.

Se afirma que el sistema de información mejora del proceso de atención de documentos para el Dpto. de Sistemas en la CMAC Huancayo -2022, corroborándose esto a través del análisis de los resultados de los indicadores pre y post implementación del sistema de información, y se concluyó que en el primer indicador el resultado fue notablemente favorable ya que incrementó el porcentaje de documentos atendidos a tiempo en un 21.04 %. En el segundo indicador el resultado fue favorable ya que disminuyó en 21.2 % los documentos en proceso de atención, es decir ya no se extiende por mucho tiempo los documentos que se

4.3.2. Aspectos éticos

Los aspectos éticos desarrollados en la presente investigación se centraron en no transgredir los intereses de los sujetos de estudio, es decir que se mantiene en todo momento el compromiso de la confidencialidad de la información manejada durante y después del desarrollo de la investigación, es por lo que para la recaudación de información se solicitó la autorización del Jefe de Sistemas e Innovación y las referencias tomadas fueron debidamente citadas en el documento. Asimismo, la implementación fue coordinada con el Jefe de Sistemas e Innovación a fin no generar conflicto de interés.

4.3.3. Limitaciones

Cambios de fechas para las reuniones de coordinación con los principales *stakeholders* debido a su alta carga laboral en Caja Huancayo, al respecto se tuvo demoras para obtener el acta de cierre del proyecto.

La Caja cuenta con políticas de confidencialidad de su información por lo que acceder o mostrar dicha información es restringida, en tanto la dificultad estuvo en la recopilación de los datos.

CONCLUSIONES

1. Se puede inferir de la investigación que los resultados logrados demuestran que la implementación del sistema de información efectivamente mejora el proceso de atención de documentos en el Dpto. de Sistemas de la CMAC Huancayo, tal como lo muestran los resultados de los indicadores pre- y postimplementación del sistema de información, es decir, se logró cumplir los 3 objetivos específicos determinados en la presente investigación.
2. Se puede inferir que el sistema de información mejora la eficacia del proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022, el resultado fue notablemente favorable, ya que incrementó el porcentaje de documentos atendidos a tiempo en un 21.04 %. De acuerdo con el resultado de la prueba de Shapiro-Wilk indica que el valor Sig. del indicador de documentos atendidos a tiempo la diferencia entre post- y pretest es 0.000 siendo menor a 0.05, por lo tanto, es una distribución no normal.
3. Se puede inferir que el sistema de información mejora el progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022, puesto que el resultado fue favorable, ya que disminuyó en 21.2 % los documentos en proceso de atención, es decir ya no se extiende por mucho tiempo los documentos que se encuentra en proceso, sino por el contrario se busca atender de manera más rápida. De acuerdo con el resultado de la prueba de Shapiro-Wilk muestra una significancia de 0,166 para el pretest y 0,209 para el postest, por lo que los valores son mayores al 0,05 y se demuestra que se trata de una distribución normal.
4. Respecto al indicador 3, no se puede afirmar que la implementación del Sistema de Información disminuya los impedimentos en la atención de documentos del Departamento de Sistemas de CMAC Huancayo en el 2022.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda mantener la metodología Kanban como parte integral del proceso de atención de documentos en el Departamento de Sistemas de CMAC Huancayo, ya que esta metodología ha demostrado ser efectiva en la mejora de la eficacia y eficiencia en la gestión documental. Al utilizar el tablero Kanban, se podrán establecer métricas claras para medir la eficacia en la atención de documentos, como la cantidad de documentos atendidos dentro del plazo establecido, los documentos en proceso de atención y aquellos que presentan impedimentos. Esta recomendación se alinea directamente con el objetivo general de la tesis, que busca determinar cómo el Sistema de información mejora el proceso de atención de documentos, así como, con los objetivos específicos de mejorar la eficacia en la atención de documentos, el progreso del trabajo en curso (WIP) y la reducción de impedimentos en la gestión documental en CMAC Huancayo.
2. Se recomienda habilitar los servicios de cómputo a fin de lograr el correcto funcionamiento del sistema y respectivas actualizaciones.
3. Se recomienda realizar el despliegue de la solución a través de capacitaciones a los colaboradores del Dpto. de Sistemas que estén involucrados en el uso del sistema, de tal forma que conozcan el uso adecuado del sistema y a partir de ahí seguir realizando mejoras en el proceso.

REFERENCIAS

1. **Reportlinker.** Document Management Systems Market - Growth, trends, forecasts (2020-2025). *ReportLinker*. [En línea] 2020. [Citado el: 28 de Agosto de 2022.]
https://www.reportlinker.com/p05891592/Document-Management-Systems-Market-Growth-Trends-and-Forecast.html?utm_source=GNW.
2. **LEDESMA, A.** *La Gestión Documental en la Administración Pública. Recurso estratégico para el logro de los objetivos*. 3, La Habana : s.n., 2022, Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, Vol. 10.
3. **RUIZ, M.; BODES, A.** *La Gestión Documental Y Su Impacto En El Sector Empresarial Cubano*. 1, 2014, GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología, Vol. 2.
4. **SALAS, L.** Gestión documental en empresas se dispararía en 73 % este año, estima Exact. *El Comercio*. 28 de Marzo de 2021.
5. **VIDAL, V.** Influencia de la morosidad en la rentabilidad de Caja Municipal de Ahorro y Crédito Arequipa - Período 2008-2018. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. [En línea] 2019. <https://tinyurl.com/2cgxthp7>.
6. **Caja Huancayo.** Estructura orgánica. *Caja Huancayo*. [En línea] 2016. [Citado el: 20 de Septiembre de 2023.]
https://www.cajahuancayo.com.pe/PCM_GobiernoCor/PCM_frmEstructuraOrg.aspx?codigo=18.
7. **PACHECO, D.; RODRÍGUEZ, R.** *Las Tic como estrategia competitiva en la gestión empresarial*. 12, 2020, Enfoques, Vol. 3, págs. 286–298.
8. **DE PABLOS, C.** *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. esic. s.l. : ESIC Editorial, 2019.
9. **HEREDERO, C., y otros.** *Organización y transformación de los sistemas de información de la empresa*. Madrid : ESIC Editorial, 2019. págs. 21-22. 9788417513740.
10. **GUZMÁN, J.; MARTÍNEZ, H.; MARTÍNEZ, H.** *Proyecto de implementación sistema de gestión documental*. Facultad de Ciencias sociales y empresariales, Universidad Piloto de Colombia. Bogotá : s.n., 2019. págs. 111-112, Trabajo de grado.
11. **CRUZ, N., y otros.** *Implementación de modelos de gestión documental*. Facultad de ciencias económicas y administrativas, Universidad Católica de Colombia. Bogotá : s.n., 2018. pág. 377.
12. **LACUNZA, A.** *Implementación de un sistema de gestión documental electrónico en la Universidad Nacional de la Plata*. Universidad Nacional de la Plata. La Plata : s.n., 2020. págs. 51-52, Tesis.
13. **MOLANO, J.** *Implementación de un sistema de gestión documental en la asociación*

- Asproleche Q.V.C. de Santa Rosa de Viterbo*. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia. Boyacá : s.n., 2017. págs. 49-51.
14. **HERRERA, H.** *Sistema de apoyo al seguimiento, control y gestión documental de proyectos de titulación*. Facultad de ingeniería, Universidad de Talca. Curicó : s.n., 2018. págs. 82-84, Tesis.
 15. **LOZANO, A.** *Herramienta Kanban aplicada en el seguimiento del flujo de solicitudes en una fábrica de software*. Bogotá : Universidad Militar Nueva Granada, 2019. págs. 12-20.
 16. **AQUINO, G.** *Desarrollo e Implementación del Sistema de Gestión de Documentos ScanViewer para la empresa Global Factoring S.A.* Facultad de ingeniería, Universidad Tecnológica del Perú. Lima : s.n., 2019. págs. 133-136, Tesis.
 17. **QUISPE, J.; VILCHEZ, J.** *Relación entre la implementación de un sistema de trámite documentario y la gestión documentaria de la Municipalidad Distrital del Rímac*. Facultad de ingeniería, Universidad San Ignacio de Loyola. Lima : s.n., 2017. págs. 78-80.
 18. **CALERO, D.** *Sistema de gestión documentaria para optimizar el trámite documentario de los grados y títulos de los usuarios de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco*. Cerro de Pasco : s.n., 2019. págs. 48-49, Tesis.
 19. **VILLANUEVA, G.; ALCANTARA, Z.** *Propuesta de sistema informático para implementar mecanismos de apoyo a la gestión documentaria en la Municipalidad de Cochabamba - Cajamarca*. Ciencias Empresariales, Escuela de Postgrado Universidad Cesar Vallejo. Cajamarca : s.n., 2018. págs. 58-60, Tesis.
 20. **ZARZO, I.** *Modelo de gestión documental en la administración documentaria en el registro nacional de identificación y estado civil, 2018*. Universidad Nacional Federico Villareal. Lima : s.n., 2018. págs. 105-109, Tesis.
 21. **AYBAR, J.** *Sistema informático de gestión de trámite documentario para la Municipalidad Distrital de Pueblo Nuevo – Chincha Alta - 2018*. Facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Ica. Chincha : s.n., 2018. págs. 92-93, Tesis.
 22. **HERRERA, D.** *Propuesta de un sistema de gestión documentaria basado en tecnología Workflow para el manejo del proceso de trámite documentario en una Universidad Privada de la Región*. Facultad de ingeniería, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo : s.n., 2019. págs. 458-459, Tesis.
 23. **PALOMINO, L.** *Implementación de un sistema web para la gestión documentaria en la sub gerencia de logística de la Municipalidad Distrital de Puente Piedra – Lima 2020*. Facultad de ingeniería, Universidad Peruana de las Américas. Lima : s.n., 2020. págs. 63-65, Tesis.
 24. **RIVAS, F.** *Sistema web para mejorar el proceso de control documentario en la Sub Gerencia de logística y gestión patrimonial de la Municipalidad distrital de San Martín de Porres*. Facultad de ingeniería y arquitectura, Universidad Autónoma del Perú. Lima : s.n.,

2021. Tesis.
25. **CORTEZ, R.** *Adquisición e implementación de un sistema de trámite documentario y gestión documental para Petroperú.* Facultad de ingeniería, Universidad San Ignacio de Loyola. Lima : s.n., 2018. págs. 59-60, Trabajo de suficiencia.
 26. **CÁCERES, M.; CENTENO, K.** *Implementación de un sistema web para el proceso de planificación de movilidades, aplicando la metodología Kanban, en el área de movilizaciones de Latam Airlines Perú.* Facultad de ingeniería, Universidad Tecnológica del Perú. Lima : s.n., 2019. págs. 125-126, Tesis.
 27. **GUTIERREZ, A.** *Tecnologías de la Información un enfoque interdisciplinario.* México : Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V., 2016. págs. 98-120. 9786076226568.
 28. **ESCUADERO, J.** *Análisis, diseño e implementación de un sistema de encriptación de datos utilizando el método de la regleta.* Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Tecnológica del Perú. 2019.
 29. **International Scrum Institute.** *The Kanban Framework Training book.* Switzerland : International Scrum Institute, 2019. págs. 19-34.
 30. **ATEHORTÚA, F.** *Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas.* Antioquia : Editorial Universidad de Antioquia, 2004. págs. 100-104.
 31. **SALAS, L.** *El comercio.* [En línea] 2021. [Citado el: 28 de Agosto de 2022.]
<https://elcomercio.pe/economia/negocios/gestion-documental-en-empresas-se-dispararia-en-73-este-ano-estima-exact-ncze-noticia/>.
 32. **RUSSO, P.** *Gestión documental en las organizaciones.* Barcelona : Editorial UOC, 2009. págs. 10- 12. 9788497888639.
 33. **El Peruano.** Texto único ordenado de la Ley N.º 27444-Ley del Procedimiento Administrativo General Decreto Supremo N.º 004-2019-JUS. *El Peruano.* 2019.
 34. **RAMOS, B.** *Sistema Web para mejorar el proceso de atención de documentos en el área de la institución educativa Ricardo Palma de Chosica 2021.* Facultad de ingeniería y arquitectura, Universidad Autónoma del Perú. Lima : s.n., 2022. pág. 80, Tesis.
 35. **ANDERSON, D.; CARMICHAEL, A.** *Essential Kanban Condensed.* Washington: LeanKanban University, 2016. pág. 11. 9780984521425.
 36. **HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Pilar.** *Metodología de la investigación.* Sexta edición. México : MC Graw Hill/Interamericana Editores S.A de C.V, 2014. págs. 5-10; 70-90; 115-127.
 37. **MARTÍNEZ, M.** *Administración de los Sistemas de información 5a Edición.* México, D.F. : Cengage Learning™, 2008. ISBN 1-4188-3597-8.
 38. **ZAPATA, M.; TOPÓN, L.; TIPÁN, L.** *Fundamentos de automatización y Redes Industriales.* Quito, Ecuador. : Editorial de la Universidad Tecnológica Indoamérica. , 2021. ISBN 978-9942-821-21-8.

39. **ISO Copyright Office.** *Información y documentación – Gestión de documentos Primera edición.* Suiza, Ginebra : Departamento de derechos de autor de ISO, 2001. ISO 15489-1:2001(E).
40. **RODRÍGUEZ, F.; GÓMEZ, L.** *Indicadores de Calidad y Productividad en la Empresa.* Venezuela : Corporación Andina de Fomento, 1991. ISBN 9806088123.
41. **Secretaría Central de ISO.** *Norma Internacional ISO 9000 Cuarta edición.* Geneva, Switzerland : Secretaría Central de ISO en Ginebra, 2015. ISO 9000:2015.
42. **CARRO, R.; GONZÁLES, D.** *Administración de la Calidad.* Mar de Plata : Argentina, 1614. <https://tinyurl.com/2yoa62r4>.
43. **FERRÉ, X.; SÁNCHEZ, M.** *Desarrollo Orientado a Objetos con UML.* México : Facultad de Informática – UPM, 2018. <https://tinyurl.com/24uwl33d>.
44. **JORSEY, A., y otros.** *TOGAF versión 9.1.* Reino Unido : Berkshire, RG1 1AX, 2008. 978 90 8753 710 4.
45. **DE SANTOS, A.** *El Modelo Entidad-Relación Case** Methodo.* Massachusset, USA : Iberoamericana S.A, 1990. ISBN 0-201-601111-7.

ANEXOS

Anexo 1. Acta de consentimiento del proyecto

ACTA DE CONSENTIMIENTO Y AUTORIZACIÓN DE LA SEDE DE INVESTIGACIÓN

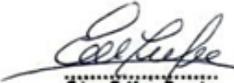
Huancayo, 15 de octubre del 2022

Yo, EDGAR EMILIO MEZA PAREDES, Jefe de Sistemas e Innovación de la Caja Municipal de Ahorro y Créditos Huancayo, autorizo a las bachilleres en Ingeniería Empresarial de la Universidad Continental: Valeria Paula Barrenechea Navarro, identificada con DNI N° 76271201 y a Madai Milagros Pacheco Flores identificada con DNI N° 70212180, para que puedan recolectar información y desarrollar el trabajo de investigación denominado: "Sistema de información para mejorar el proceso de atención de documentos del Departamento de Sistemas – CMAC Huancayo 2022"

Con el presente consentimiento informado se nos garantiza el cumplimiento de todas las normas de privacidad y de confidencialidad de la información obtenida, autorizamos de manera libre y voluntaria del uso y estudio de la información.

Se expide el presente para los fines de los interesados.

Atentamente;


.....
Edgar E. Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación (E)
CMAC HUANCAYO S.A

Edgar Emilio Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación
CMAC Huancayo

Figura 55. Acta de consentimiento

Anexo 2. Acta de originalidad

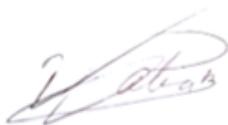
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD DE NO PLAGIO

Por el presente documento, yo Valeria Paula Barrenechea Navarro, identificada con DNI N° 76271201 y Madai Milagros Pacheco Flores, identificada con DNI N° 70212180 bachilleres de la carrera de ingeniería empresarial, informamos que hemos elaborado el trabajo de investigación denominado: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS - CMAC HUANCAYO 2022, para optar por el título profesional de ingeniería empresarial.

Declaramos que este trabajo ha sido desarrollado íntegramente por las autoras que lo suscriben y afirmamos que no existe plagio de ninguna naturaleza. Asimismo, dejamos constancia de que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha asumido como propias las ideas de terceros. Por otro lado, afirmamos que somos responsables de todo el contenido y asumimos como autoras la consecuencia ante cualquier falta, error u omisión de referencias en el documento.

Sabemos que este compromiso de autenticidad y no plagio puede tener connotaciones éticas y legales. Para ello, en caso de incumplimiento de esta declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas que dictamine la Universidad Continental.

Huancayo, 26 de marzo de 2023



Valeria Paula Barrenechea Navarro

DNI N° 76271201



Madai Milagros Pacheco Flores

DNI N° 70212180

Anexo 3. Desarrollo de Ingeniería

Desarrollo de Ingeniería

La implementación del sistema, se realizó a través del siguiente cronograma:

Tabla 28. Cronograma de ejecución del proyecto

N.º	Etapas	2022		2023		
		Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1	Alcance y definición del equipo					
2	Desarrollo del sistema					
3	Pruebas del sistemas					
4	Mejora de procesos					
5	Cierre					

Se realizó de la siguiente forma:

Se realizó de la siguiente forma:



Figura 56. Etapas de la implementación del proyecto

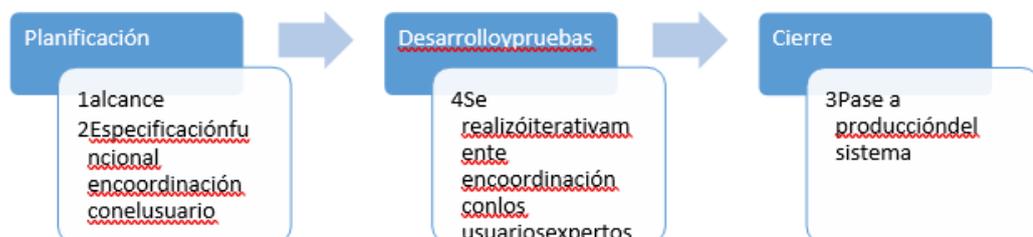


Figura 57. Fases de la implementación detallado

Asimismo, siguiendo la metodología *Scrum* se detalla lo siguiente:

Etapa 1: Declaración de la Visión del proyecto

La investigación tiene como finalidad el desarrollo de un sistema de información para mejorar el proceso de atención de documentos del Departamento de Sistemas - CMAC HUANCAYO 2022, el cual permite gestionar, almacenar y controlar los documentos que llegan al Dpto. de sistemas de Caja Huancayo.

Nombre de Solicitud: Se requiere la sistematización de los informes recibidos de las diferentes áreas al Departamento de Sistemas, para la evaluación de determinación de responsabilidades de atención y de seguimiento, así como, conocer el status de la atención.

DEFINICIÓN DEL ALCANCE: *Descripción detallando el ámbito del requerimiento.*

Se requiere la sistematización de los informes recibidos de las diferentes áreas al Departamento de Sistemas, para la evaluación de determinación de responsabilidades de atención y de seguimiento, así como, conocer el status de la atención.

BENEFICIO DEL CAMBIO: *Descripción de la generación de valor para la institución con el requerimiento implementado.*

La sistematización ayudara de la siguiente manera:

- Sera más fluida la atención porque llegará directamente a las colaboradoras que se encargaran de esta función.
- Sera más fácil la priorización, ya que, al estar centralizado sabremos con exactitud la carga con la que se cuenta, y se podrá realizar las atenciones de acuerdo con el criterio de priorización interno que manejemos.
- Sera beneficioso para la Jefatura del Departamento porque podrá ver el status de la atención de los documentos.

Etapa 2: Sprint Backlog 1

A continuación, se muestran los requerimientos no funcionales del sistema:

Tabla 29. Sprint Backlog

ID.	Requerimiento no funcional
RNF01	El sistema debe ser desarrollado utilizando C-sharp.
RNF02	El proceso de desarrollo se realizará cumpliendo el MPR-01 atención de requerimientos del Departamento de Sistemas.
RNF03	El sistema será utilizado solo por el Departamento de Sistemas.
RNF04	El sistema será capaz de procesar los documentos que llegan al departamento de sistemas.
RNF05	Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el Jefe de Sistemas.

HISTORIAS DEL USUARIO: Descripción de las actividades que actualmente realiza el usuario experto.

- En la presente práctica se viene trabajando de manera general, llegan los documentos a través del sistema dirigidos al Jefe de Sistemas y con ese reporte los asistentes de la Jefatura derivan el documento (mediante correo electrónico o informe), a fin de la evaluación de determinación de responsabilidades.
- Asimismo, derivan memorándum emitidos por la Gerencia Mancomunada, a fin de la evaluación respectiva.
- Una vez realizada la evaluación por los colaboradores designados, derivan a su Jefatura para la conformidad correspondiente y después se genera mediante sistema dirigido a la Gerencia Mancomunada, área usuaria o Gerencia – Recomendaciones.

Historias de usuario de los *stakeholders*

Tabla 30. Historias de usuario

ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H01	Usuario	Quiero acceder al sistema fácilmente	Poder ingresar al menú inicial	Menú inicial
H02	Usuario	Ver la clasificación de documentos	Para saber qué tipos de documentos llegaron	Opción de clasificación de documentos
H03	Usuario	Ver quien está a cargo de la atención del documento	Para comunicarme con esa persona	Opción: responsable de la atención
H04	Usuario	Saber que asistente está realizando seguimiento	Para coordinar con ese colaborador	Opción: responsable de seguimiento
H05	Usuario	Conocer el status de atención de un documento	Saber si ya respondieron el documento	Opción: Status de atención

Asimismo, se detallan los requerimientos funcionales que tiene el sistema relacionado a los indicadores establecidos en el trabajo de investigación.

Requisitos funcionales: *Comportamiento del sistema de software y casos de pruebas.*

Requisitos Funcional – Instrucción	Validación – Resultado Esperado
01 Prototipo N.º 1, Importar los documentos del SISTRA dirigido al Jefe de Sistemas. Y en el prototipo N.º 2 se categoriza el documento para realizar su derivación.	Visualizar los documentos pendientes de atención.
02 Prototipo N.º 3, ingresar a la pantalla de seguimiento.	Se puede visualizar los documentos para la atención, y también se observa que se puede enviar por correo.
03 Prototipo N.º 4, se determina el colaborador responsable de la atención y al colaborador a cargo del apoyo (asistente de subjeftura)	Se visualizará los datos de los colaboradores a cargo de la atención y colaborador de apoyo.
04 Prototipo N.º 5, ingresar a la opción atención de documentos.	Se puede ver el detalle de la atención del documento y los datos necesarios.
05 Prototipo N.º 6, mantenimiento del sistema	La actualización será del colaborador responsable de la atención, de apoyo y del asistente encargado de la categorización.

Equipo de trabajo:

Rol	Nombre	Descripción
Product Owner	Jefe de Sistemas e Innovación	Es quien representa a los <i>stakeholders</i> y sus intereses
Scrum Master (tesista)	Madaí Milagros Pacheco Flores	Garantiza que el equipo se alinee y cumpla los procesos scrum

Equipo de desarrollo (tesistas)	Madaí Milagros Pacheco Flores Valeria Paula Barrenechea Navarro	Encargados de la identificación, análisis, diseño, desarrollo y pruebas.
--	---	--


```

CREATE TABLE #seguimiento (nRegis INT IDENTITY, cNumCel VARCHAR(12), cEstIns INT)

----- Tabla Encargado de Seguimiento.
CREATE TABLE #Segui_EncSeg
(
  NEncSeg      INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
  NombreEncSeg NVARCHAR(100),
  CorreoEncSeg NVARCHAR(50),
  EstadoEncSeg NVARCHAR(15),
)

----- Tabla Categorías para documento.
CREATE TABLE #Segui_Cat
(
  NCat      INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
  DescripCat NVARCHAR(50),
  EstadoCat  NVARCHAR(15)
)

----- Tabla de Documento Informe, Carta, Memorandum y Otros.
CREATE TABLE #Segui_TipDoc
(
  NTipDoc      INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
  DescripTipDoc NVARCHAR(50),
  EstadoTipDoc  NVARCHAR(50)
)

----- Tabla de Encargado de Atención.
CREATE TABLE #Segui_EncAte
(
  NEncAte      INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
  NombreEncAte NVARCHAR(50),
  CorreoEncAte NVARCHAR(50),
  NombreAsiEncAte NVARCHAR(50),
  CorreoAsiEncAte NVARCHAR(50),
  EstadoEncAte  NVARCHAR(50)
)

----- Tabla de Documento
CREATE table #segui_Doc
(
  NDoc      INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
  FechaRecDoc DATE,
  CodDoc     NVARCHAR(10),    ---inf0000001 Mem0000001
  NumeroDoc  NVARCHAR(20),
  AsuntDocu  NVARCHAR(50),
  Tematica   NVARCHAR(150),
  LinkDoc    NVARCHAR(200),
  CatPor     NVARCHAR(50),    --- Colaborador que categorizo
  AtienDST   NVARCHAR(50),    --- Corresponde Atender al Departamento de Sistremas
  DesAtidST  NVARCHAR(50),    --- Descripcion a que Departamento corresponde atender
)

```

Figura 59. Código del proyecto

En la siguiente imagen se muestra el diagrama de componentes:

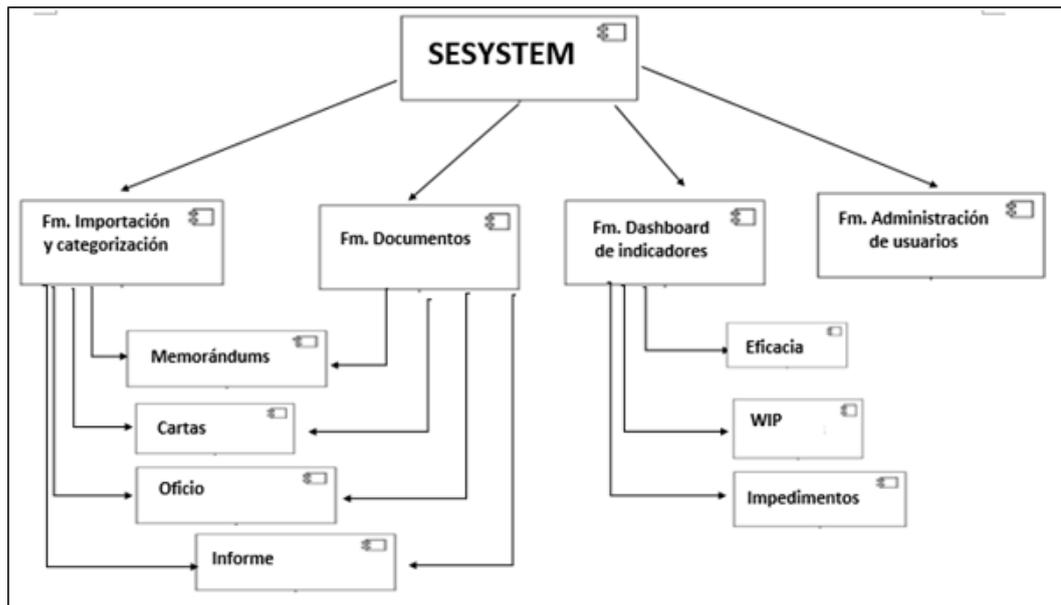


Figura 60. Diagrama de componentes

En Caja Huancayo, se manejan dos sistemas: Vitalis y Khipu, el desarrollo del proyecto se realizó en el sistema Khipu dado que es el más actualizado y utilizado en la institución, asimismo, este sistema está vinculado con el sistema SISTRA dado que es el sistema donde se envían y reciben todos los informes del Departamento de Sistemas, también está conectado a la base de datos general y con los servidores *on-premise* que tiene la institución. A continuación, se muestra a mayor detalle lo descrito:

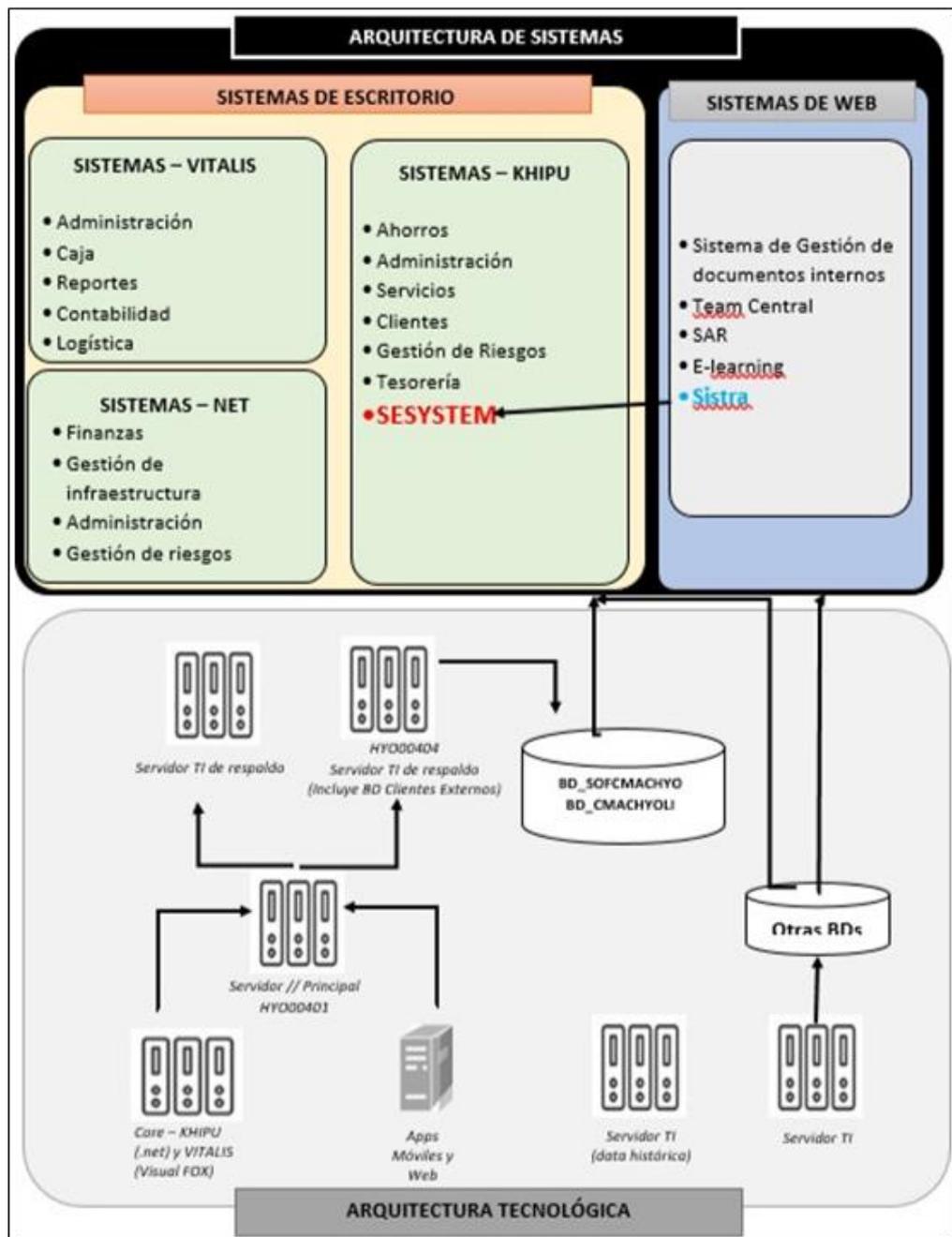


Figura 61. Arquitectura tecnológica

Prototipo

Los siguientes prototipos serán implementados dentro del **Sistema Khipu**:

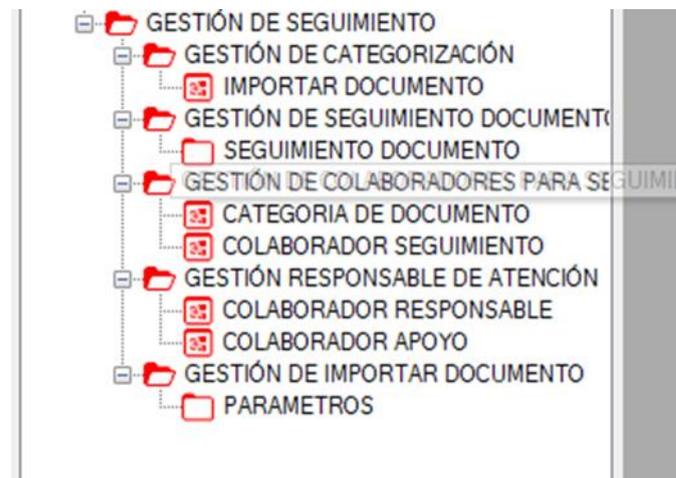
- **Gestión de seguimiento**
- **Gestión de categorización**
- Importar documento
- **Gestión de seguimiento documento**
- Seguimiento documento

- **Gestión de colaboradores para seguimiento**

- Colaborador seguimiento
- Categoría de documento

- **Gestión responsable de atención**

- Colaborador responsable
- Colaborador apoyo



Prototipo N.º 1 – gestión de categorización

- Se inicia con la importación de documentos del SISTRA.
- Esta opción estará disponible para los asistentes de jefatura, subjefes de sistemas, asistentes de subjefes y para el Jefe de Sistemas.
- Para los documentos que llegan por correo, se elegirá el botón agregar.
- Se podrá realizar la categorización del documento para definir al responsable de la derivación.
- Cuando se dé clic en el botón «grabar» se abrirá el prototipo N.º 2, para asignar a los responsables.

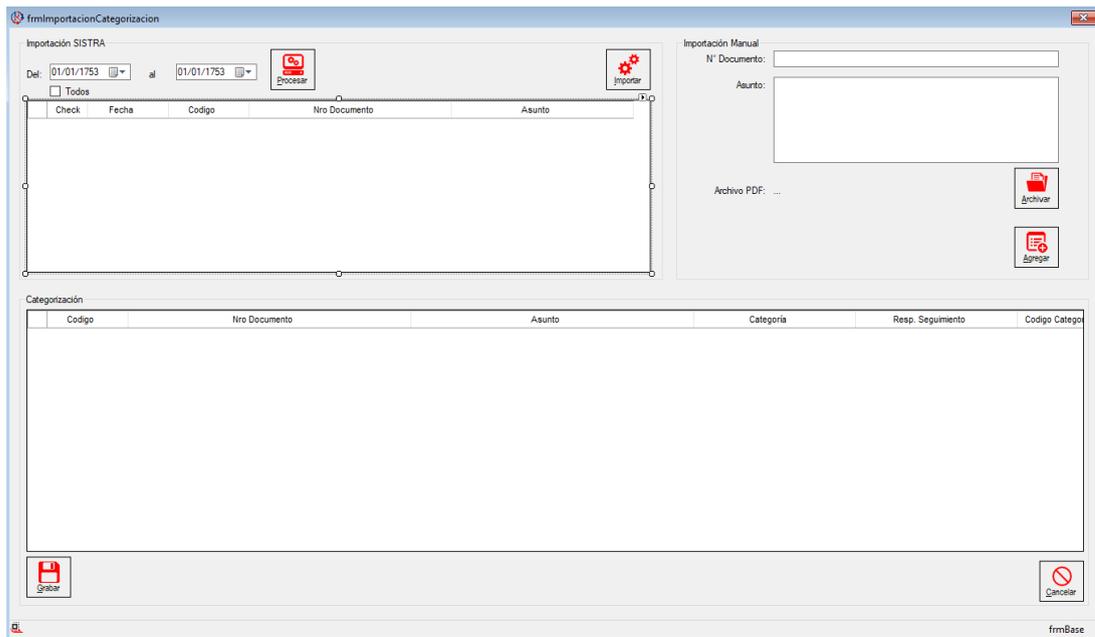


Figura 62. Gestión de categorización

Prototipo N.º 2 – Categoría de documento

- En esta opción se visualizará los datos de las categorías y responsables.

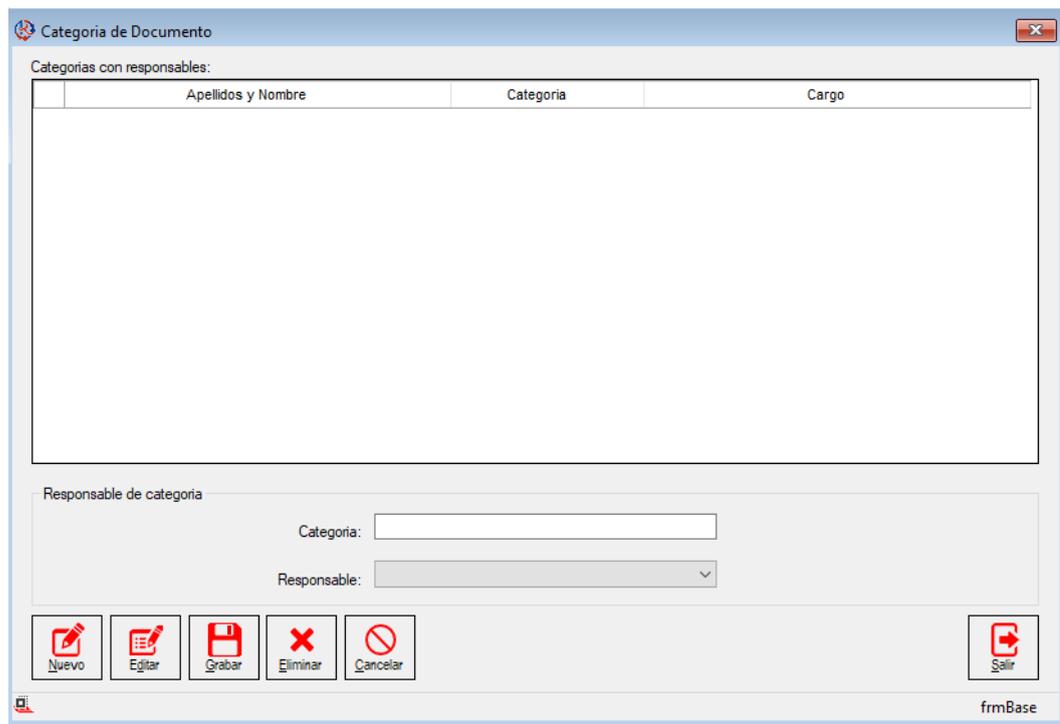


Figura 63. Categoría de documento

Prototipo N.º 3 – Estructura de seguimiento

En este campo se encuentran los datos del colaborador encargado del seguimiento:

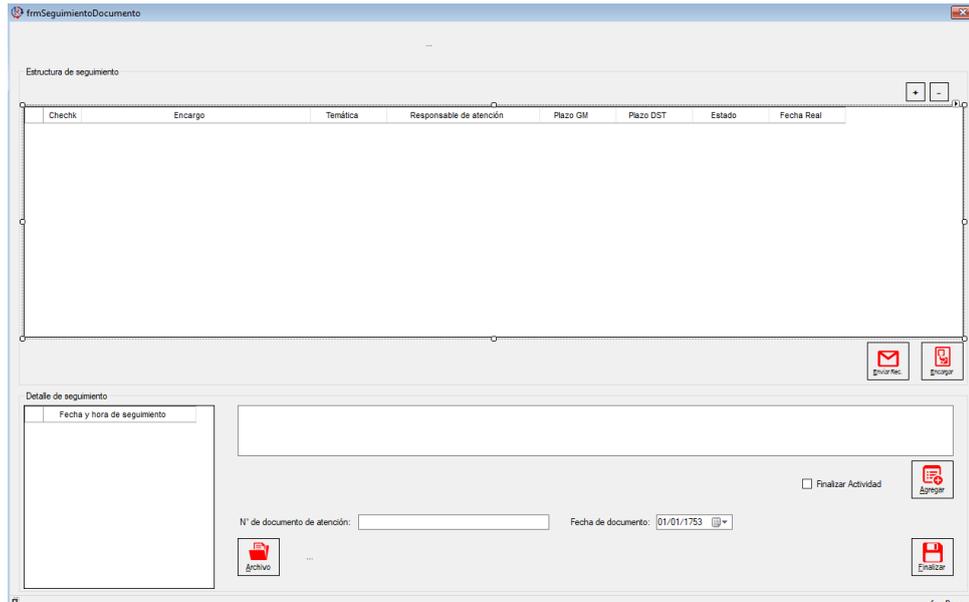


Figura 64. Estructura de seguimiento

Prototipo N.º 4 – Colaborador responsable

En este campo se detalla el colaborador responsable de la atención:

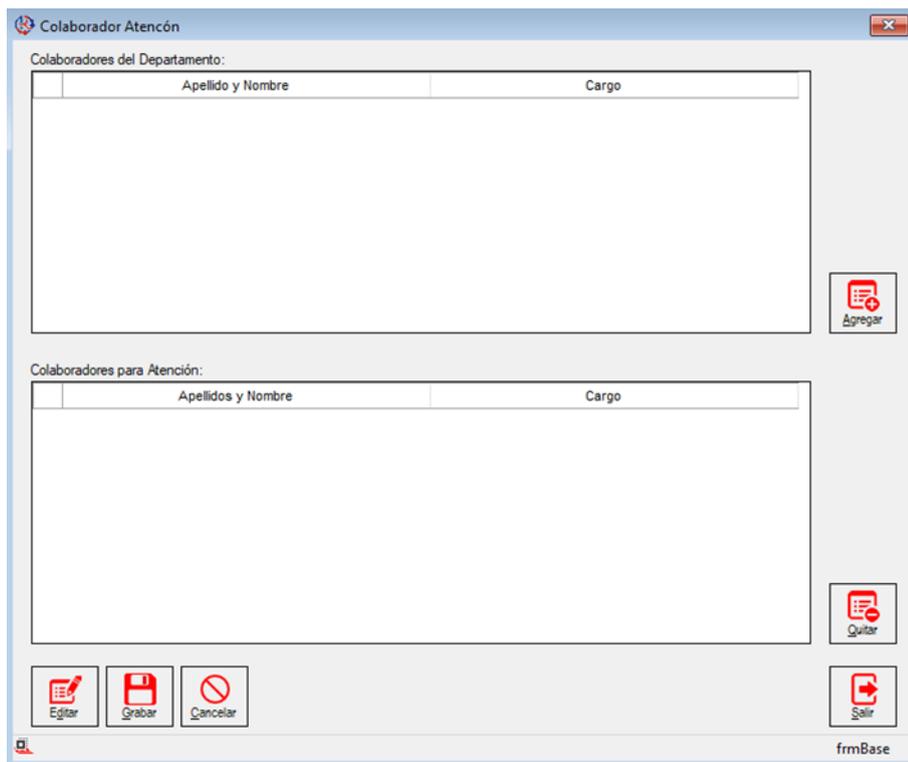


Figura 65. Colaborador responsable

Asimismo, se detalla los datos del colaborador de apoyo (asistente de subjefatura)

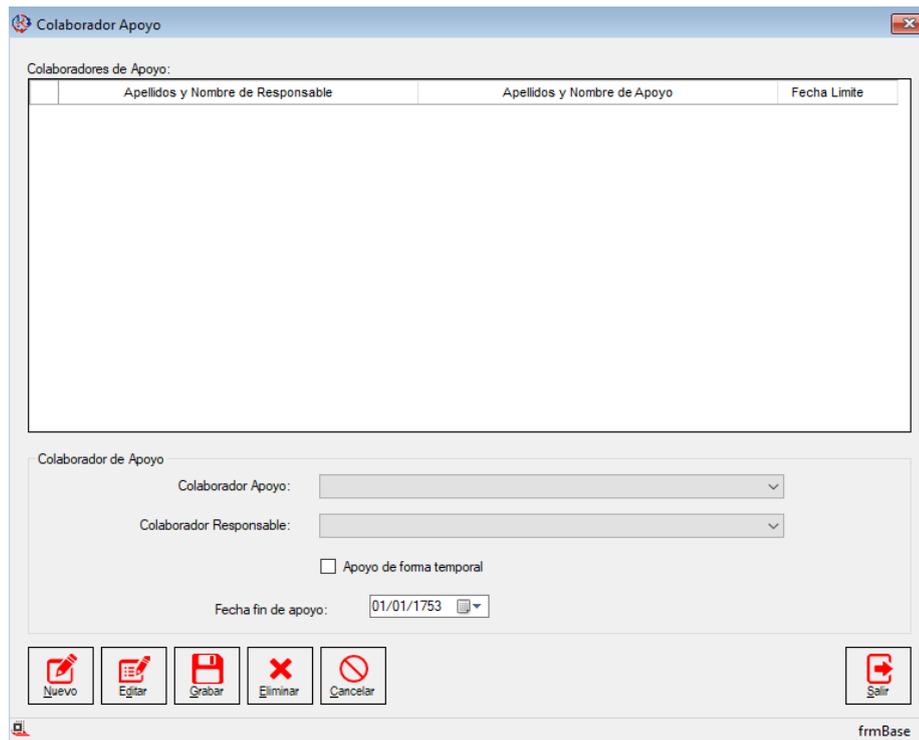


Figura 66. Colaborador de apoyo del seguimiento

- En esta opción se podrá realizar la búsqueda de colaboradores que serán seleccionados como involucrados del apoyo.
- Se podrá buscar entre todos los colaboradores activos y cesados.
- También se incluirá la fecha fin del apoyo.

Prototipo N.º 5 – Atención de documentos

- En esta opción se realizará el seguimiento de los informes, ver el status de acuerdo con el código de documento.

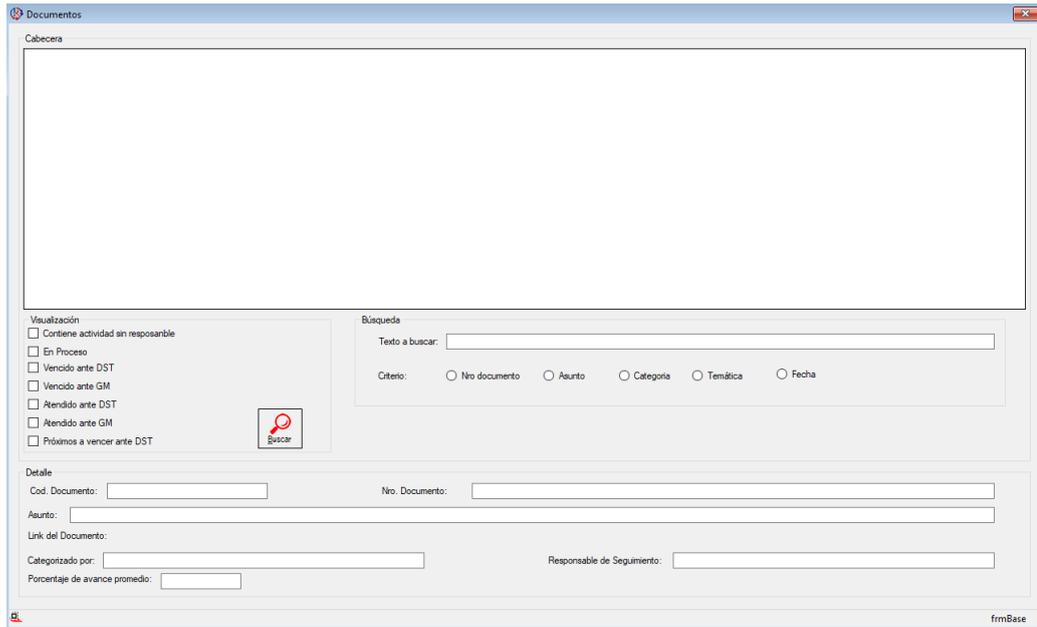


Figura 67. Atención de documentos

Prototipo N.º 6: Mantenimiento de colaborador de seguimiento

En este campo se brindará mantenimiento sobre los usuarios a cargo del seguimiento.

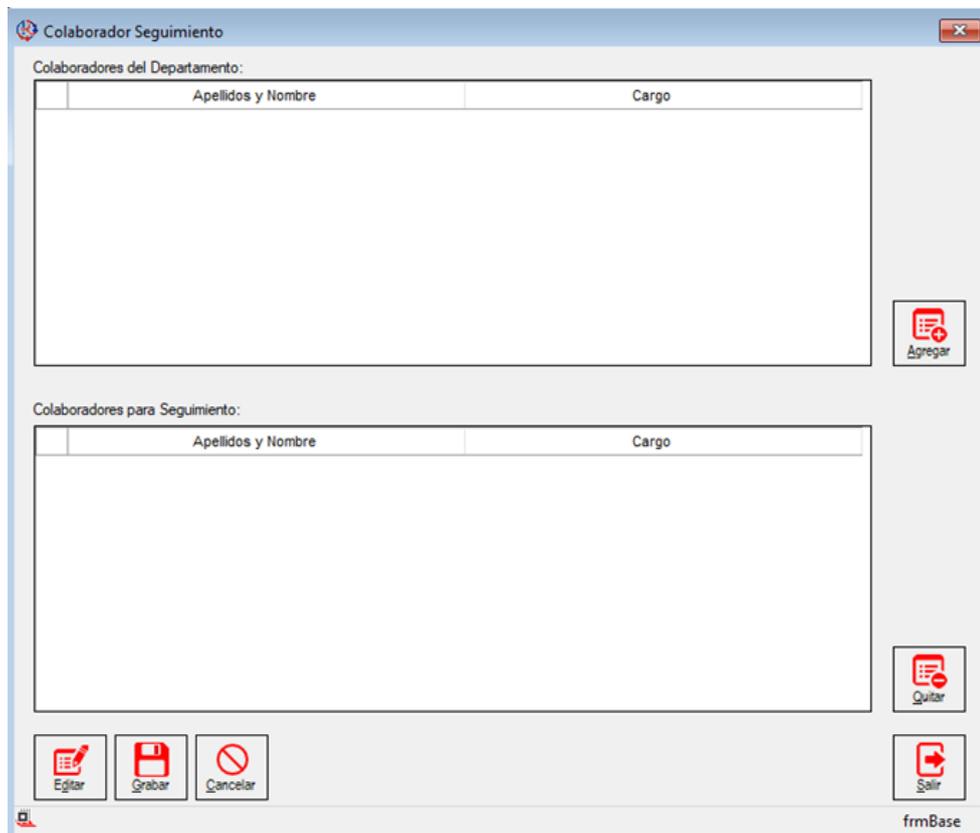


Figura 68. Mantenimiento del sistema

Base de datos de la prueba

Tabla 31. Base de datos de la prueba

N.º	Atendido Tiempo Set.	Atendido Tiempo Oct.	Progreso Aten. Set.	Progreso Aten. Oct.	Impedimento Set.	Impedimento Oct.	Total de documentos en el mes de Set.	Total de documentos en el mes de Oct.	Total de documentos en el mes de Ene.	Atendido Tiempo Ene.	Progreso Aten. Ene.	Impedimento Ene.
1	0	0	2	5	0	0	2	5	1	0 0 %	1 100 %	0 0 %
2	0	0	7	3	0	0	7	3	5	2 40 %	2 40 %	1 20 %
3	0	0	6	2	0	0	6	2	6	2 33 %	3 50 %	1 17 %
4	0	0	6	3	0	0	6	3	6	1 17 %	4 67 %	1 17 %
5	0	0	6	6	0	0	6	6	5	1 20 %	4 80 %	0 0 %
6	0	0	7	7	0	0	7	7	7	2 29 %	5 71 %	0 0 %
7	0	0	9	4	0	0	9	4	5	1 20 %	3 60 %	1 20 %
8	0	1	9	8	0	0	9	9	4	0 0 %	4 100 %	0 0 %
9	1	1	10	7	0	0	11	8	12	3 25 %	8 67 %	1 8 %
10	3	3	8	9	0	0	11	12	10	4 40 %	4 40 %	2 20 %
11	1	1	10	8	0	0	11	9	11	3 27 %	6 55 %	2 18 %
12	2	2	8	8	0	0	10	10	9	4 44 %	5 56 %	0 0 %
13	3	3	8	8	2	3	13	14	10	3 30 %	7 70 %	0 0 %
14	0	3	4	8	0	2	4	13	4	2 50 %	1 25 %	1 25 %
15	2	1	2	9	1	3	5	13	3	0 0 %	3 100 %	0 0 %
16	0	0	6	6	2	1	8	7	8	2 25 %	5 63 %	1 13 %
17	2	2	11	8	0	0	13	10	13	2 15 %	9 69 %	2 15 %
18	0	3	0	5	0	1	0	9	11	3 27 %	8 73 %	0 0 %
19	0	0	0	4	5	3	5	7	16	3 19 %	9 56 %	4 25 %
20	0	0	10	10	4	5	14	15	14	8 57 %	4 29 %	2 14 %
21	0	0	12	11	1	1	13	12	13	5 38 %	6 46 %	2 15 %

22	2	0	15	8	1	2	18	10	11	2	18 %	7	64 %	2	18 %
23	0	1	16	12	0	0	16	13	18	7	39 %	8	44 %	3	17 %
24	4	0	14	9	1	4	19	13	15	6	40 %	8	53 %	1	7 %
	25	0	14	12	3	5	17	17	18	5	28 %	11	61 %	2	11 %
26	3	0	8	8	6	7	17	15	15	6	40 %	8	53 %	1	7 %
27	4	2	6	9	6	4	16	15	16	5	31 %	9	56 %	2	13 %
28	3	2	11	11	5	4	19	17	19	6	32 %	12	63 %	1	5 %
29	4	4	2	3	8	5	14	12	14	2	14 %	8	57 %	4	29 %
30	7	0	4	4	7	0	18	4	24	8	33 %	13	54 %	3	13 %
31		3		5		2		10	10	6	60 %	3	30 %	1	10 %
							324	304	333		29 %		60 %		11 %

Sprint 1:

A continuación, se realizó la ejecución del desarrollo de ingeniería.

En la primera reunión del *sprint*, el equipo de trabajo en conjunto con el cliente definió el primer entregable para el sistema de información.

Tabla 32. *Sprint 1*

Sprint 1	Actividad	Entregable	Roles
Requerimientos funcionales	Añadir requerimientos funcionales iniciales	Inicio del sistema	Usuario: Asistente de sistemas y Jefe de sistemas
	Cumplir con el primer entregable: Interfaz del sistema		

Los requerimientos funcionales de rol de usuario de asistente de sistemas e innovación

Tabla 33. *Requisitos funcionales del sprint 1*

ID	Requerimiento	Prioridad	¿Cómo probarlo?
RF01	Tener un icono de inicio	1	Ingresar desde el escritorio
RF02	Actualizar datos de los documentos	1	Actualizar desde el SISTRA Visualizar los campos
RF03	Clasificar los documentos	1	Clic si es para atención o de conocimiento
RF04	Asignar un responsable de atención	1	Seleccionar responsable de atención Clic en responsable
RF05	Asignar un responsable de seguimiento	1	Seleccionar responsable de seguimiento Clic en responsable
RF06	Realizar seguimiento del documento	1	Verificar en el sistema de información Visualizar el seguimiento

Para realizar el *sprint 1* se estimó 11 días, en la cual el equipo de desarrollo realizaría la actividad 5 horas diarias para implementar las 6 historias de usuario evidenciadas en los requisitos funcionales, a continuación, se muestra la tabla y el gráfico *burndown*:

Tabla 34. Estimación de tiempo

Día	Esperado	Real
5/12/2022	6	6
6/12/2022	5.45	6
7/12/2022	4.91	5
8/12/2022	4.36	4
9/12/2022	3.82	5
10/12/2022	3.27	4
12/12/2022	2.73	4
13/12/2022	2.18	3
14/12/2022	1.64	2
15/12/2022	1.09	2
16/12/2022	0.55	1
17/12/2022	0.00	0

Del seguimiento diario realizado se evidenció que algunos días no se avanzó de acuerdo con lo planificado y que el 9 de diciembre el equipo de desarrollo identificó que una de las historias de usuario no se implementó por lo que se volvió a realizar, asimismo, se ideó una estrategia a fin de cumplir con el cronograma, a continuación, se muestra el gráfico *burndown*:

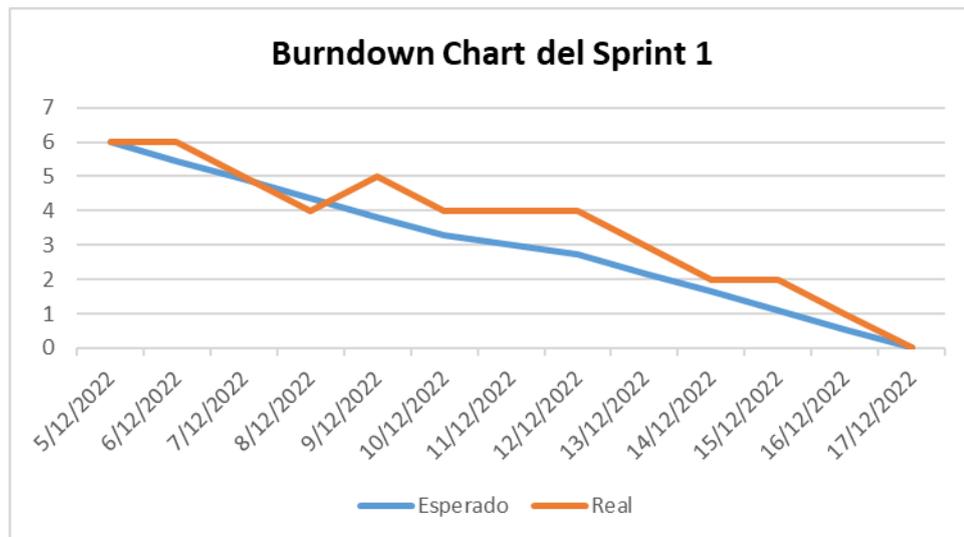


Figura 69. Burndown Chart del Sprint 1

Después de determinar los requerimientos funcionales, el equipo de desarrollo procedió a elaborar los prototipos del sistema.

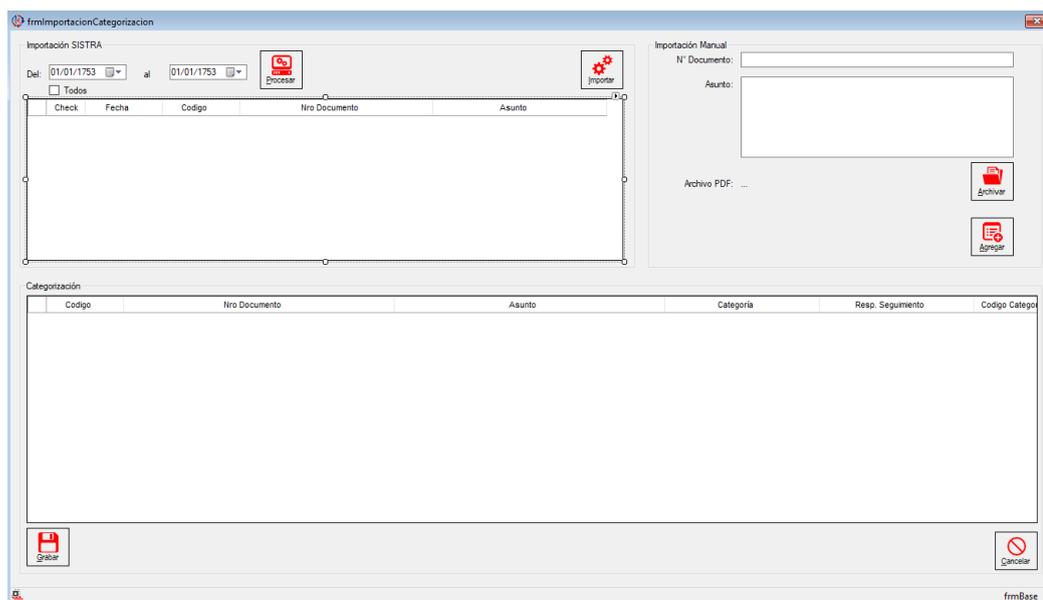


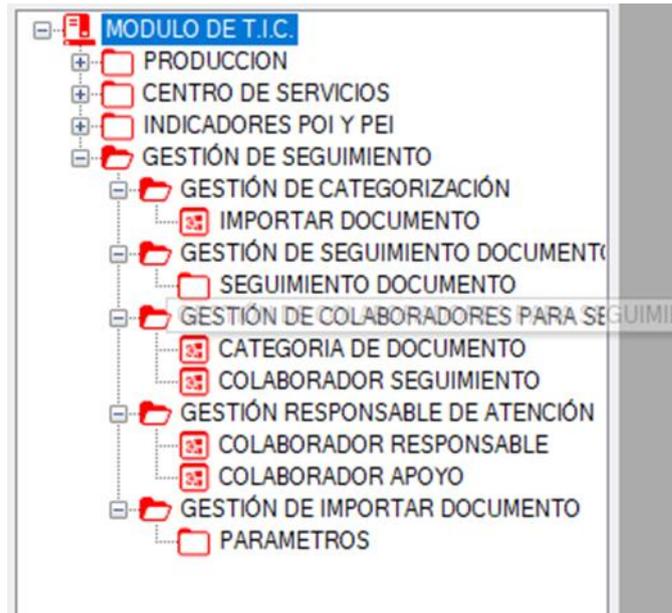
Figura 70. Categorización de documentos

Ejecución de pruebas 1:

A continuación, se muestra tabla con el detalle de la ejecución de las pruebas para el Sprint. Ejecución de pruebas para el *sprint* 1.

Tabla 35. Ejecución de pruebas del sprint 1

Ejecución de pruebas del sprint 1				
Fecha:	05/12/2022 al 07/12/2022	Duración:	2 días	
	Jefe de Sistemas e innovación: Edgar Emilio Meza Paredes			
Participantes:	Asistente de sistemas e innovación: Richar Eduardo Camac Peñaloza			
Observación:	Se realizaron las pruebas correspondientes al Sprint 1			
ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H01	Usuario	Quiero acceder al sistema fácilmente	Poder ingresar al menú inicial	Menú inicial
Conformidad de funcionalidad				
Cumple		No cumple		Observaciones
Conforme				Es desde el escritorio de la PC



ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H02	Usuario	Ver la clasificación de documentos	Para saber qué tipos de documentos llegaron	Opción de clasificación de documentos
	Cumple	No cumple	Conformidad de funcionalidad	Observaciones
	Conforme		Es desde el escritorio de la PC	

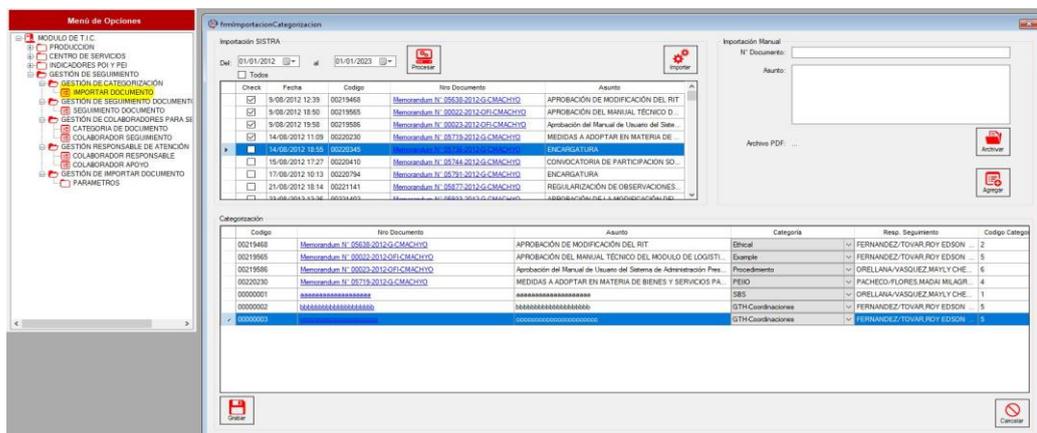


Figura 71. Visualización de documentos

ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H03	Usuario	Ver quien está a cargo de la atención del documento	Para comunicarme con esa persona	Opción: responsable de la atención
	Cumple		Conformidad de funcionalidad	
	Conforme		No cumple	Observaciones
				Es desde el escritorio de la PC

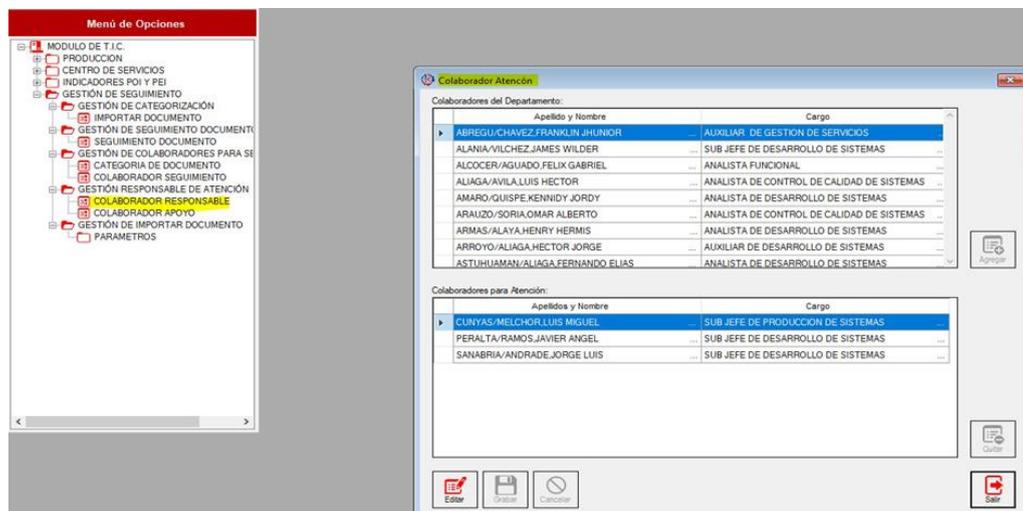


Figura 72. Derivación de documentos

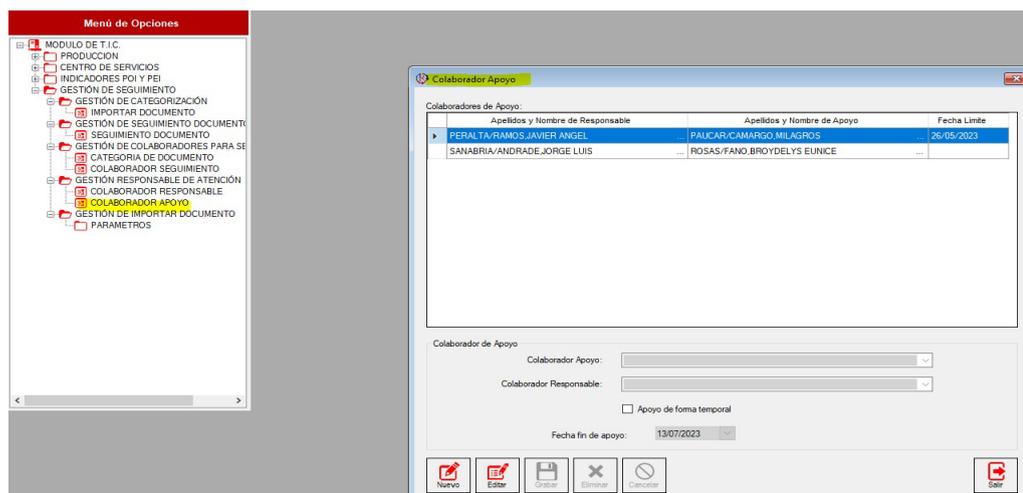


Figura 73. Colaborador que brinda apoyo al colaborador responsable

ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H04	Usuario	Saber que asistente está realizando seguimiento	Para coordinar con ese colaborador	Opción: responsable de seguimiento
Conformidad de funcionalidad				
Cumple		No cumple		Observaciones
Conforme				

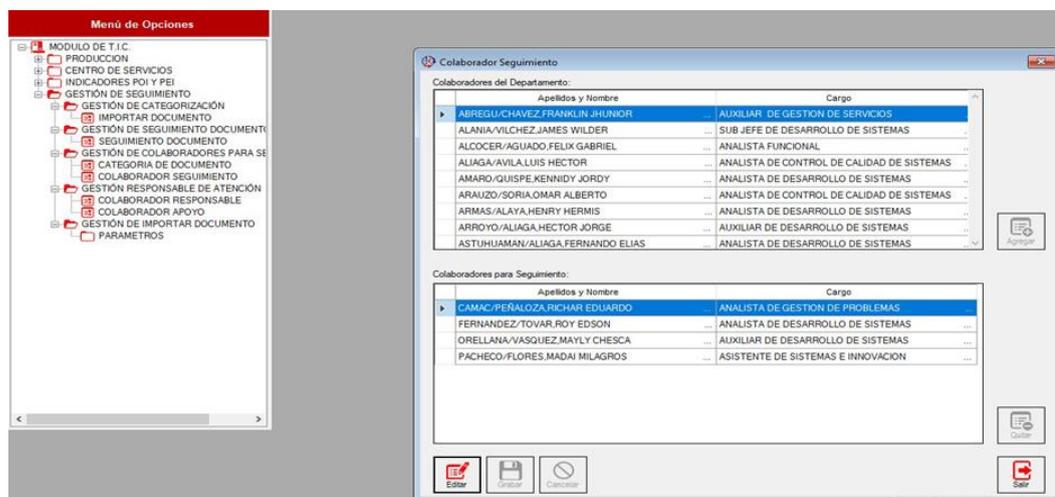


Figura 74. Colaborador responsable del seguimiento

ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H05	Usuario	Conocer el status de atención de un documento	Saber si ya respondieron el documento	Opción: Status de atención
Conformidad de funcionalidad				
Cumple		No cumple		Observaciones
Conforme				
				En el sistema se encuentra como en copia

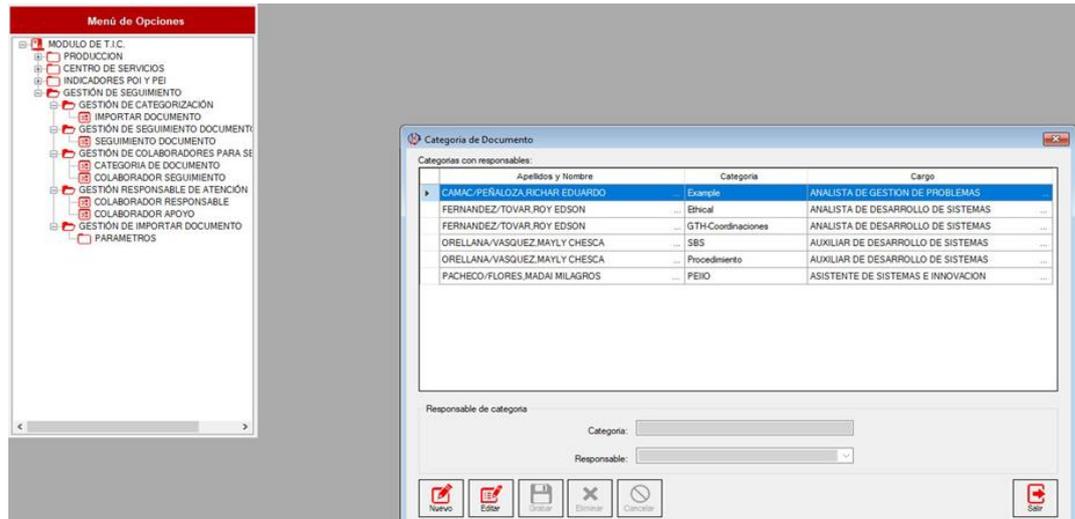


Figura 75. Categorías que serán atendidos por cada colaborador

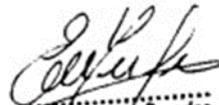
De acuerdo con las funcionalidades del sistema

ID	Requerimiento	Prioridad	¿Cómo probarlo?	Cumple	No cumple
RF01	Tener un icono de inicio	1	Ingresar desde el escritorio	Sí	
RF02	Actualizar datos de los documentos	1	Actualizar desde el SISTRA Visualizar los campos	Sí	
RF03	Clasificar los documentos	1	Clic si es para atención o de conocimiento	Sí	
RF04	Asignar un responsable de atención	1	Seleccionar responsable de atención Clic en responsable		Sí
RF05	Asignar un responsable de seguimiento	1	Seleccionar responsable de seguimiento Clic en responsable		Sí
RF06	Realizar seguimiento del documento	1	Verificar en el sistema de información Visualizar el seguimiento		Sí

Figura 78. Mantenimiento de corresponsable por actividad de documento

Conformidad con la ejecución de pruebas y entregables

En mi cargo como Jefe de Sistemas e innovación, brindo conformidad a la ejecución de pruebas presentado por las autoras del sistema de información.



Edgar E. Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación (M)
MAC HUANCAYO S.A.

Edgar Emilio Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación

Retrospectiva del Sprint 1

La retrospectiva del Sprint se realiza para identificar las principales dificultades que se tuvieron, asimismo cuales fueron las principales lecciones aprendidas.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué salió mal?	¿Qué aprendimos?	¿Qué deberíamos hacer diferente la próxima vez?
Identificación de necesidades	Tener muchos responsables para la atención de un documento	Que de todos los responsables debe designarse un líder	Las reuniones con los expertos en un horario que no interfiera con su trabajo
Sprint	Retrospectiva	Cumplimiento de objetivos	
1	Se realizaron las implementaciones de acuerdo con las especificaciones del asistente de sistemas e innovación con la finalidad de mejorar su proceso de atención de documentos	se cumplió con la implementación del sistema de acuerdo con lo solicitado.	

Sprint 2:

Se realizó una segunda reunión para el *sprint 2* a fin de que el equipo del proyecto pueda coordinar con el equipo de Caja Huancayo los requerimientos funcionales adicionales que consideren necesarios.

Tabla 36. *Sprint 2*

Sprint 2	Actividad	Entregable	Roles
Requerimientos funcionales	Añadir requerimientos funcionales iniciales Cumplir con el segundo entregable: Adecuaciones del sistema	Adecuaciones del sistema	Usuario: Asistente de sistemas y Jefe de sistemas

En la siguiente tabla se muestran las historias de usuario para el segundo *sprint*.

ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H06	Usuario	Tener reportes de manera sencilla.	Poder tomar decisiones	Reporte del sistema
H07	Usuario	Enviar correos directamente desde el sistema	Poder enviar directamente los correos	Opción correo.

Los requerimientos funcionales son los siguientes:

ID	Requerimiento	Prioridad	¿Cómo probarlo?
RF07	Reporte del sistema	1	Ingresar al sistema Clic en reporte
RF08	Envío de correo del sistema	1	Clic en el icono correo

Para realizar el *sprint 2* se estimó 6 días, en la cual el equipo de desarrollo realizaría la actividad 8 horas diarias para implementar las 2 historias de usuario evidenciadas en los requisitos funcionales, a continuación, se muestra la tabla y el gráfico *burndown*:

Tabla 37. Estimación de tiempos

Día	Esperado	Real
19/12/2022	2	2
20/12/2022	1.60	2
21/12/2022	1.20	1
22/12/2022	0.80	2
23/12/2022	0.40	1
24/12/2022	0.00	0

Del seguimiento diario realizado se evidenció que algunos días no se avanzó de acuerdo con lo planificado, a continuación, se muestra el gráfico *burndown*:

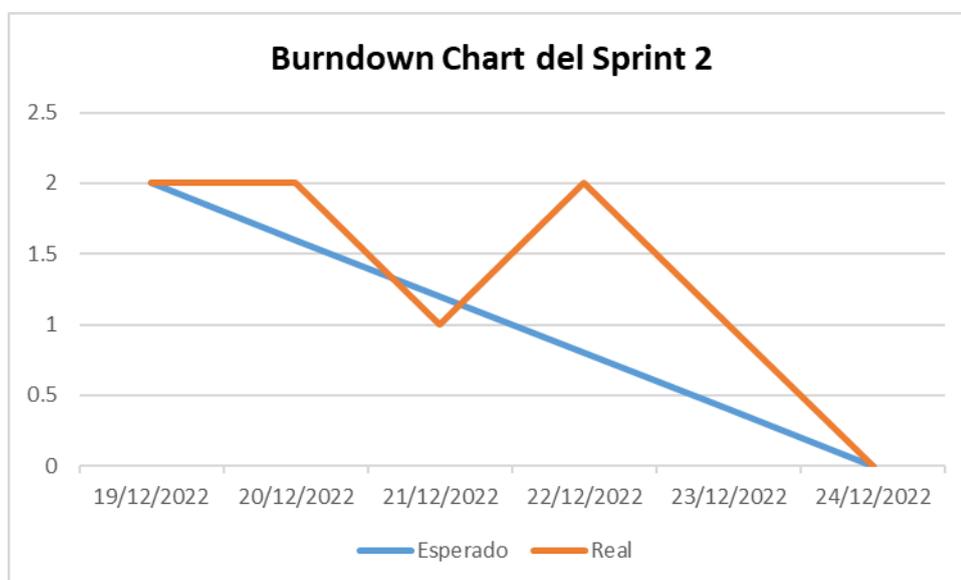


Figura 79. Burndown Chart el sprint 2

Tabla 38. Ejecución de la prueba Sprint 2

Ejecución de pruebas del <i>sprint 2</i>			
Fecha:	26/12/2022 al 27/12/2022	Duración:	1 día
Jefe de Sistemas e innovación: Edgar Emilio Meza Paredes			
Participantes:	Asistente de sistemas e innovación: Richar Eduardo Camac Peñaloza		
Observación:	Se realizaron las pruebas correspondientes al Sprint 2		

Prueba de conformidad Sprint 2

ID.	Rol	Característica/funcionalidad	Razón (para...)	Criterio de aceptación
H06	Usuario	Tener reportes de manera sencilla.	Poder tomar decisiones	Reporte del sistema
H07	Usuario	Enviar correos directamente desde el sistema	Poder enviar directamente los correos	Opción correo.
Conformidad de funcionalidad				
Cumple		No cumple		Observaciones
Conforme				

Requerimientos no funcionales Recursos tecnológicos:

1. Utilización de memoria:

Características	Computadora
Capacidad	4 gb RAM
Procesador de sistema	Intel Core i5 hasta Intel Core i9

2. Uso de dispositivos de entrada y salida:

- ✓ Entrada: modem de entrada, teclado y mouse
- ✓ Salida: monitor y modem de salida

3. Instalar el sistema de escritorio

4. Contar con red Caja Huancayo

Comportamiento en el tiempo:

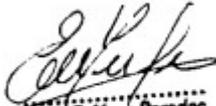
1. **Tiempo de respuesta del sistema: la actualización de datos se da de 0 s a 1 s**
2. **Capacidad de emisión de respuesta:**
 - ✓ Se puede compartir el sistema a todos los colaboradores que se requiere.

Capacidad o límites máximos de funcionamiento:

1. **Base de datos:** on premise – Caja Huancayo
2. **Cantidad de accesos de usuario:** todos los colaboradores que tengan accesos, no hay límites.

Conformidad de la ejecución de pruebas y entregables

En mi cargo como Jefe de Sistemas e innovación, brindo conformidad a la ejecución de pruebas presentado por las autoras del sistema de información.



Edgar E. Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación (SI)
MAC HUANCAYO S.A.

Edgar Emilio Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación

FASE 3:

Revisión del Sprint:

En la implementación del proyecto de solución se realizaron tres pruebas: la primera fue antes de la implementación del sistema, la segunda prueba durante la implementación y la tercera después de la implementación. Tal y como se muestra en el siguiente cronograma.

Tabla 39. Cronograma de ejecución

N.º	Tarea	Oct	2022 Nov	Dic	2023 Ene
1	Prueba antes de la implementación				
2	Implementación del sistema				
3	Prueba después de la implementación				

FASE 4

Limitaciones para la implementación

- ✓ Cambios de fechas para las reuniones de coordinación con los principales *stakeholders* debido a su alta carga laboral en Caja Huancayo, al respecto se tuvo demoras para obtener el acta de cierre del proyecto.

Mejora de procesos

En consecuencia, de la implementación del sistema de información, se evidenció mejoras en el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas de Caja Huancayo. Por lo que, a continuación, se muestra el análisis del proceso AS IS y del TO BE.

Proceso de atención de documentos totalidad de documentos ingresados para su atención.

AS IS	TO BE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de registros manuales a través del uso de archivos Excel. ✓ Pérdida de la trazabilidad para la atención de documentos ✓ No se tiene centralizado los informes para su revisión ✓ Ineficiente seguimiento de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se planteó un sistema de información para la atención de documentos bajo el enfoque KANBAN ✓ El seguimiento se encuentra centralizado en el sistema. ✓ Correcta trazabilidad sobre el estado de atención de un documento. ✓ El sistema propuesto (SESYSTEM) se encuentra vinculado con el SISTRA a fin de tener correctamente identificados la

✓ Permite actualizar el estado del documento cuando se atiende por el SISTRA.

En la siguiente imagen, se muestra la forma en la que los asistentes de sistemas e innovación realizan la derivación de un documento para que el subjefe a cargo pueda brindar atención:

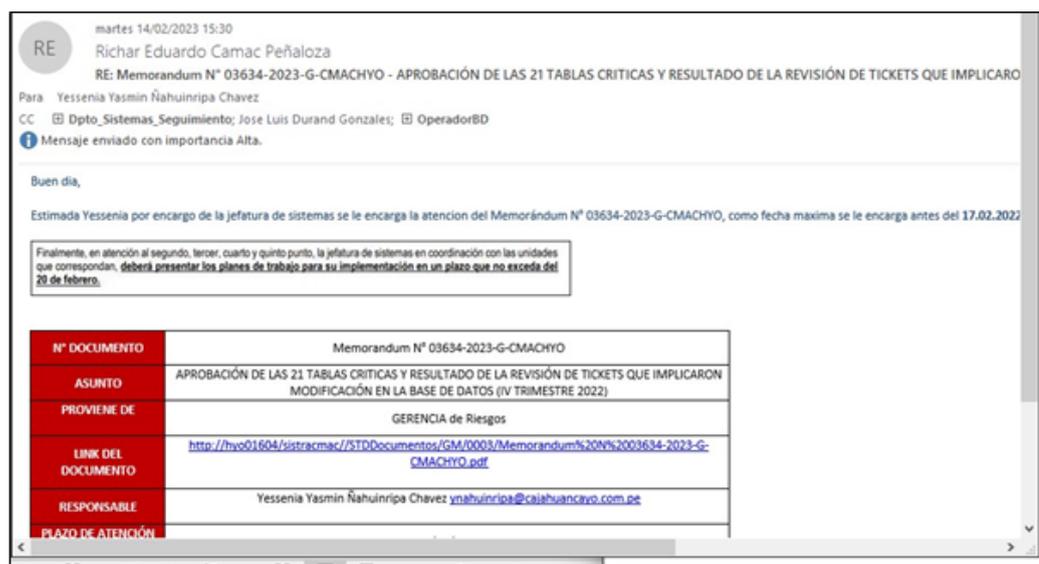


Figura 80. Envío de correos por el sistema

Fases del *framework* Kanban

- Fase I: En el proyecto de investigación se identificó que en el tablero Kanban se desea visualizar los documentos para realizar, en proceso y hechos que son parte del Departamento de Sistemas.
- Fase II: Listar los pasos que obtienen en el proceso, los cuales tendrán resultados como productos y servicios.

El primer paso fue tener la definición en el sistema, a continuación, se observa los ítems que se consideraron:

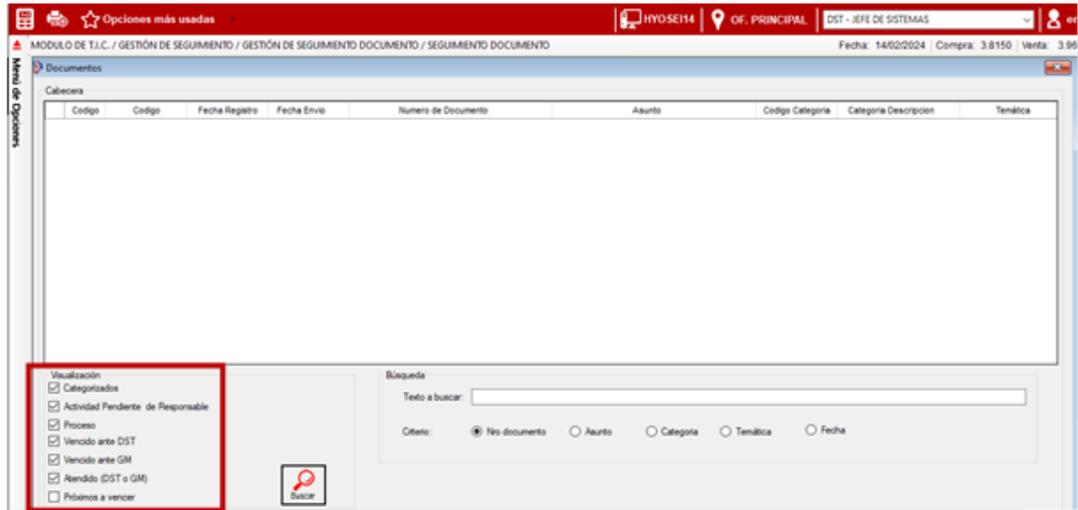


Figura 81. Denominaciones en el sistema

El segundo paso fue alinear los criterios del sistema al tablero Kanban tal y como se muestra a continuación:

Tabla 40. Sistema de información y Kanban

To do	Doing	Done
Categorizados	Proceso	
Actividad pendiente de responsable	Vencido ante DST Vencido ante GM	Atendido (DST o GM)

El tercer paso fue obtener el reporte para realizar la simulación en trello.

- Fase III: Después del análisis realizado se obtuvo el tablero Kanban de los datos del mes de diciembre de 2023, en la cual se obtuvieron los siguientes datos:
 - Documentos que llegaron al Dpto. de sistemas: 250
 - Documentos clasificados para atender: 60
 - Documentos en proceso de atención: 35

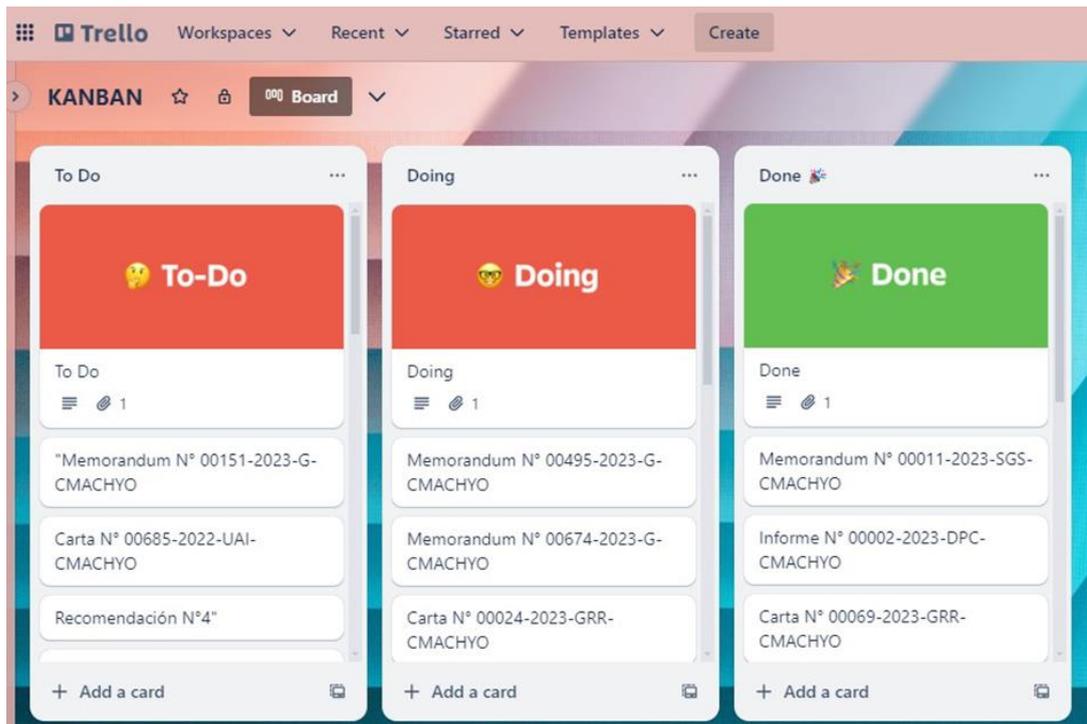


Figura 82. Tablero Kan Ban

Por lo tanto, al calcular el WIP (N.º de documentos en proceso de atención / total de documentos clasificados para atender) se obtiene un resultado de 58.33 % documentos en tránsito de atención.

- Fase IV: Regresar al trabajo, experimentar con visión y mejora del flujo de trabajo Kanban. Esta fase se evidenció a través de la mejora del proceso.

Como parte del trabajo de investigación, se muestra a continuación el diagrama de procesos antes de la implementación y después de la implementación.

A continuación, se muestra el diagrama AS-IS del proceso en el que se observa que antes de la implementación el asistente de sistemas e innovación consultaba el link del reporting, descargaba un archivo Excel y lo anexaba a un archivo Excel existente, clasificaba los documentos y los derivaba con los responsables para la atención correspondiente. Para la derivación enviaba el documento descargado a través del correo electrónico de la institución y realizaba recordatorios para el seguimiento y cumplimiento. Una vez que el subjefe atendía el documento lo informaba a través del correo para que el asistente realice la revisión y comunique al jefe de sistemas.

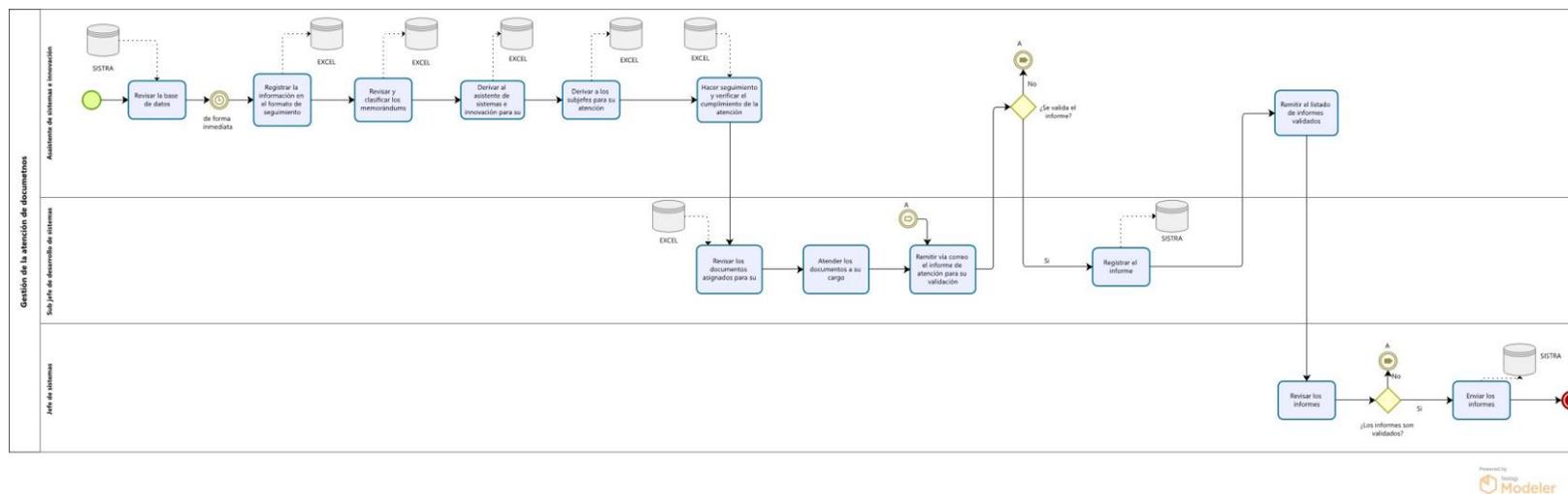


Figura 83. Diagrama As-Is del proceso

Después de la implementación del sistema, se simplificaron actividades del proceso y se mejoró respecto al seguimiento de documentos que realiza el asistente de sistemas e innovación ya que se conecta al sistema, ingresa con su usuario y contraseña y solo carga los documentos con un solo click, asimismo la derivación lo realiza directamente desde el sistema y no requiere descargar el archivo y enviarlo por correo; asimismo, los responsables de la atención pueden acceder al sistema y ver los documentos que tienen para atender, de esta forma se logró mejorar el proceso y realizar un seguimiento más ágil e integral de los documentos del departamento de Sistemas.

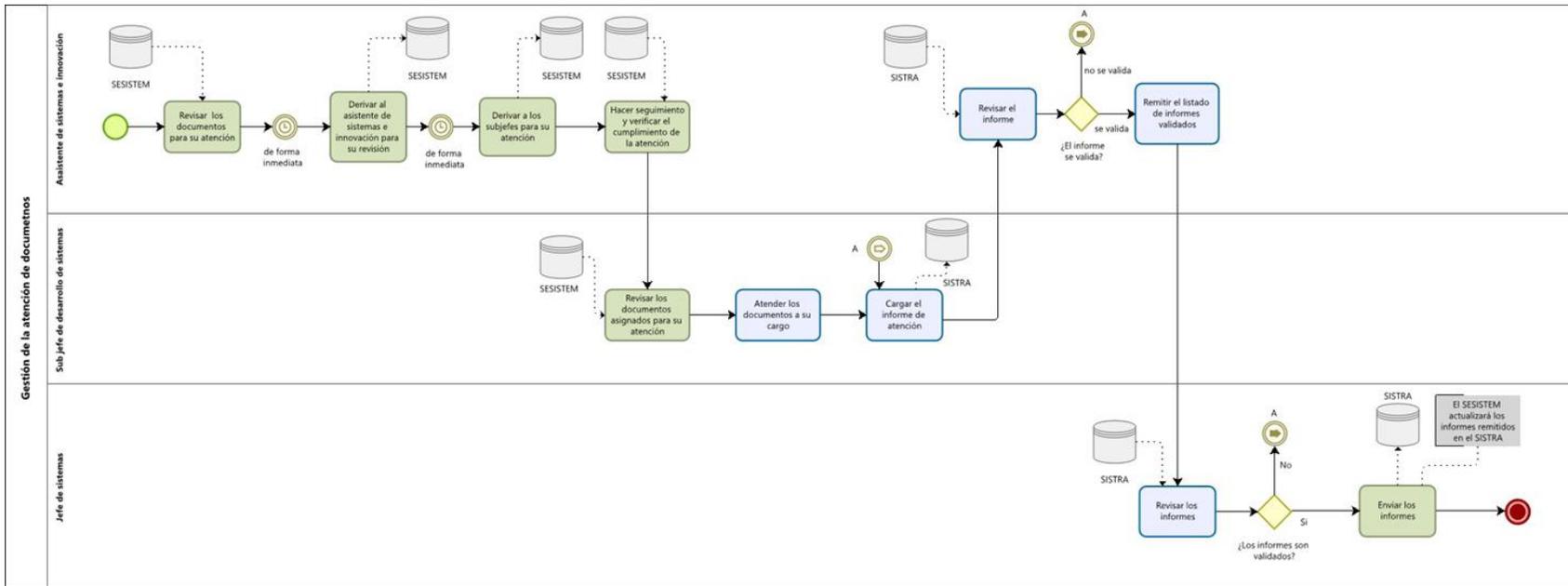


Figura 84. Diagrama TO-BE del proceso

Tabla 41. Operacionalización de variables

<i>Variables</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Ítems</i>	<i>Técnica</i>	<i>Instrumento de recopilación</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Fuente de datos</i>	<i>Área usuaria</i>
Sistema de información (Variable Independiente)	Un sistema de información es el conjunto de datos interrelacionados entre sí, que facilita la toma de decisiones de las empresas. (27)	Dentro de la investigación, el sistema de información es el que se analizará.	Sistema de información	Nivel de satisfacción de los usuarios respecto al sistema	— $\frac{PP}{TE} \times 100 \%$	¿Cuál es el nivel de satisfacción del sistema?	Cuestionario	Encuesta	%	Fuente primaria; Nivel de satisfacción del sistema	Unidades orgánicas
Proceso de atención de documentos (Dependiente)	«Conjunto de actividades que permiten coordinar y controlar los aspectos relacionados con creación, recepción, organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de documentos.» (32)	Es el proceso y la forma de atender los documentos en el Dpto. de Sistemas de Caja Huancayo.	Eficacia de la Atención de documentos (34)	% de documentos atendidos en el tiempo establecido	— $\frac{DTE}{TDC} \times 100 \%$	¿Cuál es el porcentaje de documentos atendidos en la fecha establecida?	Virtual	Reporte	%	Fuente secundaria: registro de documentos atendidos en el tiempo establecido (sistema de información)	Dpto. de Sistemas
			Progreso del trabajo WIP (29)	% de documentos en proceso de atención	$\frac{DPA}{TDC} \times 100 \%$	¿Cuál es el porcentaje de documentos en progreso de atención?	Virtual	Reporte	%	Fuente secundaria: registro de documentos en progreso de atención (sistema de información)	Dpto. de Sistemas

Impedimentos (29)	% de documentos atendidos con ampliación de plazo	DAP: # de documentos atendidos con ampliación de plazo y sin atención TDC: Total de documentos clasificados para atender	DAP x 100 % TDC	¿Cuál es el porcentaje de documentos atendidos con ampliación de plazo?	Virtual	Reporte	%	Fuente secundaria: registro de documentos atendidos con ampliación de plazo (sistema de información)	Dpto. de Sistemas
----------------------	--	---	--------------------------------	--	---------	---------	---	--	----------------------

Tabla 42. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema General	Objetivo general	Hipótesis general		
¿Cómo el Sistema de información mejorará el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?	Determinar como el Sistema de información mejora el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022	El Sistema de información mejora el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas - CMAC Huancayo 2022	<p><u>Independiente.</u></p> <p>X = Sistema de información</p> <p><u>Dependiente.</u></p> <p>Y = Proceso de atención de documentos</p> <p>Y1 = Eficacia de la atención de documentos</p>	<p>Enfoque de Investigación</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Nivel de investigación Explicativa</p> <p>Diseño de investigación</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		Pre-Experimental
X...Y1	X...Y1	X...Y1		
¿Cómo el Sistema de información mejora la eficacia de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?	Precisar como el Sistema de información mejora la eficacia de atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.	El Sistema de información mejora la eficacia de la atención de documentos del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.	<p>Y2 = Progreso del trabajo WIP</p> <p>Y3 = Impedimentos</p>	<p>G X X2 O</p> <p>G: Muestra</p> <p>X: Sistema de Información</p> <p>O1: Documentos del Dpto. de Sistemas (informes, memorandos, etc.) sin el sistema.</p> <p>O2: Documentos del Dpto. de Sistemas (informes, memorandos, etc.) con el sistema.</p> <p>O3: Documentos del Dpto. de Sistemas (informes, memorandos, etc.) con el sistema</p>
X...Y2	X...Y2	X...Y2		
¿Cómo el Sistema de información mejora el progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022?	Determinar como el Sistema de información mejora el progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022	El Sistema de información mejora la eficacia progreso del trabajo WIP del Dpto. de Sistemas – CMAC Huancayo 2022.		<p>Población: Total, de documentos del Dpto de sistemas por mes: 103 documentos</p>
X...Y3	X...Y3	X...Y3		<p>Muestra: 82 documentos</p>
¿Cómo el Sistema de información disminuirá los impedimentos de la atención de documentos del	Definir como el Sistema de información disminuirá los impedimentos de la atención de	El Sistema de información disminuye los impedimentos de la atención de documentos del		<p>Fecha:</p>

Dpto. de Sistemas documentos del
– CMAC Dpto. de
Huancayo 2022? – CMAC Dpto. de Sistemas – CMAC
Huancayo 2022 Huancayo 2022 setiembre 2022

Tabla 43. Formato de la Ficha de Indicador 1

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR										Versión	
Código y Nombre del indicador										Fecha	
Porcentaje de documentos atendidos en el tiempo establecido										Proceso observado	Gestión Documentaria
Código del indicador										Tendencia a esperar	Creciente
Autores										Frecuencia	Mensual
Formula / Cálculo										Unidad de Medida	Porcentaje
Empresa										Descripción del indicador	Este indicador ayudará a evaluar cuántos documentos se han atendido dentro del tiempo establecido
Dirección										Técnica	Fichaje
Fecha	Documento	Código	Clasificación del documento	Total de documentos clasificados para atender	N° de documentos atendidos en el tiempo establecido	Fecha de entrega	Fecha de solicitud	Fecha de vencimiento	Indicador		

Encuesta sobre el nivel de satisfacción del sistema

	Encuesta de satisfacción sobre el sistema CAJASYSTEM	Código	
		Versión	
		Aprobación	
Empresa:		Fecha:	

Estimado usuario, solicitamos pueda evaluar el SeSystem de acuerdo con su grado de satisfacción, considerando la siguiente escala:

GRADO DE SATISFACCION				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
5	4	3	2	1

CRITERIOS DE RECOMENDACIÓN				
Puesto del usuario encuestado	Rapidez del sistema	Accesibilidad	Interacción	% PROMEDIO DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

N.º DE USUARIOS				
MUY BUENO				
BUENO				
REGULAR				
MALO				
MUY MALO				

Porcentaje de usuarios satisfechos por criterio de evaluación.

Tabla 47. Evaluación de sistema a implementar

Características	Sistema Aswan	Team Foundation	Software a medida
Funcionalidades	4	4	5
Precio	4	5	4
Hosting	4	4	4
Eficacia	4	4	5
Fácil de adaptar	4	4	4
Capacidad de almacenamiento	5	5	5
Mantenimiento	3	3	5
Garantía	4	4	5
Multiusuario	5	5	5
En la Nube	3	3	3
Accesibilidad	4	4	5
Ponderación	44	45	50

Por lo tanto, la mejor opción para el trabajo de investigación se va a desarrollar un *software a medida*.

The screenshot shows a software interface titled "Importación y Categorización". It is divided into three main sections:

- Importación SISTRA:** This section allows for bulk importation. It includes a date range selector (Del 18/10/2022 al 24/10/2022), a "Procesar" button, and an "Importar" button. Below this is a table with columns for "Fecha", "Cod", "Nro Documento", and "Asunto". Four rows are visible, each with a checked checkbox in the first column.

Fecha	Cod	Nro Documento	Asunto
24/10/22	904435	Memorandum N° 00020-2022-G-CMA	Asunto 1
24/10/22	904436	Memorandum N° 00021-2022-G-CMA	asunto 2
24/10/22	904437	Memorandum N° 00022-2022-G-CMA	asunto 3
24/10/22	904438	Memorandum N° 00023-2022-G-CMA	asunto 4
- Importación Manual:** This section is for manual document importation. It includes a "Nro Documento:" field with a placeholder "Escribe aquí el nombre completo del documento", an "Asunto:" field, and an "Archivo PDF:" field with an "Adjuntar pdf" button. A "Importar documento externo" button is located at the bottom right of this section.
- Categorización:** This section is for categorizing imported documents. It features a table with columns for "Cod", "Nro Documento", "Asunto", "Categoria", and "Resp. Seguimiento".

Cod	Nro Documento	Asunto	Categoria	Resp. Seguimiento
804565	Memorandum N° 00001-2022-G-CMACHYO	Se encarga atender el acuerdo N° yyy	Seleccionar	Richar
804566	Memorandum N° 00005-2022-G-CMACHYO	Cumplimiento del POI 2023	Seleccionar	Modai
804567	Memorandum N° 00010-2022-G-CMACHYO	Acuerdo del comité de riesgo	Seleccionar	Richar
804568	Memorandum N° 00012-2022-G-CMACHYO	Onboarding Digital	Seleccionar	Modai
804569	Memorandum N° 00015-2022-G-CMACHYO	Ethical Hacking 2022	Seleccionar	Roy
804570	Memorandum N° 00021-2022-G-CMACHYO	Requerimiento de auditoria	Recomendacione	James

 A dropdown menu for "Categoria" is open, showing options: "Recomendacione", "Plan de riesgos", "Recomendacione", "Ethical Hacking", and "Incorporación pe". A "Grabar categoria" button is located at the bottom left of this section.

Documentos

Cabecera

Seguimien	Fecha	Nro Documento	Asunto	Categoría	Temática
Richar	24/10/22	Memorandum N° 00001-2022-G-CMACHYO	Se encarga atender el acuerdo N° yyy	GM-Varios	Paska Choche
Richar	24/10/22	Memorandum N° 00010-2022-G-CMACHYO	Acuerdo del comité de riesgo	Acuerdo Riesgo	Encaje

Visualización

- Pendientes
- En Proceso
- Vencidos ante DST
- Vencidos ante GM
- Próximos a vencer ante DST
- Mostrar docs de todos los usuarios

Búsqueda

Texto a buscar:

Criterio: Nro documento Asunto Categoría Temática Fecha

Detalle

Cod. Documento: Nro. Documento: Fecha de envío: Fecha de registro:

Asunto:

Ubicación de carpeta: [shy000660410_TECNOLOGIA_INFORMACIONIS_GIS_TEFATURA1Djfn_Estampa11DocumentoRecibido01202210-OCTUBREMemorandum N 00001-2022-G-CMACHYO](#)

Categorizado por: Responsable de Seguimiento:

Porcentaje de avance promedio:

Figura 85. Prototipo del Sistema

Validación del sistema con encuestas

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SESISTEM			
NOMBRES	Roy Fernández Tovar	FECHA:	16/02/2023

Estimado usuario, solicitamos pueda evaluar el SESISTEM de acuerdo a su grado de satisfacción, considerando la siguiente escala:

GRADO DE SATISFACCION				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
5	4	3	2	1

1. ¿Cómo calificaría la rapidez del sistema?

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

2. ¿Cómo calificaría la accesibilidad del sistema?

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

3. ¿Cómo calificaría la interactividad del sistema?

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo

4. ¿Actualmente cómo calificaría la mejora del proceso utilizando el sistema?

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo


Roy E. Fernández Tovar
Instituto de Desarrollo de Ciencias
CIBAC - HUANCAYO S.A.

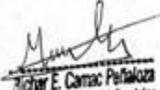
Figura 86. Encuesta de satisfacción colaborador 1

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SESISTEM			
NOMBRES	RICHAR EDUARDO CAMAC PEÑALOZA	FECHA:	16/02/2023

Estimado usuario, solicitamos pueda evaluar el SESISTEM de acuerdo a su grado de satisfacción, considerando la siguiente escala:

GRADO DE SATISFACCION				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
5	4	3	2	1

1. ¿Cómo calificaría la rapidez del sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
2. ¿Cómo calificaría la accesibilidad del sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
3. ¿Cómo calificaría la interactividad del sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
4. ¿Actualmente cómo calificaría la mejora del proceso utilizando el sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo



Richar E. Camac Peñaloza
Asesor de Gestión de Servicios
CMAC - HUANCATO S.A.

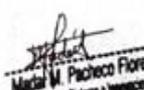
Figura 87. Encuesta de satisfacción colaborador 2

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SESISTEM			
NOMBRES	Madai Mlagros Pacheco Flores	FECHA:	16/02/2023

Estimado usuario, solicitamos pueda evaluar el SESISTEM de acuerdo a su grado de satisfacción, considerando la siguiente escala:

GRADO DE SATISFACCION				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
5	4	3	2	1

1. ¿Cómo calificaría la rapidez del sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
2. ¿Cómo calificaría la accesibilidad del sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
3. ¿Cómo calificaría la interactividad del sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo
4. ¿Actualmente cómo calificaría la mejora del proceso utilizando el sistema?
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
 - Muy malo



Madai M. Pacheco Flores
Agente de Sistema e Inesecion
CMAC - HUANCAYO S.A.

Figura 88. Encuesta de satisfacción colaborador 3

ACTA DE CONFORMIDAD

Huancayo, 20 de marzo de 2023

NOMBRE DEL PROYECTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE DOCUMENTOS DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS – CMAC HUANCAYO 2022

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto consistió en el desarrollo de un sistema de información para mejorar el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas de Caja Huancayo. Como resultados se obtuvo mejoras de la atención a tiempo de los documentos, saber el estatus de la atención del documento para que la Jefatura del área pueda tomar decisiones al respecto.

FECHA DE INICIO: 15/10/2022

FECHA DE TERMINO: 20/03/2023

JEFE DEL DPTO. DE SISTEMAS: Edgar Emilio Meza Paredes

Mediante el presente documento, se deja constancia de la satisfacción de la implementación del sistema de información para mejorar el proceso de atención de documentos del Dpto. de Sistemas; así como el cierre del proyecto en la CMAC Huancayo S.A.



Edgar E. Meza Paredes
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
CMAC HUANCAYO S.A.

Edgar Emilio Meza Paredes
Jefe de Sistemas e Innovación