

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



TESIS:

**SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL REGISTRO Y
SEGUIMIENTO DEL TRAMITE DOCUMENTARIO EN
LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
ALTOANDINA DE TARMA-JUNIN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Autor : Bach. Hilda Eva Marquez Cuadros

Asesores : Ing. Jowel Cabrera Padilla

: Ing. Rafael Gordillo Flores.

Línea de Investigación : Nuevas Tecnologías y Procesos

Huancayo – Perú

2023

ING. JOWEL CABRERA PADILLA
ASESOR METODOLÓGICO

ING. RAFAEL GORDILLO FLORES
ASESOR TEMÁTICO

DEDICATORIA

A Dios y mi hija que, con su ejemplo, su apoyo y amor incondicional, son reflejo de motivación, calma en cada momento.

A mi futuro esposo por su apoyo, paciencia y confianza depositada en mí, para poder concluir esta tesis de investigación.

Bach. Hilda Márquez Cuadros

AGRADECIMIENTO

A mis padres por inculcarme la
responsabilidad y dedicación en mis labores.

A mis asesores por el apoyo brindado



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA DEJA:

CONSTANCIA N° 007

Que, el (la) bachiller: **HILDA EVA, MARQUEZ CUADROS**, de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN, Presentó la tesis denominado: **“SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL TRAMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA ALTOANDINA DE TARMA - JUNIN”**, la misma que cuenta con **178 Páginas**, ha sido ingresada por el **SOFTWARE – TURNITIN FEEDBACK STUDIO** obteniendo el **25%** de similitud.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Huancayo 23 de Enero del 2023



Dr. Santiago Zevallos Salinas
Director de la Unidad de Investigación

DR. RUBÉN TAPIA SILGUERA

PRESIDENTE

MG. CAROL JOSEFINA FABIAN CORONEL

JURADO 01

MG. WALTER DAVID ESTARES VENTOCILLA

JURADO 02

MG. YUDITH MARLENI ECHAVIGURIN TORRES

JURADO 03

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA

SECRETARIO DOCENTE

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE DE CONTENIDO.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPITULO I.....	18
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.1 Planteamiento del Problema:.....	18
1.2 Formulación y sistematización del problema.....	21
1.2.1 Problema general.....	21
1.2.2 Problema(s) específico(s).....	21
1.3 Justificación.....	21
1.3.1 Practica o social.....	22
1.3.2 Científica o teórica.....	22
1.3.3 Metodológica.....	22
1.4 Delimitación del problema.....	22
1.4.1 Espacial.....	22
1.4.2 Temporal.....	23
1.4.3 Económica.....	23
1.5 Limitaciones:.....	23
1.6 Objetivos:.....	23
1.6.1 Objetivo general.....	23
1.6.2 Objetivos específicos.....	23
CAPITULO II.....	24
MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 Antecedentes:.....	24
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	24

2.2 Marco teórico:	24
2.1.2 Antecedentes Internacionales	26
2.2.1 Sistema web:	29
2.2.2 Sistemas de información	30
2.2.3 Metodologías para desarrollo del software:	34
2.2.4 Metodología RUP:	37
2.2.5 El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	44
2.2.7 Tramite documentario:	50
2.3 Definición de términos:	51
2.4 Hipótesis:	52
2.4.1 Hipótesis General:	52
2.4.2 Hipótesis Especifica:	52
2.5 Variables (definición conceptual y operacionalización)	52
2.5.1 Definición conceptual de la variable	52
2.5.2 Definición operacional de la variable	53
2.5.3. Operacionalización de variables:	54
CAPITULO III	55
METODOLOGÍA	55
3.1 Método de Investigación:	55
3.2 Tipo de investigación	56
3.3 Nivel de investigación:	56
3.4 Diseño de investigación:	57
3.5 Población y muestra:	57
a) Población:	57
b) Muestra:	58
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58
3.7 Procesamiento de la información:	59
3.7.1 Técnicas	58
3.7.2 Instrumentos:	58
3.7.3 Métodos de análisis de datos	59
3.8 Técnicas y Análisis de Datos	60
3.9 Validez	61
3.10. Confiabilidad:	61
CAPITULO IV	64

RESULTADOS	64
4.1 Solución tecnológica	64
4.1.1 Metodología tecnológica:	64
4.1.2.1. Visión general del negocio:	65
4.1.2.2 Modelado del negocio:	65
4.1.2 Definición y especificaciones de requerimientos:	78
4.1.2.2 Modelado de requerimientos	78
4.1.3. Diseño e implementación del sistema	116
4.1.4. Pruebas y validación del sistema	122
4.2. Solución experimental	126
4.2.1. Realización de experimentos	126
4.2.2. Recolección y procesamiento de datos	130
CAPITULO V	141
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	141
5.1. Interpretación de resultados tecnológicos	141
5.2. Interpretación de resultados experimentales.	141
CONCLUSIONES	145
RECOMEDACIONES	146
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147
ANEXOS	156

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Cuadro comparativo Scrum, Xp, Rup	35
Tabla 2.2. Actividades a realizar por fase de la metodología RUP	41
Tabla 2.3. Artefactos	43
Tabla 2.4. Elementos de construcción en UML	45
Tabla 2.5. Elementos de relación en UML	47
Tabla 2.6. Diagramas de UML	48
Tabla 3.1. Indicadores, técnicas e instrumentos	59
Tabla 3.2. Opinión de expertos.....	61
Tabla 3.3.: Niveles de Confiabilidad	62
Tabla 3.4: Correlación registro	62
Tabla 3.5: Correlación registro	63
Tabla 4.1. Visión general del negocio	65
Tabla 4.2. Especificación del CUN1 Registrar Documento	73
Tabla 4.3. Especificación del CUN2-Registrar Documento.....	75
Tabla 4.4. Especificación del CUN3-Gestionar documento.....	77
Tabla 4.5. Matriz de Requerimientos	81
Tabla 4.6. Matriz de identificación de CUS	82
Tabla 4.7 CUN01: Acceder al Sistema.....	86
Tabla 4.8 CUN02: Visualizar el menú de acceso	88
Tabla 4.9 CUN03: Registrar datos del documento	89
Tabla 4.10 .CUN04: recepcionar documento	93
Tabla 4.11. CUN05: Derivar documento.....	94
Tabla 4.12. CUN06: Asignar Prioridad	96
Tabla 4.13. CUN07: Generar Reportes	97
Tabla 4.14. CUN08: Consultar tramite.....	98
Tabla 4.15 CUN09: Visualizar estado del tramite.....	102

Tabla 4.16. CUN10: Administrar, mantenimiento	104
Tabla 4.17: Tabla documentos.....	107
Tabla 4.18. Tabla seguimientos.....	108
Tabla 4.19: Tabla procesos.....	108
Tabla 4.20: Tabla tiempos	109
Tabla 4.21: Tabla oficinas	109
Tabla 4.22: Tabla números	110
Tabla 4.23: Tabla User	110
Tabla 4.24: Tabla Roles.....	111
Tabla. 4.25. Prueba unitaria de Acceder a sistema:.....	122
Tabla. 4.26. Prueba unitaria de Visualizar el menú de acceso:	123
Tabla.4.27 Prueba unitaria de registrar datos del documento:	123
Tabla 4.28 Prueba unitaria de recepcionar documento:	123
Tabla 4.32. Prueba unitaria de Consultar Tramite:.....	125
Tabla 4.33. Prueba unitaria de Visualizar estado del trámite:	125
Tabla 4.34. Prueba unitaria de Administrar mantenimiento.....	126
Tabla 4.35 Porcentaje de mejora del tiempo de registro de documentos	128
Tabla 4.36. Porcentaje de mejora del tiempo de seguimiento de documentos.....	130
Tabla 4.37. Mejora del registro y seguimiento del trámite documentario.....	139

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.2: Cuaderno de registro de documentos.....	20
Figura.2.1 actividades de un sistema de información.....	31
Figura. 2.2. Niveles de sistemas de información.....	32
Figura 2.3. RUP.....	38
Figura 2.4. Estructura de RUP.....	38
Figura 2.5. Ejemplo de modelo de casos de uso.....	42
Figura 3.1. Diseño pre experimental.	57
Figura 4.1 Paquetes para el desarrollo del modelo de negocio	66
Figura 4.3. Objetivos del Negocio.....	67
Figura 4.4. Casos de uso del negocio	68
Figura 4.5. Descripción de casos de uso del negocio	68
Figura 4.6. Casos de uso de negocio y objetivos negocio	69
Figura 4.7. Descripción de actores	69
Figura 4.8. Modelo de caso de uso del negocio.....	69
Figura 4.9 Paquetes para el desarrollo del análisis del negocio	70
Figura 4.10 Artefactos del modelo de análisis del negocio.....	70
Figura 4.11. Descripción de trabajadores del negocio.....	70
Figura 4.12. Entidades del Negocio.....	71
Figura 4.13. Realización de Caso de Uso del Negocio	72
Figura 4.14 Diagrama de actividades: Registrar documento.....	72
Figura 4.15 Diagrama de colaboración -Registrar documento.....	74
Figura 4.16. Diagrama de actividades-Realizar seguimiento	74
Figura 4.17. Diagrama de colaboración -realizar seguimiento.....	76
Figura 4.18. Diagrama de actividades-Gestionar documento.....	76
Figura 4.19. Diagrama de colaboración -gestionar documento.....	78
Figura 4.20 Paquetes para el desarrollo del análisis del negocio	78

Figura 4.21 Artefactos del modelo de análisis del negocio.....	79
Figura 4.22. Actores del Sistema.....	79
Figura 4.23 Paquete de caso de uso.....	80
Figura 4.24. Diagrama general de casos de uso del sistema.....	80
Figura. 4.26. Prototipo del formulario visualizar el menú de acceso.....	89
Figura. 4.27. Diagrama de Actividades: Registrar datos del documento:.....	91
Figura. 4.28. Diagrama de secuencia: Registrar datos del documento:.....	91
Figura 4.29. Diagrama de colaboración: Registrar datos del documento:.....	92
Figura 4.30. Diagrama de clases: Registrar datos del documento:.....	92
Figura. 4.31. Prototipo del formulario registrar datos del documento.....	93
Figura 4.32. Prototipo: Recepción de documento.....	94
Figura 4.33. Prototipo: Derivar documento.....	95
Figura 4.34. Prototipo: Asignar Prioridad.....	97
Figura 4.35. Prototipo: Generar reporte.....	98
Figura 4.36. Diagrama de actividades: Consultar Tramite:.....	100
Figura 4.37. Diagrama de secuencia: Consultar Tramite:.....	100
Figura 4.38. Diagrama de colaboración: Consultar Tramite:.....	101
Figura 4.39. Diagrama de clases: Consultar Tramite:.....	101
Figura 4.40. Prototipo: Consultar tramite.....	102
Figura 4.41. Prototipo: Visualizar estado del tramite.....	103
Figura 4.42. Prototipo: administrar mantenimiento.....	104
Figura 4.43- Diagrama de Clases.....	105
Figura 4.44. Diagrama de componentes del sistema.....	106
Figura 4.45. Diagrama de base de datos relacionados.....	106
Figura 4.50. Diseño final de la interfaz recepcionar registro.....	113
Figura 4.51. Diseño final de la interfaz del formulario derivar registro.....	114
Figura 4.52. Diseño final de la Interfaz del formulario imprimir reporte.....	114

Figura 4. 53. Diseño final de la interfaz del formulario estado tramites	115
Figura 4.54. Diseño final de la interfaz del formulario de consulta de documento.....	115
Figura 4.55. Diseño final de la interfaz del formulario de administrar usuarios, reportes, órganos o unidades.	115
Figura. 4.56 Vista general del sistema de web de tramite documentario	117
Figura 4.57 Diagrama de componentes	117
Figura 4.59. Código del lado cliente -registro.....	118
Figura 4.60. Código del lado cliente -seguimiento.....	119
Figura. 4.61. UML. Diagrama de despliegue	120
Figura. 4.62. Diagrama de despliegue.	120
Figura. 4.63. Flujo de registrar y realizar seguimiento	121
Figura. 4.64. Flujo de mantenimiento del sistema.....	121
figura 4.65. Media del tiempo empleado en registrar documentos	127
figura 4.66. Comparación de tiempos promedios de registro de documentos.....	127
Figura 4.67 Tiempo de registro de documentos (segundos).....	128
figura 4.68 Media del tiempo empleado en el seguimiento de documentos.....	129
figura 4.69. Comparación de tiempos promedios de seguimiento de documentos	129
Figura 4.70 Tiempo de seguimiento de documentos (segundos)	130
figura 4.71. Prueba de normalidad-Primer indicador	132
Figura 4.72. Prueba de normalidad tiempo promedio de la diferencia antes y después- Primer indicador	133
figura 4.73. Prueba de normalidad-Segundo indicador	134
figura 4.74. Prueba de normalidad tiempo promedio de la diferencia antes y después- Segundo indicador	134
figura 4.75. Prueba T-student	136
figura 4.76. cálculo de significancia.....	136
figura 4.77. Prueba T-student	138
figura 4.78 cálculo de significancia.....	138

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general evaluar la mejora del registro y seguimiento del trámite documentario mediante un Sistema web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, estos habiendo encontrado deficiencias en cuanto al tiempo de registro y seguimiento de los documentos, dificultando así la labor del personal administrativo. En respuesta al problema planteado se formula la hipótesis general: El Sistema web mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma. En la investigación se utilizó el método **inductivo-deductivo** ya que nos ayudara para el análisis de la problemática, asimismo se utilizó el método **analítico-sistémico** que permitió integrar y sistematizar el problema de estudio. Es de tipo **aplicada** con enfoque **cuantitativo** con datos medibles. Cuenta con un nivel **explicativo** y con diseño **pre experimental**. Llegando a la conclusión que el Sistema web mejoro en un 84.65% en promedio de sus dimensiones, mejora el tiempo de registro de documentos en un 70.3% y el tiempo de seguimiento de documentos en un 99.0%.

La población estuvo conformada por 34 trabajadores de la UNAAT siendo estos enfocadas en la interacción de personas en el proceso y delimitadas según las características de la población y razones prácticas en base al planteamiento del problema, Así mismo por ser una población: pequeña y finita, no se utilizó criterios muestrales; por lo tanto, se consideró como muestra la totalidad de la población.

Se uso la metodología RUP y la estadística descriptiva e inferencial concluyendo que mediante la aplicación de un Sistema web se mejora el registro y seguimiento del trámite documentario.

PALABRAS CLAVE: Sistema web, registro y seguimiento de tramite documentario, metodología RUP.

ABSTRACT

This research addresses the problem of how the web system improves the registration and monitoring of the documentary process at the Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma. For this, the general objective is to evaluate the improvement of the registration and monitoring of the documentary process through a web system at the Altoandina National Autonomous University of Tarma. In response to the problem raised, the general hypothesis is formulated: Does the web system improve the registration and monitoring of the documentary process at the Altoandina National Autonomous University of Tarma. In the investigation, the inductive-deductive method was used as it helped us to analyze the problem, as well as the analytical-systemic method that allowed us to integrate and systematize the study problem. It is applied with a quantitative approach with measurable data. It has an explanatory level and a pre-experimental design. Coming to the conclusion that the web system improved by 84.65% on average in its dimensions, it improves the document registration time by 70.3% and the document tracking time by 99.0%.

The population was made up of 34 UNAAT workers, these being focused on the interaction of people in the process and delimited according to the characteristics of the population and practical reasons based on the approach to the problem, likewise for being a population: small and finite, sampling criteria were not used; therefore, the entire population was considered as a sample.

The RUP methodology and descriptive and inferential statistics were used, concluding that by applying a web system the registration and monitoring of the documentary process is improved.

KEY WORDS: Web system, registration and monitoring of documentary procedures, RUP methodology, statistical method.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, a medida que se ha incurrido a grandes cambios, la sociedad se encuentra en un proceso de adaptación de los recursos utilizados para el funcionamiento y aplicación de los sistemas. Se ha realizado grandes cambios en la manera de trabajar y gestionar recursos, siendo un elemento clave y principal para hacer que el trabajo diario sea más productivo y eficiente.

Así como la adaptación a un panorama educativo con herramientas y sistemas cada vez más avanzados y en constante cambio puesto que han ido repercutiendo en la mejora del servicio educativo, que son esenciales para el logro de los objetivos.

Las instituciones públicas universitarias tienen la finalidad de brindar servicios de educación superior y promover el mejoramiento continuo de la calidad educativa. En el contexto de globalización la preocupación por el buen funcionamiento de los sistemas, ha promovido a la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma a mejorar la labor administrativa, estos habiendo evaluado el problema existente en relación al registro y seguimiento del trámite documentario, debido a que se siguen usando maneras muy tradicionales que no permiten innovar en el contexto de la tecnología, generando aumento de tiempos en cuanto al registro y ocasionando que el personal siempre tenga que hacer seguimiento a sus documentos utilizando tiempo adicional en el proceso que le tomaría al ir de oficina tras oficina para saber la información del estado y la ubicación de su documento, es por ello que se plantea una alternativa de solución ante esta problemática.

Esta investigación tiene el propósito de mejorar y agilizar el trabajo del personal administrativo dentro del trámite documentario, enfocadas al registro y seguimiento, evaluando la mejora mediante un sistema web, optimizando algunos procesos de manera más eficiente, simplificando actividades en el menor tiempo posible dentro de los Órganos y/o Unidades Orgánicas que día a día realizan trámites administrativos.

La presente investigación se desarrolla y divide en los cinco capítulos, que se detalla a continuación:

Capítulo I: “Problema de la investigación” en esta parte se detalla la problemática de la institución, la situación actual y los procesos que se realiza en la actualidad, se define el problema general y específico que formula el investigador, la justificación, delimitación y objetivos.

Capítulo II: “Marco Teórico”, en este parte se describen los antecedentes nacionales e internacionales, del mismo modo se da a conocer toda las bases teóricas y marco conceptual que proporcionaron el sustento del porque se realiza el estudio, del mismo modo se plantea la hipótesis de la investigación, y las variables dependiente e independiente. o científicas, marco conceptual de variables y dimensiones.

Capítulo III: “Metodología” En este punto planteamos el método de investigación, así como también el tipo, nivel, diseño, población y muestra delimitado según el planteamiento del problema, se definen técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la información y técnicas y análisis de datos confiables, válidos y objetivos.

Capítulo IV: “Resultados” se describe la solución tecnológica basada en una metodología para el desarrollo del software de manera más eficiente y planificada asimismo se plantea la solución experimental haciendo uso de la estadística inferencial para validar las hipótesis.

Capítulo V: “Discusión de Resultados” esta parte aborda la Interpretación de resultados tecnológicos y la Interpretación de resultados experimentales, basados en un análisis reflexivo e interpretativo de lo que se encuentra en los antecedentes.

Como parte final se redactan las conclusiones y recomendaciones; referencias bibliográficas y anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema:

La Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma (UNAAT), se localiza en la provincia de Tarma, departamento de Junín, es una universidad nueva con 4 años de licenciamiento institucional según Resolución N°142-2018-SUNEDU/CD, otorgada por SUNEDU, con el propósito de brindar servicios educativos y de enseñanza de calidad a nivel superior universitario.

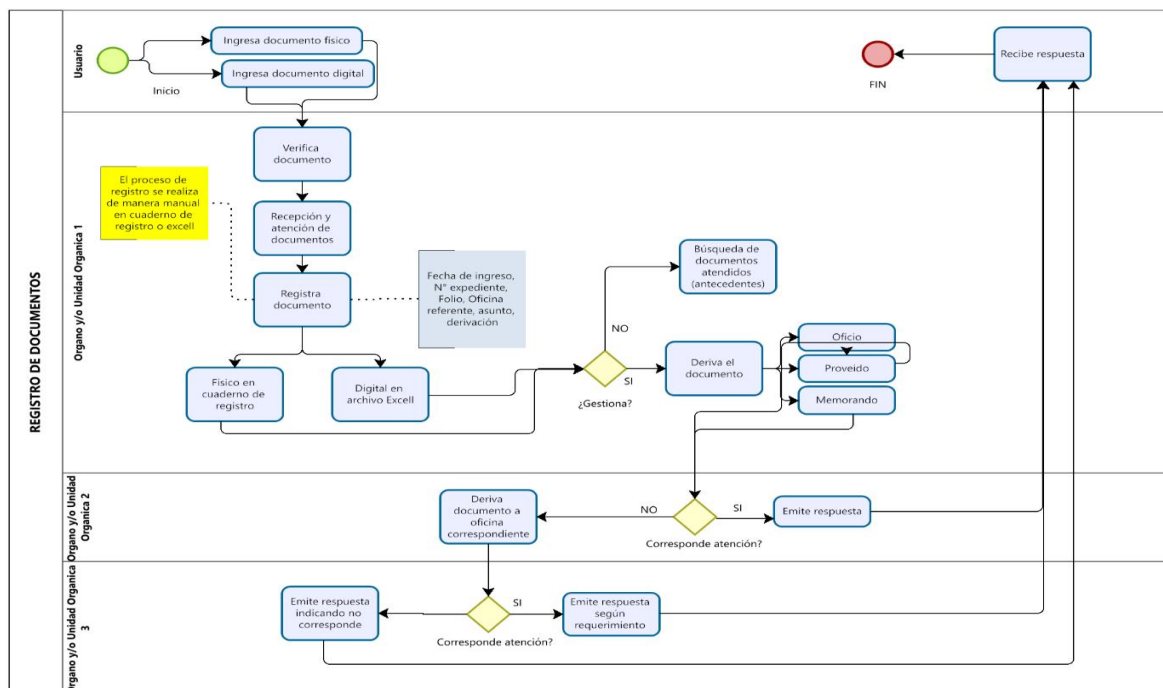
Actualmente integrada por una Comisión Organizadora: Presidente de la Comisión Organizadora, Vicepresidente Académico y Vicepresidente de Investigación; quienes conducen esta Universidad y comprometen todos sus esfuerzos en brindar un servicio educativo de calidad, cumpliendo con todos los estándares, priorizando el interés superior y la salud de los integrantes de la comunidad universitaria de esta casa de estudios. Asimismo, la UNAAT ofrece tres carreras Profesionales: Ingeniería Agroindustrial, Enfermería y Administración de Negocios, las cuales favorecen al logro de los objetivos institucionales

La UNAAT cuenta una Directiva de recepción, emisión, despacho y archivo de documentos aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N°212-2022-CO-UNAAT, donde se establecen los lineamientos para los procesos de gestión de documentos

tanto externos como interno que todo funcionario, empleados y servidores que presten servicios a la UNAAT deben de cumplir.

El proceso de tramite documentario viene desde años atrás, el problema es que dentro de la labor administrativa existen deficiencias con el trámite documentario en cuanto al registro y seguimiento de la documentación, lo que lleva a que la información del estado y la ubicación del trámite no se obtenga de manera oportuna cuando un interesado lo solicita, trayendo como consecuencia demoras e insatisfacción de aquel que presenta su documento.

A su vez cada oficina opta por elegir diferentes maneras (manual u hoja Excel) para registrar los expedientes recibidos; que a la hora de buscar la ubicación de un documento se hace muy engorroso, si el interesado desea consultar el estado de algún documento, tendrá que pasar por varias oficinas generando la insatisfacción de aquel que presenta su documento y el empleo adicional de tiempo en su búsqueda. En la figura 1 se detalla el proceso actual del registro de documentos en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.



Powered by Modeler

Figura 1.1: Proceso de registro de tramite documentario

EXPA	FECHA	DOCUMENTO	FOLIO	REMITENTE	PARTE
002635	15 DIC 2022	INFORME N° 003 - 2022/SEM (CONTRATAS / UNAAAT)	41	JORGE RAMOS PEREZ	FISICA
002636	11 DIC 2022	CARTA N° 003 - 2022/SEM (CONTRATAS / UNAAAT)	21	LISSETH GARCIBARRI PARISCHE	FISICA
002637	18 DIC 2022	CARTA C.C.1	01	DAVID CARLOS GORRAS MACHUCA	VIRTUAL
002638	18 DIC 2022	CARTA C.C.1	01	TECNOLOGIA GREEN EARTH DECU S.C.R.L	VIRTUAL
002639	18 DIC 2022	CARTA C.C.1	01	DAVID CARLOS GORRAS MACHUCA	VIRTUAL
002640	18 DIC 2022	CARTA C.C.1	01	GRUPO SERCO SAC	VIRTUAL
002641	15 DIC 2022	OFICIO CIRCULAR N° 015 - 2022 - EP / 50	16	LISSETH PILAR RAMIREZ RAMOS	VIRTUAL
002642	18 DIC 2022	CARTA N° 003 - 2022 / 11 022	02	CARLO BRANDO VARGAS BOLIVAR	VIRTUAL

ASUNTO	DERIVADO	SATISFECHO
Resolución del Segundo Comité de Evaluación	DIC 2022	16 DIC 2022
Requisito de inscripción de tesis por el ingeniero YUSTANY CAROL BARRERA ante las autoridades civiles para el ausente de supervisión inspección para obra civil	D.G.A	15 DIC 2022
Atenciones para el pago con adelanto en cuenta	D.G.A	18 DIC 2022
"	D.G.A	18 DIC 2022
"	D.G.A	18 DIC 2022
"	D.G.A	18 DIC 2022
Resolución de objeciones: Manual de la gestión de inversiones para establecer las metas del 1° trimestre del año fiscal 2023	Presidencia	15 DIC 2022
Presentación de la constancia de certificación del sistema de gestión por organizaciones reguladas ISO 21001:2018 para la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma	Presidencia	15 DIC 2022

Figura 1.2: Cuaderno de registro de documentos.

Actualmente todo trámite se realiza por vía regular si es externo a través de mesa de partes, y si es interno de acuerdo al Órgano y/o Unidades Orgánicas de la UNAAT, se hace uso de un cuaderno denominado “registro de documentos recibidos” como se visualiza en la figura 1.2, y/o en algunos casos programas como Excel, para el registro de la fecha de ingreso, el número de expediente, folios, oficina remitente, asunto y derivación del documento según sea el caso, generando que cada oficina opte por utilizar las técnicas y estrategias que consideran necesario. Posteriormente el expediente es derivado a la Dirección, Oficina o área correspondiente y así sucesivamente hasta llegar a ser atendido. El problema empieza cuando se desea conocer el estado de un documento ya registrado, por lo que los usuarios y oficinas optan por la búsqueda manual del expediente dentro de la lista del registro de documentos y en otros casos la búsqueda en su hoja de cálculo, una vez encontrado, se le proporciona al interesado el número de expediente y fecha que se ha tramitado. El interesado con la información recibida, realiza el seguimiento correspondiente siguiendo el trayecto de su documentación recurriendo a oficina tras oficina preguntando el número de expediente y la fecha con la cual se envió hasta llegar a ubicarlo, sumado a ello se podría ocasionar que el documento este estancado por alguna observación en una oficina y no sea comunicado al interesado. En la figura 1.3. se detalla el proceso actual de seguimiento de documentos en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

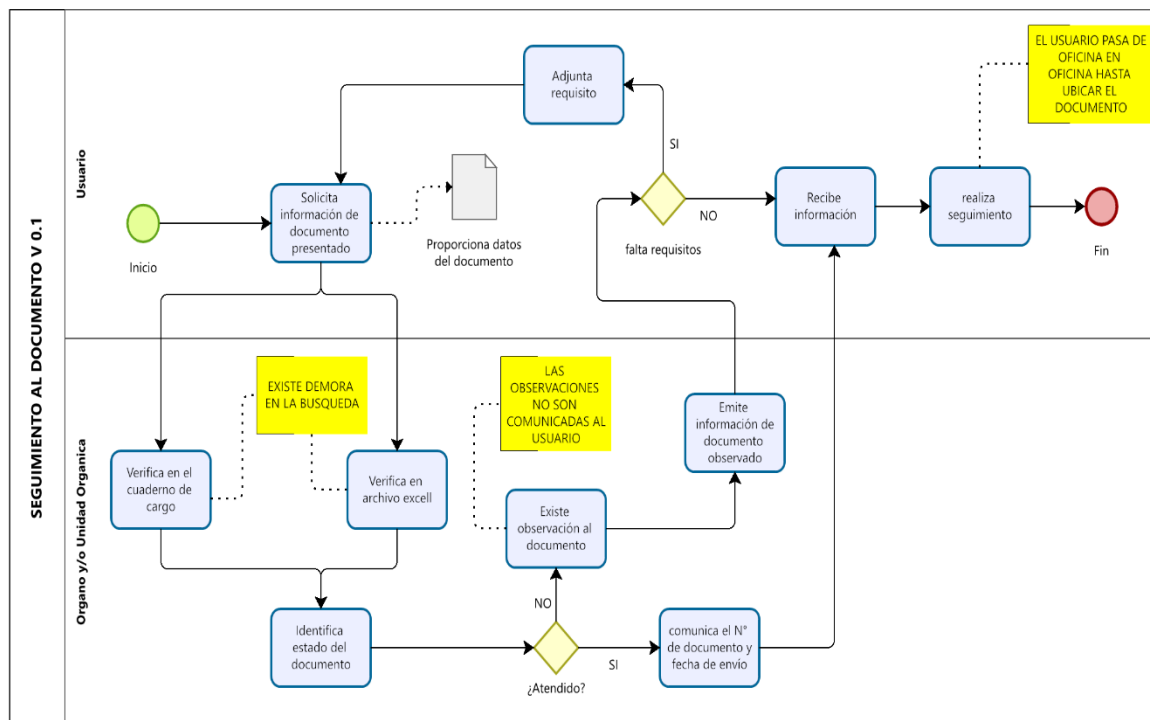


Figura. 1.3: Proceso de seguimiento de documentos

Por tales motivos se evidencia retrasos en el registro y ubicación de los documentos que han generado demoras. Por otra parte, la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma carece de un sistema de tramite documentario que sirva de apoyo, simplifique tareas y respalde la ejecución de los tramites de manera eficaz, por lo tanto, los tiempos que se emplean en un trámite dentro del proceso documentario dificulta las labores administrativas, siendo indispensable la búsqueda de una solución a este problema.

1.2 Formulación y sistematización del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Cómo el Sistema web mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma?

1.2.2 Problema(s) específico(s)

- ¿Cómo el Sistema web reduce el tiempo de registro de documentos en el Trámite Documentario de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma?
- ¿Cómo el Sistema Web agiliza el tiempo seguimiento de documentos en el Trámite Documentario de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma?

1.3 Justificación

1.3.1 Práctica o social

Esta investigación permitirá al personal de la UNAAT agilizar el registro y seguimiento de documentos de manera efectiva en tiempos más cortos, verificando el estado en el que se encuentra cada documento y saber con mayor facilidad su ubicación. Asimismo, las ventajas que ofrece la aplicación del sistema, simplifican la labor administrativa en cuanto al registro y seguimiento de un documento, es decir presenta gran utilidad práctica que beneficia a los usuarios (personal de la UNAAT), que soliciten trámites administrativos, desde documentos de índole personal hasta documentos generados por las mismas dependencias y/u oficinas administrativas.

1.3.2 Científica o teórica

En la presente investigación se realizó la revisión y selección del conocimiento teórico para sustentar el estudio, a partir de los resultados obtenidos, se obtuvo datos reales los cuales sirvieron para crear nuevo conocimiento y resolución de problemas enfocados en el estudio en cuanto al registro y seguimiento y mejora del trámite documentario. La teoría servirá de referencia para otros trabajos de investigación que aborden problemáticas similares.

1.3.3 Metodológica

La presente investigación se justifica metodológicamente por ser una investigación basado en un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, con la utilización de instrumentos de medición que nos servirá para conocer la mejora del registro y seguimiento del trámite documentario.

1.4 Delimitación del problema

1.4.1 Espacial

La presente tesis propuesta se realizó en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, ubicada en la Ciudad Universitaria de Huancucro-Acobamba. Abarcará los órganos y/o unidades orgánicas internas de la UNAAT, orientado al registro y seguimiento.

1.4.2 Temporal

La presente investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre agosto a diciembre del 2022.

1.4.3 Económica

Este trabajo cuenta solo con recurso propios del investigador.

1.5 Limitaciones:

Poca disponibilidad del personal para brindar las facilidades para apoyo a la tesis, por la recarga laboral en el último trimestre del año, sin embargo, se pudo contar con la información necesaria.

1.6 Objetivos:

1.6.1 Objetivo general

- Evaluar la mejora del registro y seguimiento del trámite documentario mediante un Sistema web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma

1.6.2 Objetivos específicos

- Reducir el tiempo de registro de documentos en el Trámite Documentario mediante el Sistema Web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.
- Agilizar el tiempo de seguimiento de documentos en el Trámite Documentario mediante el Sistema Web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes:

Para sustentar el planteamiento del problema de la presente investigación, se ha procedido a revisar algunos trabajos, artículos relacionados a la investigación:

2.1.1 Antecedentes nacionales.

2.2 Marco teórico:

En la tesis [1] se tuvo como objetivo general establecer la influencia del desarrollo de un sistema informático mediante la aplicación de la metodología RUP, abordando aspectos académicos en alumnos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Adolfo Vienrich”, estos habiendo encontrado deficiencias durante el desarrollo de actividades académicas, se presentaron demoras en la búsqueda de notas, boletas la cual generaba malestar en los estudiantes y personal administrativo ya que no eran encontrados fácilmente, a raíz de esto en la tesis en mención se determina la importancia de la aplicación y desarrollo del sistema informático en la solución a dicho problema. Se enfoco en una investigación con tipo aplicada, con un nivel explicativo y diseño pre experimental. En cuanto a la población y muestra estudiantil fue de 637. Finalmente se concluye que el sistema informático enfocado a las actividades académicas logró mejorar las actividades relacionados al tiempo de registro de notas en un 78.22% y el tiempo de generación de notas mejoró en un 90.77% respectivamente.

En la investigación [2], aborda las dificultades del proceso de seguimiento de los documentos, y estado de los proyectos enfocados a investigación, ya que existe una gran cantidad de documentos y estos se siguen registrando de manera manual la cual dificulta la búsqueda, generando incomodidad en los trabajadores del área de investigación haciendo que estos disminuyan su productividad. Asimismo, esta investigación tiene el objetivo de hallar la influencia del sistema web en las actividades de gestión documentaria en el área de investigación de la Universidad Privada de la Selva en el año 2019. Esta investigación fue desarrollada considerando el tipo tecnológico aplicada, ya que soluciona un problema, es así que en la tesis se implementó un sistema la información en base al desarrollo web que contribuye en la supervisión y seguimiento de tareas de gestión administrativa y trabajos de investigación. Se utilizó como técnica la encuesta para medir el estado situacional de los documentos la prueba de pre y post test demostrando que el uso del Sistema Web de mejora las tareas documentales mejorando significativamente las tareas de la Gestión Documental al implementar el sistema web. Se hizo uso la prueba de Rangos con Signos de Wilconson para medir los indicadores de las variables.

En la investigación [3] el autor determino en la tesis la influencia del sistema web en la gestión documentaria en la empresa IT E.I.R.L, considerando el tiempo empleado en registros de los documentos y porcentaje de ubicación de documentos; esto habiendo encontrado deficiencias en actividades de gestión documental, evidenciados así en los procesos de recepción, búsqueda y registro de documentos; sumado a ello se desconocía a la oficina o persona a quien se le pasaba el documento. A raíz de ello en la tesis en mención se determinó que con la implementación de un sistema los procesos en donde se controle, registren, distribuya, clasifica, busque y almacene información mejoraron la gestión de documentos según el contexto de estudio como la solución a dicho problema. Consiste en una investigación de tipo aplicada, con nivel explicativo, diseño pre experimental con pre y postes y una población de 602 documentos resultando una muestra de 83 documentos gestionados. Como conclusión que el sistema web redujo a 97 segundos el tiempo promedio de en registrar documentos y aumenta a 48.3 % el porcentaje de documentos ubicados (localizados).

En el estudio de la tesis [4], se determinó la influencia del sistema informático durante el control de expedientes judiciales en el distrito de Yarinacocha, esto habiendo encontrado deficiencias en los procesos de registro, ubicación, consulta. Estos procesos de seguimiento de la ubicación de documentos judiciales se realizaban de manera muy lenta generando incomodidad en los clientes por la no ubicación de sus documentos, a raíz de esto en la tesis mencionada se determina el alcance del sistema de control de expedientes judiciales, considerando número de errores al momento de registrar los expedientes, encontrar su ubicación para un nuevo registro del expediente que se está consultado y así encontrar la solución al problema. La tesis se basa en una investigación de tipo descriptivo-correlacional con diseño pre experimental, su población equivalente a 1590 expedientes, una muestra de 310 expedientes. Finalmente se concluye que el sistema de información logró mejorar el porcentaje de números de errores por registro de expedientes en 79.2 % y el tiempo de ubicación del expediente para el control de expedientes se redujo a 4.08 segundos.

En la tesis [5] se tiene por objetivo la implementación de un sistema informático para mejorar el trámite documentario en el gobierno local “Municipalidad Distrital de Santo Domingo, Morropón, ubicado en Piura”, habiendo encontrado deficiencias en el desempeño y cumplimiento de las actividades del personal interno que realizan su trabajo en forma tradicional usando cuadernos de registro, haciendo difícil el proceso de búsqueda y seguimiento de ubicación de documentos A la solicitud de los usuarios generando en ellos descontento. A raíz de lo mencionado en esta tesis se determina Implementar un sistema de información para los procesos de trámite documentario en la Municipalidad en base a las necesidades de los usuarios, para la solución a dicho problema. Esta investigación fue de tipo aplicada, nivel descriptivo correlacional, de diseño experimental, población de 120 trabajadores y una muestra es de 76 trabajadores. Finalmente se concluye que el sistema informático de trámite documentario registra una mejora en tiempo de registros documentarios en un 41.776% y para el tiempo de búsqueda de documentos en un 77.16%.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

En la investigación [6] encontramos como objetivo general la reducción del tiempo empleado en los diferentes trámites administrativos de carácter documental en la Institución educativa básica María de Nazareth, partiendo de la necesidad de mejorar y

agilizar la gestión documentaria, además ofrecer seguridad de información, integridad y confiabilidad del sistema, ya que la tecnología a medida que ha ido evolucionando repercute en las instituciones a realizar mejoras y a actualizar el parque tecnológico, brindando un mejor servicio a la comunidad. Para la recopilación de información se usó técnicas de investigación cualitativa a través de entrevistas y la observación del análisis de los procesos actuales de la institución. Se desarrollo con la metodología XP (programming extreme) con tecnología open source siendo esta la apropiada para la realización del trabajo. Asimismo, se concluyó que el uso de las herramientas tecnológicas open source ayudaron a reducir los costos, asimismo se incrementó el nivel de seguridad, conservación de los documentos, aumentando así la satisfacción en los usuarios.

En la tesis de investigación [7] brinda un diagnóstico de la eficacia y eficiencia enfocadas en la importancia dentro de la gestión documental, analizando que estos datos son clave en la gestión de documentos en la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí. Se evaluó la mejora de la gestión documental y su organización. Para lograr sus objetivos se utilizó el método cuantitativo partiendo del análisis con el empleo de una metodología enfocados al diagnóstico propuesto por el Modelo de Gestión documentaria y de Archivos, que permitió analizar el nivel de eficiencia y eficacia a través la mejora de procesos de gestión documental aplicando un cuestionario a los directores del Área de Secretaria General, Vicerrectorado, Secretaría de Titulación, Biblioteca, y otras áreas, concluyendo que la gestión documental es el proceso más importante en las instituciones de educación debido a la magnitud y complejidad que pueden alcanzar los documentos tanto educativos y administrativos..

En [8] en la tesis “Integración de los enfoques de gestión documental y gestión de riesgos para el tratamiento de la información como evidencia de actos y transacciones organizacionales” Universidad de La Habana, Cuba. Hace referencia a un estudio de tipo básico, con la aplicación de un diseño no experimental. Se realizó el estudio del análisis documental, usando una ficha bibliográfica. Concluyendo que los sistemas de gestión de documentos contribuyen a que las organizaciones logren sus objetivos mediante el control de sus documentos basado en la toma de decisiones y por ende mejora las actividades del negocio

En el estudio [8] realizado en la Universidad de La Habana, Cuba, hace referencia a la integración de enfoques de gestión documental y gestión de riesgos para el tratamiento y

manejo de la información en las organizaciones. Consistió en un estudio de tipo básico, con la aplicación de un diseño no experimental. Se realizó el estudio del análisis documental, con un instrumento conformado por la ficha bibliográfica. Concluyendo que los sistemas de gestión de documentos contribuyen a que las organizaciones logren sus objetivos mediante el control de sus documentos ayudando a la toma de decisiones y por ende se mejora los procesos de negocios.

En la tesis [9], se tuvo como objetivo Proponer un Sistema Documental para a Alcaldía Mayor de Cartagena que sirva de apoyo en tareas de los administrativos en cuanto al acceso a la información, transparencia y conservación de documentos electrónicos, esto debido al problema consistía en la demora y retrasos en dar respuesta para poder conseguir una información por lo que se tenía que esperar varios días para consultar los documentos, sumado a ello la aglomeración y el volumen de documentos que se encontraban muy desorganizados. Es así que el autor en su tesis en mención pretendió dar respuesta a los problemas presentados garantizando el derecho a la información, con el uso, de herramientas informáticas la Alcaldía de Cartagena, estandarizó sus procesos y procedimientos en la gestión documental. En esta tesis se usó el método DIRKS, realizando una investigación preliminar en donde se enfoca en el análisis y luego se define etapas para el diseño del Sistema de Gestión Documental. Se concluye que con la utilización del diseño para el sistema documental se contribuye que se mejoró al acceso a la información pública, evitando pérdidas, riesgos, deterioro de la documentación, disminuyendo el tiempo de respuesta a los usuarios que acuden a la Alcaldía de Cartagena.

En [10], se tuvo como finalidad estudiar los modelos de gestión basados en el sistema de gestión de la calidad y sistema documental con el objetivo de diseñar estrategias de integración, establecer un plan de acción, definir metas en cuanto a la sostenibilidad de los sistemas y proponiendo políticas, estas se presentan como propuestas de integración de estas dos grandes áreas que facilitan la gestión de información, la mejora de los procesos. Se utilizó el diseño metodológico cualitativo con la aplicación de la entrevista a un grupo de usuarios que forman parte de la institución y expertos en administración documental. Se llegó a la conclusión que en base a los resultados se planteó estrategias para la implementación de sistemas de gestión de calidad, enfocados en diferentes aspectos como el control, seguimiento, evaluación y una mejora continua.

2.2.1 Sistema web:

Los “sistemas Web” denominados también “Aplicaciones Web”, incluyen herramientas las cuales se usarán una vez que se accede servidor web mediante Internet, usando un navegador. Podemos decir código en un lenguaje de programación que permita navegar en la web.

En la actualidad, las aplicaciones Web son cada vez más usadas y populares y su uso ha abordado los diferentes ámbitos científicos, académico, culturales, etc. [11].

Los sistemas Web utilizan navegadores Web (como ejemplo mencionamos: chrome, firefox, Internet Explorer, entre otros) independientemente las aplicaciones Web no necesitan de una instalación en cada unidad de cómputo, al estar conectados al servidor mediante un navegador acceden al sistema.

a) Características de las aplicaciones web: En [12] se definen las siguientes características:

- Compatibilidad multiplataforma. Se considera a las aplicaciones web un sistema no tan complejo, ya que el software se descarga del servidor alojado en la nube. Existen tecnologías como Java, Flash, ASP y Ajax con lo que se desarrollan programas que soportan sistemas operativos.
- Actualización. El desarrollo web cuenta con herramientas dinámicas que se actualizan periódicamente, sin necesidad de los requerimientos de los usuarios, una vez actualizado por los creadores los usuarios descargan la actualización en línea, de forma básica e intuitiva (se podría encontrar dificultades para la actualización si se está trabajando dentro de grandes organizaciones por una configuración interna)
- Inmediatez de acceso. Las aplicaciones para web se actualizan en línea configurándose de forma fácil sin importar su configuración o hardware del terminal.
- Facilidad de prueba. Se ejecutan de forma sencilla, y una vez hecha se proceder al pago usando mediante una tarjeta de crédito.
- Requerimientos Mínimos de Memorias. Para el uso adecuado de aplicaciones en desarrollo web los terminales necesitan una memoria RAM de gran capacidad.
- Minimización Bugs. Uno de los problemas que podemos mencionar es que las aplicaciones desarrolladas en web podrían mostrar fallos mediante paralización de

los programas debido en algunos casos a problemas técnicos relacionados a software o conflicto de hardware.

- Precio. Sobre los requerimientos, canal de distribución, marketing y soporte técnico las aplicaciones web siguen procedimientos básicos tradicionales.
- Los datos también van online. Los aplicativos webs usan datos creados en varios terminales, y estos se encuentran descentralizados y la tecnología nos permite acceder a ellos mediante navegadores de cualquier parte del mundo durante las 24 horas.
- Múltiples usuarios concurrentes. Una de las ventajas de la aplicación web es que pueda ser usada por varios usuarios en paralelo sin compartir pantallas en forma instantánea, además se puede tener acceso a los archivos a la vez de diferentes terminales con los privilegios de editar, guardar, grabar el documento de forma paralela.
- Los datos son más seguros. De acuerdo al material de los dispositivos de almacenamiento estos pueden romperse o por procesos físicos perderse, hoy existe la posibilidad de que empresas brinden el servicio de almacenamiento de datos en pequeñas y grandes cantidades, evitando datos redundantes, altamente fiables, disminuyendo la posibilidad de perder datos por acciones físicas, químicas biológicas, y otras.
- Desarrollar aplicaciones en diversos lenguajes. Los programas se desarrollan en un lenguaje de programación, una vez terminado el desarrollo web, estos pueden ser usados mediante el navegador de preferencia del usuario.

2.2.2 Sistemas de información

Estos son conocidos como elementos interrelacionados, dedicados a mostrar las necesidades de información, para gestionar los niveles de conocimientos con la finalidad de optimizar el apoyo a la toma de decisiones en una organización mediante el desarrollo de acciones [11].

Considerando las necesidades tecnológicas necesarias tiene por objeto que el sistema opere dentro de una interacción entre las personas y el Sistema de Información.

A) Actividades de un sistema de información

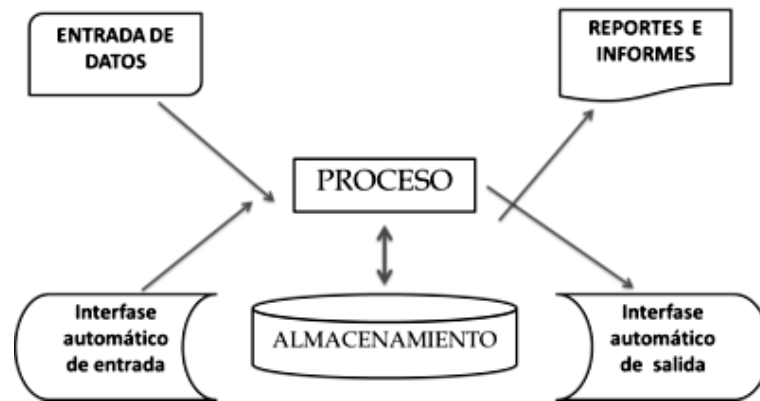


Figura.2.1 actividades de un sistema de información

En la figura 2.1 se detalla los procesos de los sistemas de información: Entrada, proceso de almacenamiento, actividades de procesamiento y salida de la información. Estos procesos consideran los siguiente:

- **Entrada de Información:** cuando se toma los datos necesarios y se procesa la información, se considera que son elementos de entrada de datos a las unidades de cómputo como terminales, unidades de almacenamiento, lectores de códigos de barras, código QR, escáneres, dispositivos de procesadores de imágenes, el teclado, mouse, entre otros.
- **Almacenamiento de información:** es un proceso de gestión de la información, que registra datos y los transforma en datos para ser usado en la organización; generalmente se considera el conjunto de datos, información que está concentrada en archivos, estos se almacenan en dispositivos de almacenamiento.
- **Procesamiento de Información:** Se define como la capacidad del Sistema de Información para realizar procesos matemáticos y operaciones preestablecidas. Estas operaciones se pueden efectuar con la data almacenada en la base de datos. Una de las características del procesamiento de información es convertir los datos en información de manera eficaz, y con esto podemos realizar la toma de decisiones.
- **Salida de Información:** Se considera como la capacidad de un Sistema de Información para guardar información, procesarla, su finalidad es comunicar la información al usuario. Entre las unidades de salida tenemos: la impresora, unidades de almacenamiento, entre otros.

B) Tipos de sistemas de información. Según [13] indicamos los sistemas:

- **Sistemas a nivel operativo:** Procesos básicos, ejecuta tareas rutinarias que son elementales en la organización,
- **Sistemas a nivel de conocimiento:** controla y supervisa las acciones tomadas a nivel operativo, ayuda a la empresa a integrar nuevo conocimiento y controlando el flujo del trabajo.
- **Sistemas a nivel administrativo:** administrar y gestionar, para el control y actividades administrativas.
- **Sistemas a nivel estratégico:** apoya en la toma de decisiones importantes para la organización ayudan a los altos directivos a dirigir asuntos estratégicos de gran importancia.



Figura. 2.2. Niveles de sistemas de información.

En la figura 2.2 se detalla los tipos de sistemas de información en relaciona los niveles

Asimismo, los objetivos de los sistemas de información dependen del nivel de la organización en que se apliquen para resolver problemas en diferentes situaciones, cumplen tres objetivos dentro de las organizaciones.

- Automatizan los procesos operativos.
- Proporcionan información en la toma de decisiones.
- Logran y garantizan ventajas competitivas mediante su implementación y uso.

C) Clasificación de los Sistemas de Información: Según [14] estos sistemas se clasifican en:

- **Sistemas transaccionales**

Estos sistemas van a sustituir los diferentes procedimientos manuales por otros que se basan en computadora. Asimismo, estos procesos son de rutina bien estructuradas, incluye diversas aplicaciones para dar mantenimiento de registros. Estos sistemas podrán generar ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan las tareas operativas de la organización. Tienen la característica de recolectar la información, lo que almacenan en bases de datos para su correspondiente distribución.

- **Sistemas de apoyo de decisiones**

Estos sistemas son denominados de sistemas de apoyo que sirven después de haber establecido los Sistemas Transaccionales más relevantes de la organización, ya que éstos constituyen su plataforma de información.

Estos sistemas, proporciona información que será utilizada en los procesos de tipo administrativo. brinda soporte para decisiones bien estructuradas. Es posible anticipar los requerimientos de información más comunes.

- **Sistemas de soporte para la toma de decisiones**

Estos sistemas proporcionan soporte en cuanto a la información que son requerida por los directivos influyendo en la toma decisiones particulares, tienen las siguientes características:

Deben ser sistemas diseñados para apoyar en la toma de decisiones en un grupo de trabajo. Estas son fáciles de aprender a usar. Accesible para los usuarios con diferentes competencias computacionales y de soporte a la toma de decisión.

- **Sistemas estratégicos**

Tienen como objetivo obtener ventajas en comparación a los competidores quienes no cuentan con ello, estas están orientadas a obtener ventajas estratégicas en costos y diferenciación en servicios para los clientes internos, externos y proveedores. Los Sistemas Estratégicos son los que desde el inicio en los procesos de negocio crean diferenciación a la unidad de negocio. Ejemplo, el uso de dispositivos autónomos como cajeros automáticos, que ayudan en el proceso de tratamiento de colas en

ventanilla de los bancos, existe hoy en día diferenciación entre la calidad de servicio que estos cajeros puedan ofrecer a los clientes, en algunos de ellos por ejemplo se pueden realizar depósitos, o la transferencia entre bancos a mejor precio de comisión e incluso ente cuentas de bancos distintos, y con un costo de mantenimiento bajo y con un rendimiento eficiente.

2.2.3 Metodologías para desarrollo del software:

Según [15] se describen las diferentes metodologías:

a) Programación Extrema (XP)

XP se enfoca en la adaptabilidad. Es conocida como una metodología ágil que potencia el vínculo entre los actores, haciendo esto su fortaleza durante la construcción del software, promueve el trabajo cooperativo, además se preocupa por la competencia que deben adquirir los programadores, y propicia ambientes amigables para el trabajo. Es así como XP propicia una comunicación fluida entre sus actores y mantiene una comunicación directa y constante con los clientes y el equipo de desarrollo, metodología simple en la búsqueda de resultados que son implementadas y centrada en los cambios. Programación Extrema se usa cuando el cliente no identifico sus requisitos o estos cambian constantemente.

b) Proceso unificado de Rational RUP

RUP llega a ser tradicionalmente la metodología para el desarrollo de un software, centrado en interfases y componentes, los mismos que están identificadas claramente, RUP es la herramienta de mayor uso en desarrollo de software, ya que permite realizar el análisis, luego la implementación, y por su estructura una fortaleza es la elaboración de la documentación del proceso de construcción de software. Proceso unificado de Rational es adaptable al contexto de las organizaciones.

c) SCRUM

Metodología ágil que considera en el desarrollo un buen ambiente de trabajo enfocado en el trabajo colaborativo y en equipo, y así logra sus objetivos en el desarrollo de las actividades propuestas. Estas buenas prácticas se ven apoyadas entre todos sus colaboradores constantemente según se necesita puede ser de forma especializada como en estados de ánimo haciendo que sus elementos logren formar equipos altamente productivos.

La metodología Scrum en [16] está diseñado para proyectos que desarrollan proyectos básicos, altamente complejos, en donde apremia resultados inmediatos y eficientes, en estos entornos generalmente los requisitos son dinámicos, existe poca información, la misma que se basa en la innovación, productividad, competitividad, flexibilidad como buenas prácticas.

También se hace uso de la metodología Scrum cuando el cliente no tiene una concepción clara de lo que su organización requiere, desconoce las características de las entregas futuras y tiene poco tiempo para resolver los problemas como atención a destiempo o la calidad no es aceptable o producto deficiente. Scrum utiliza herramientas tales como:

- **Lista de objetivos/requisitos priorizada (Product Backlog)**, Este documento muestra la concepción del problema, sus necesidades y expectativas del cliente en cuanto a los objetivos de los entregables del producto o proyecto.
- **Lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog)** Es una lista de actividades que el equipo elabora en la reunión de coordinación en donde se planifica la iteración (Sprint planning) esta lista toma como base la lista anterior y prioriza las iteraciones entre los elementos y cuál sería el entregable final, considerando tiempo y característica del entregable.
- **Gráficos de trabajo pendiente (Burndown charts)** Es una herramienta en donde se muestra la planificación del trabajo y muestra cómo están integrados los objetivos, los requisitos. Es importante porque mostrará el monitoreo del avance, reflejando las debilidades de no cumplimiento de ser el caso, en base a ello tomar medidas correctivas o preventivas, antes de tiempo, lo que permite la reprogramación optimizando tiempo.

Tabla 2.1. Cuadro comparativo Scrum, Xp, Rup

CRITERIOS	RUP	XP	SCRUM
Alcance	Es una Metodología tradicional usado para desarrollo de software que se caracteriza por tener un proceso disciplinado y sistemático con el objetivo de realizar el trabajo de	Es una metodología ágil que potencia la comunicación, relación entre el personal y el equipo de trabajo, como fortaleza para el desarrollo de	Es una metodología que encarga completamente al equipo responsable, la decisión, hacia la aplicación de buenas prácticas buscando ser

	<p>manera planifica y eficiente.</p> <p>constituyen la metodología estándar más utilizada y consiste en el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.[18].</p> <p>Se adapta al contexto y necesidad de cada organización,</p> <p>Enfocada en procesos y la documentación,</p>	<p>software, es importante la participación activa del cliente y personal de desarrollo</p>	<p>lo más productivos posibles, eso quiere decir que es flexible y que integran al equipo.</p> <p>Pueden optar por organizarse de la manera que crean conveniente pero que les permita interactuar entre ellos.</p> <p>Enfocada en el manejo del equipo y persona</p>
Clasificación	Metodología tradicional y/o rígida	Metodología Ágil	Metodología Ágil
Ciclo	<p>Consta de 4 fases:</p> <p>Inicio, Elaboración, Construcción y transición,</p>	<p>Conta de 4 fases Planificación, diseño codificación, pruebas y lanzamiento.</p>	<p>Cada Sprint (iteración)es un ciclo completo.</p>
Tipo de estructura	Análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos	Basado en la adaptabilidad, mayor flexibilidad, dinámico y funcional	Gestión y desarrollo de software, basado en un proceso iterativo e incremental
Tipo de Revisión	En cada fase se realiza una o más iteraciones, perfeccionando así los objetivos planteados.	Se integra al menos una vez al día. y realizar las diferentes pruebas sobre la totalidad del proceso	<p>Considera una revisión diaria,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo que se realiza un día antes. 2. Trabajo previsto a realizar. 3. Cosas que puede realizar o

			impedimentos que se puedan presentar
Objetivos	Esta metodología está orientada a objetos en donde se establece las reglas, bases, plantillas, ejemplos para todas las fases del desarrollo de software	Basada en dar prioridad de trabajos con resultado directo, basándose en que el cliente este satisfecho, trabajo en equipo, Coste, Tiempo, Calidad y Alcance.	Indicado para proyectos en entornos más complejos: se basa en la obtención de resultados inmediatos, Requisitos cambiantes, Innovación y competitividad
Tipo de Desarrollo	Proceso iterativo incremental por fases: <ul style="list-style-type: none"> • Inicio. • Elaboración. • Construcción. • Transición. 	Liviana y adaptable. Desarrollo por fases: <ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proyecto. • Diseño. • Codificación • Pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo simple, que requiere trabajo duro. • Control de forma empírica y dinámica, adaptable a la evolución del proyecto.

En la Tabla 2.1 se detalla el Cuadro Comparativo de Metodologías de desarrollo de Software Scrum, Xp y Rup, analizadas según [17].

2.2.4 Metodología RUP:

RUP se propone alinear, estructuralmente la construcción del software, mediante tareas transformando los requisitos del usuario en un software.

RUP, Proceso Racional Unificado (Rational Unified Process), se utiliza para el modelamiento el Unified Modeling Language UML, esta herramienta permite realizar el análisis, implementación, construcción de la documentación del desarrollo del software el cual está orientado a objetos. Además, es adaptable a las necesidades y expectativas de las organizaciones [19].

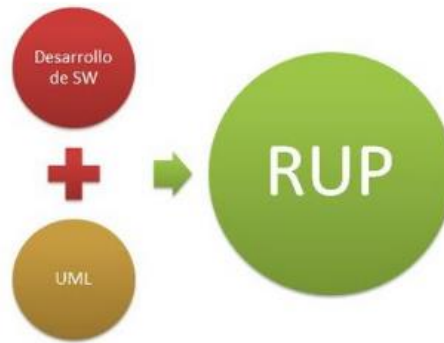


Figura 2.3. RUP

En la figura 2.3, “RUP” se puede visualizar que el desarrollo del software y el lenguaje UML se trabaja en la metodología RUP que ordena y estructura la construcción del software, transformando los requisitos del usuario en un software.

- **Estructura del RUP**

El proceso del RUP consta de 03 perspectivas: Según [20] la perspectiva dinámica (tiempo); la estática (actividades de la metodología) y la práctica, (aplicación de buenas prácticas durante el desarrollo de la metodología).

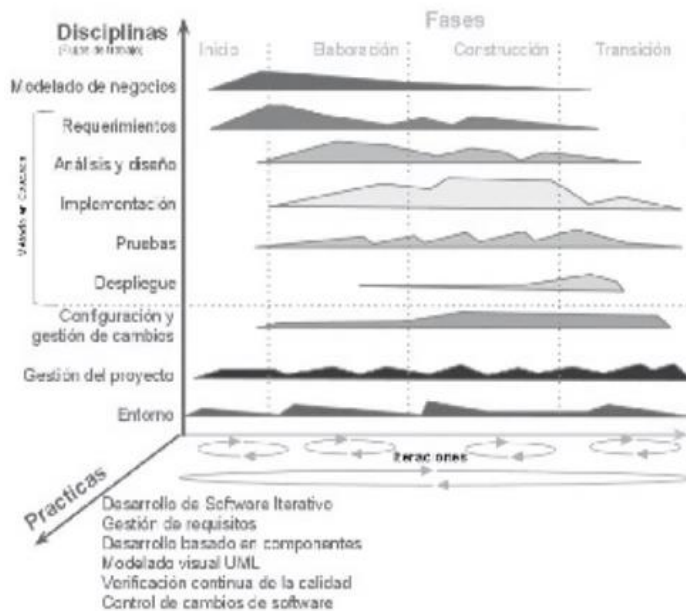


Figura 2.4. Estructura de RUP.

En la figura 2.4, se muestra las características de RUP, y la manera de como estas se relacionan con sus tres perspectivas. En el eje horizontal observamos los tiempos

(características dinámicas), **perspectiva dinámica** del proceso, organización a lo largo del tiempo (fases). En el eje vertical: **perspectiva estática** la organización a lo largo del contenido definida en quién, como, hace qué y cuándo. ¿Quién?, responde a los roles ¿Cómo?, responde a los artefactos, ¿Qué? Responde a las actividades, ¿Cuándo? Responde al flujo de trabajo. Asimismo, tenemos la perspectiva **práctica** que es la transversal, muestra información constante, de cómo se va construyendo el software, verificación y control.

a) Perspectiva dinámica:

Está compuesta por 4 fases bien definida, las fases son las siguientes:

a.1) Fase I (Concepción, Inicio o Estudio de oportunidad)

El objetivo de esta fase integrar al proyecto al cliente, corresponde a tareas en planificación y modelamiento en la organización con sus requerimientos. En la fase se planea lo que la organización necesita o requiere, para posteriormente usar de manera correcta y racional los recursos y así mejorar la visión de lo planificado en el plan inicial. Las actividades que se consideran son:

- Identificar el alcance y objetivos del proyecto.
- Desarrollar una un análisis situacional y definir brevemente la situación problemática.
- Identificar los objetivos del modelo de negocio.
- Identificar los requerimientos del entorno.
- Determinar los actores, Casos de Uso, los diseños principales. Se realiza el análisis modelo de negocio, en base a ello identificar los requerimientos necesarios.
- Determinar los principales requerimientos funcionales del sistema.

a.2) Fase II (Elaboración)

Esta fase presenta como finalidad el entendimiento y dominio del problema, determinamos la solución técnica del proyecto. Ya que en la fase inicial determinamos el que, ahora determinamos el cómo. También se determina los requisitos en la estructura del diseño, permite además conocer la tecnología con lo que se construirá el proyecto, esta fase está constituido por el:

- Análisis del modelo del negocio

- Validación de requerimientos.
- Elaborar los requerimientos descritos en los artefactos.
- Determinar las actividades de los casos de uso definidos previamente.
- Determinar una arquitectura base sólida sobre lo que se implementará el sistema.
- Determinar las entidades en la estructuración de la base de datos.
- Determinar la relación de entidades.

a.3) Fase III (Construcción)

El objetivo de esta fase es elaborar: el diseño, la programación, estructurar las pruebas y la integración de los elementos. Al termino el sistema debe funcionar según la documentación elaborada.

Se considera las siguientes actividades:

- Crear las entidades de la base datos en el servidor.
- Construir el prototipo mediante un lenguaje de programación.
- Realizar las pruebas de caja negra.
- En caso sea necesario realizar correcciones del prototipo.
- Validar el funcionamiento del prototipo según lo planificado.

a.4) Fase IV (Transición)

En esta fase garantizamos que el producto cumpla con los requerimientos para poder así pasar información al cliente del sistema, posteriormente correr las pruebas respectivas en su entorno real. Al finalizar el sistema debe funcionar correctamente según lo documentado.

- Libera el producto, para ser entregado usuario final.
- Se desarrolla el empaquetado, la instalación, la capacitación, el soporte y mantenimiento del sistema.
- Se capacita al usuario final.

En la tabla 2.2 se muestra un resumen de las actividades por cada fase.

Tabla 2.2. Actividades a realizar por fase de la metodología RUP

FASE	ACTIVIDADES
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Se definen los actores del sistema. • Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales. • Se definen los casos de uso.
ELABORACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Casos de Uso, con su descripción y actores. • Diagrama de Secuencia. • Diagrama de Actividades. • Diagrama de Clases.
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Prototipo de interfaces. • Realizar las pruebas de caja negra.

b) La perspectiva estática

Es definido dentro del proceso de desarrollo de software y está relacionado a preguntas como “quién” que corresponde a los roles, el “qué” y “cómo” que corresponde a las actividades y artefactos, y el “cuándo” corresponde al flujo de trabajo, se definen los siguientes elementos:

- **Roles:**

Definido como la determinación del comportamiento y las responsabilidades de cada usuario. Es así que un usuario tiene la facultad de desempeñar varios roles y un rol puede ser desempeñado por varios usuarios. Estos roles son definidos en el desarrollo de la metodología RUP y pueden ser los siguientes: Analistas, desarrolladores, los gestores, soporte, especialista en pruebas, etc. dependiendo a la necesidad de los involucrados.

- **Actividades**

Es una unidad de trabajo que un usuario desempeña mediante un rol, las actividades tienen objetivos determinados, como: revisar el diseño, ejecutar y establecer pruebas, entre otras.

- **Artefactos:**

Se denomina también producto, es un modelo de información que es originado o editado durante todo el proceso de construcción de software. Los artefactos son considerados como los resultados tangibles del proyecto, son los instrumentos que se van generando hasta obtener el producto software acabado como, por ejemplo: un modelo de casos de uso, el documento de la arquitectura del sistema, etc.

- **Flujo de trabajo:**

Son los resultados observables de la planificación en el desarrollo del software que es general por la relación que existe entre los roles y los artefactos o productos. Estos se dividen en flujos de trabajo de proceso que reflejan actividades que contiene el modelado de negocios, requerimientos, análisis y diseño, implementación, pruebas y despliegue y flujos de trabajo de soporte que contienen la configuración y gestión de cambios, la gestión del proyecto y el entorno.

Dentro de los artefactos se menciona lo siguiente:

Artefactos del modelo y análisis

En el modelo de casos de uso del negocio, se refleja la interfaz en donde los actores del negocio interactúan con los casos de uso del negocio, estos se muestran en la figura 2.5 de ejemplo:

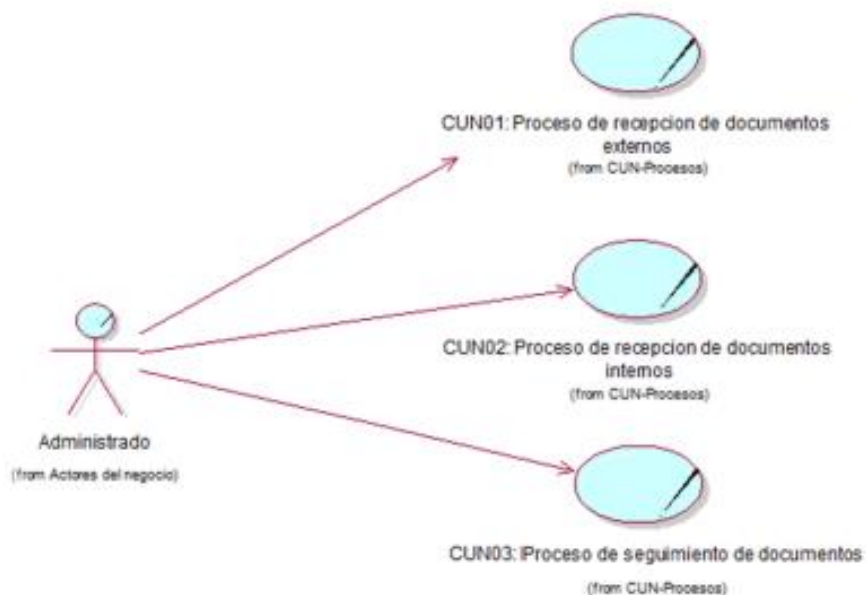
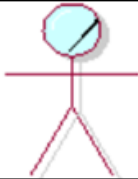

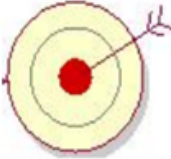
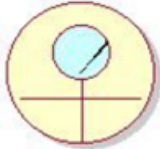



Figura 2.5. Ejemplo de modelo de casos de uso

Asimismo, en la tabla 2.3, para poder desarrollar el modelo de caso de uso del negocio se debe tener en cuenta lo siguientes artefactos según Kendell [21]:

Tabla 2.3. Artefactos

<p>Actor del negocio Es el rol de algún participante externo, que interactúa con el negocio de la entidad.</p>	
<p>Caso de uso del negocio (CUN) Describe los diferentes procesos del negocio</p>	
<p>Meta del negocio Son los objetivos que se debe de cumplir para satisfacer las necesidades de la organización.</p>	
<p>Trabajadores del negocio Son aquellos que interactúan directamente con la entidad.</p>	
<p>Entidad del negocio Es un ente significativo manipulado por actores y trabajadores del negocio <u>las cuales</u> tienen atributos como código, nombre, fecha, descripción, etc. Hay dos tipos de entidades: <ul style="list-style-type: none"> • Informativos (documentos) • Persistentes (fichas de datos) </p>	

c) La perspectiva práctica

Basado en las buenas prácticas de Ingeniería de Software, recomendable durante el desarrollo de la construcción del software, estas se realizan y se ejecutan a lo largo del proyecto y de manera transversal a las perspectivas cambiantes, dinámicas y estáticas, estas son:

- **Desarrollo iterativo:** Consiste en el desarrollo de software de forma iterativa. Donde Planificamos, los incrementos del sistema basado en las necesidades y expectativas priorizadas por el usuario en el desarrollo. Se entrega las características del sistema al inicio del proceso de desarrollo.
- **Gestión de requisitos:** Se documenta los requerimientos del cliente y los cambios de estos requerimientos.
- **Desarrollo basado en componentes:** se hace uso de arquitecturas basadas en desarrollo de componentes.

- **Modelado visual UML:** Se hace uso del modelamiento en UML representando vistas estáticas y dinámicas del software.
- **Verificación continua de la calidad:** Consiste en Analizar las modificaciones en el desarrollo del sistema antes de aceptarlos.
- **Control de cambios de software:** relacionado a la verificación de la calidad del software. Gestión los cambios del software usando, procedimientos y herramientas de configuraciones de software.

2.2.5 El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML es una herramienta que permite modelar software que están orientados a objetos por medio de un amplio vocabulario gráfico enfocado a la representación conceptual y física de los sistemas de software [22].

Asimismo es considerado como un lenguaje visual para la documentación de proyectos y los estándares de software, que son aplicados en varias áreas para especificar y documentar cualquier sistema de manera precisa desde los procesos básicos de la organización hasta los procesos de negocio y el software, haciendo uso de un formato visual combinado con la notación gráfica, la cual se ha convertido en uno de los modelos de aplicaciones de software siendo cada vez es más utilizada en el mundo del desarrollo del software [23].

MODELO ESTRUCTURAL BASICO





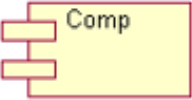

UML consta con 03 bloques básicos las cuales son: los elementos, las relaciones y los diagramas. [24].


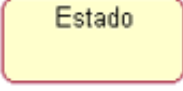
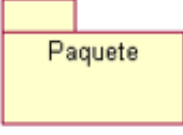

- a) **LOS ELEMENTOS:** Son abstracciones que **actúan** como unidades básicas de construcción.
- **Elementos Estructurales:** son las partes estáticas de un modelo y representan objetos conceptuales o concretos, existen diferentes tipos de estos elementos
 - **Elementos de Comportamiento:** Son la parte dinámica del modelo UML.
 - **Elementos de Agrupación:** Son las partes organizativas del modelo UML.

- **Elementos de Anotación:** Son las partes explicativas del modelo UML, siendo comentarios que se aplican para describir, clasificar y hacer observaciones sobre cualquier elemento de un modelo. Se hace uso de la nota.

En la tabla 2.4 se detalla los elementos de construcción en UML como unidades básicas de construcción.

Tabla 2.4. Elementos de construcción en UML

E L E M E N T O S E S T R U C T U R A L E S	Clase		Estos describen un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, métodos, relaciones y semántica. Las clases implementan una o más interfaces.
	Interfaz		Describe el comportamiento visible externamente de una clase
	Colaboración		Define una interacción entre elementos que cooperan para proporcionar un comportamiento mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos.
	Caso de uso		Describe un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta, para producir un resultado observable de interés.
	Componente		Parte física y por tanto reemplazable de un modelo, que agrupa un conjunto de interfaces, archivos de código fuente, clases, colaboraciones y proporciona la implementación de estos elementos.
	Nodo		Elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional con capacidad de procesar.





Elementos de comportamiento	Interacción		Es un conjunto de mensajes que se intercambian entre un conjunto de objetos, para alcanzar un propósito
	Máquinas de estados		Se encarga de especificar la secuencia de estado por los que pasa un objeto o una interacción, en respuesta a eventos.
Elementos de agrupación	Paquete		Es el elemento de agrupación principal, tiene un propósito general para organizar elementos en grupos.
Elementos de notación	Nota		Son comentarios que se puede utilizar para describir y hacer observaciones a un elemento de un modelo. El principal elemento que se utiliza es la nota.

b) **LAS RELACIONES:** son abstracciones que actúan como unión entre los distintos elementos. Existen cuatro tipos:

- Dependencia
- Asociación
- Generación
- Realización

En la tabla 2.5 se detalla los elementos de relación en UML que actúan como unión entre los distintos elementos.

Tabla 2.5. Elementos de relación en UML

Dependencia		Es una relación entre dos clases
Asociación		es una relación estructural que describe un conjunto de conexiones a través de objetos
Generalización		Es una relación en la que el elemento generalizado puede ser substituido por cualquiera de los elementos hijos, ya que comparten su estructura y comportamiento.
Realización		Es una relación que implica que la parte realizante cumple con una serie de especificaciones propuestas por la clase realizada (interfaces).

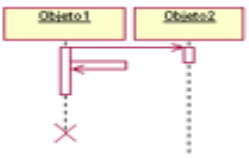
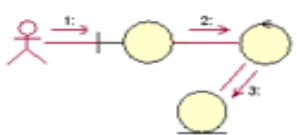
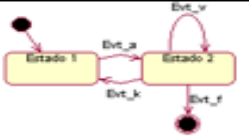
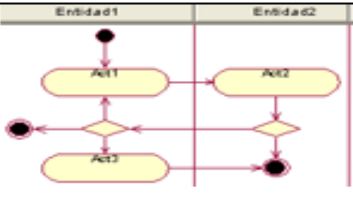
C) **LOS DIAGRAMAS:** son la disposición de un conjunto de elementos, que representan el sistema modelado desde diferentes perspectivas. Consta con 9 diagramas las cuales son:

1. Diagrama de clases
2. Diagrama de objetos
3. Diagrama de casos de uso
4. Diagrama de secuencias
5. Diagrama de colaboración
6. Diagrama de estados
7. Diagrama de actividades
8. Diagrama de componentes
9. Diagrama de despliegue

En la figura 2.6 se detalla los diagramad en UML que representan el sistema modelado desde diferentes perspectivas.

Tabla 2.6. Diagramas de UML

M O D E L A N	Clases		muestran la vista estática de un sistema a través de un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones
	Objetos		muestra un conjunto de objetos y sus relaciones. Representa un instante de la instancia
	Componentes		muestra la organización y dependencias a lo largo de un conjunto de componentes mostrando la vista estática de implementación de un sistema.
	Despliegue		muestra la configuración de los procesos en tiempo de corrida y los componentes que se encuentran en los nodos
	Casos de Uso		muestra la vista estática de casos de uso a través de un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones.

M O D E L A N	Secuencia		interactúan entre sí mediante sus relaciones y mensajes, direccionan la vista dinámica de un sistema
	Colaboración		
C O M P O R T A M I E N T O	Estados		Tiene vista dinámica del sistema, la cual está formado por estados, transiciones, eventos y actividades. Estos diagramas permiten el modelado del comportamiento de una interfaz de clase o de colaboración.
	Actividades		Muestra el flujo diagramado de cada actividad dentro del sistema

2.2.6 Pruebas funcionales

Según [25], definen las pruebas funcionales como aquellas que se aplican al producto final, y permiten detectar en qué puntos el producto no cumple sus especificaciones, eso quiere decir, comprobar su funcionalidad. Para realizar estas pruebas se debe hacer una planificación que consiste en definir y precisar los aspectos a examinar y la forma de verificar su correcto funcionamiento. “La verificación de un sistema se hace en base a la observación de un conjunto seleccionado de ejecuciones controladas o casos de prueba” [26].

2.2.7 Tramite documentario:

Según [27], definen que el trámite documentario es un conjunto de procesos que permite gestionar y controlar las actividades relacionadas a la recepción, derivación, almacenamiento, organización, conservación de documentos en una organización, estos con la finalidad de mejorar el flujo documentario.

- **Proceso trámite documentario**

De acuerdo [28], se define como la gestión y administración de documentos de toda índole: informativos, comunicativos, normas técnicas, conocimiento, etc. Este proceso involucra conocer la manera como se gestiona la documentación desde el ingreso o creación del documento hasta su archivo y/ o conservación.

- **Los sistemas de gestión documental**

Los sistemas de Gestión Documental abarcan herramientas, estructuras y metodologías que van a permitir el control de manera eficiente de la documentación. Estos sistemas se generan y se almacenan en una organización y son creados de acuerdo a las necesidades de los usuarios. Asimismo, es de gran importancia y utilidad hoy día para toda organización ya que nos ayuda a agilizar y automatizar diversos trabajos y la solución practica a problemas que se presenten.

Características:

- Manejo de información de forma adecuada.
- Garantizar el acceso a información en tiempo real.
- Proporcionan un mejor seguimiento de la documentación generada.
- Seguridad ante perdidas de información contenidas en los documentos.

Ventajas:

- Reducción de costos de los procesos de negocio, a través del rediseño de procesos, simplifican trabajos administrativos y permiten la reducción de espacios físicos de almacenamiento y archivo.
- Reducción de tiempos de trabajo, incrementando el tiempo para otras actividades.
- Mejora la integridad y seguridad de la información.
- Accesibilidad a la información de manera eficaz, en vista que es más factible consultar cualquier documento, antecedentes o relacionados a estos.

2.3 Definición de términos:

- **Sistema Web:** Son sistemas que son alojados en un servidor web, las cuales permiten la navegación y acceso a usuarios. Los sistemas web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información al usuario.
- Permite la administración y tratamiento de información de acuerdo a las necesidades y objetivos de la organización.
- Brinda rapidez al acceso de la información para la realización y optimización de las tareas [29].
- **Tramite documentario:** Comprende un proceso administrativo desde la recepción, registro, verificación, clasificación, distribución, derivación y posterior archivamiento, informan al interesado el control, seguimiento y entrega de respuesta de los documentos que son presentados y/o remitidos por la entidad.
- **Documento:** Es la constancia escrita, ya sea de forma física o virtual, que contiene hechos e información creada, recibida y conservada como evidencia y activo de una organización.
- **Documentos Internos:** Documentos emitidos por los Órganos internos de una organización o entidad que se utiliza para comunicar y trasladar información entre áreas y/o dependencias.
- **Documentos Externos:** Documentos emitidos por los usuarios externos, donde comunican un asunto de índole personal.
- **Expediente:** Conjunto de documentos que se encuentran foliados y mantienen relación con un mismo asunto.
- **Recepción de documentos:** Es el proceso de verificación y control de un documento ingresado a una organización. Los documentos antes de la recepción de se debe de verificar que estos se encuentren completos y que correspondan a lo anunciado y sean de competencia de la entidad.
- **Registro de documentos:** Ingreso validado de los documentos de forma manual o sistematizada, el registro consiste en la operación de ingresar a la base de datos de la Universidad el detalle de los documentos que ingresan a través de las dependencias como son: Asunto, Fecha, Hora, Destinatario, folio, etc.
- **Seguimiento de documentos:** El seguimiento consiste en que el trabajador de la Universidad sepa la ubicación o en qué área se encuentra el documento ingresado,

- **Estado de la Documentación:** Es el nivel de avance que tiene el documento en relación a su proceso.
- **Foliación:** Consiste en la acción de numerar de manera correcta un escrito de acuerdo a los estándares requeridos.
- **Órganos:** Son unidades organizacionales que se crean en base a un ROF y Organigramas.
- **Unidad Orgánica:** Es la unidad de organización de personas, agrupa servidores civiles al interior de una estructura funcional.
- **Interesado:** Persona natural o jurídica que solicita alguna atención documentaria.

2.4 Hipótesis:

2.4.1 Hipótesis General:

- El Sistema web mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

2.4.2 Hipótesis Específica:

- El Sistema Web reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos en el trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.
- El Sistema Web agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos en el trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

2.5 Variables (definición conceptual y operacionalización)

2.5.1 Definición conceptual de la variable

a) Variable independiente: Sistema Web (X)

Son aplicaciones interrelacionadas y accesibles a través del internet que procesan, almacenan y distribuyen información de todo tipo de datos que servirá de apoyo a la toma de decisiones, organización y control en una organización [30].

b) Variable dependiente: Registro y seguimiento de Tramite documentario (Y)

Es un proceso que permite el registro y ubicación de toda la documentación ya sea actual o pasada de una organización, mejorando así la calidad de servicio y la satisfacción al usuario [31].

2.5.2 Definición operacional de la variable

- Variable independiente: Sistema Web

Herramienta informática que contiene información de los documentos ingresados, en proceso y atendidos por la universidad.

-Variable dependiente: Registro y seguimiento de Tramite documentario

Son actividades administrativas que permite realizar actividades de planificación empezando desde la recepción, registro, derivación y archivamiento de documentos desde el inicio hasta su final.

a) Dimensiones de Sistema Web:

Las dimensiones se definen según [36] y [26] y están son:

- **Pruebas funcionales:** Es realizada mediante pruebas cuyo propósito es verificar que el sistema cumpla con el nivel de calidad requerido para entrar en producción.

Indicadores de las dimensiones

- Numero de pruebas funcionales.

b) Dimensiones de registro y seguimiento de Tramite documentario: Según [33] y [5]

- **Registro de documentos:** El registro es la acción de ingresar a la base de datos de la Universidad el detalle de los documentos que ingresan a través de los órganos y/o unidades orgánicas como son: Fecha, hora, Asunto, Destinatario, etc.
- **Seguimiento de documentos:** El seguimiento consiste en determinar el estado y ubicación de la documentación en relación a su proceso, es decir saber dónde o en qué oficina se encuentra que van a facilitar su ubicación.

Indicadores de las dimensiones

Indicadores de registro de documentos

- Tiempo de registro de un documento presentado.

Indicadores de seguimiento de documentos

- Tiempo de seguimiento de un documento presentado.

2.5.3. Operacionalización de variables:

Las en la tabla 2.7 se describe las variables que componen el problema de investigación, con sus dimensiones, indicadores e instrumentos correspondientes.

Tabla 2.7. Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE (X) Sistema Web	Son aplicaciones interrelacionadas y accesibles a través del internet que procesan, almacenan y distribuyen información de todo tipo de datos que servirá de apoyo a la toma de decisiones, organización y control en una organización. [11]	Herramienta informática que contiene información de los documentos ingresados, en proceso y atendidos por la universidad	✓ Pruebas funcionales	✓ Numero de pruebas funcionales.	hoja de cotejo técnica fichaje
VARIABLE DEPENDIENTE (Y) Registro y seguimiento de Tramite documentario	Permite el registro y seguimiento de la ubicación de toda la documentación de una organización, mejorando así los tiempos en la realización de actividades. [31]	Procesos del trámite documentario que están relacionadas a actividades administrativas, manejo y organización de la documentación desde la recepción, registro y seguimiento de la documentación recibida tanto interna como externa	✓ Registro de documentos ✓ Seguimiento de documentos	✓ Tiempo de registro de un documento presentado. ✓ Tiempo se seguimiento de un documento presentado	Ficha de observación / cronómetro

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Método de Investigación:

Basada en la investigación científica se utilizó, según [34], el:

Método inductivo-deductivo Este método proporciona una secuencia lógica en el análisis del problema planteado ya que se parte de los hechos que se observan para luego llegar a conclusiones.

- **Método inductivo** se basan en explorar y describir, Se utiliza para la recolección de datos de datos observados y su análisis para crear teorías o hipótesis, así como de las conclusiones.
- **Método deductivo** inicia con la teoría, y de ésta se derivan diversas expresiones lógicas llamadas “hipótesis” que el investigador somete a prueba.
Fue de utilidad este método para la elaboración del planteamiento del problema, para la redacción y para comprobar la hipótesis.

Basada en la investigación tecnológica se hizo uso de:

- **Método analítico-sintético:** que consistió en el análisis de las partes de un todo. y la relación que existe entre ellos, integrando y sintetizando el problema de estudio. Se estableció los requerimientos del sistema y luego se procedió a la integración obteniendo como resultado el sistema web.

3.2 Tipo de investigación

“La investigación científica cumple dos propósitos fundamentales: a) producir conocimiento y teorías (investigación básica) y b) resolver problemas (investigación aplicada). Gracias a estos dos tipos de investigación la humanidad ha evolucionado” [34]

Entonces de acuerdo a la problemática que aborda la presente investigación enfocados en la parte **científica** y en base a las necesidades de la universidad se busca resolver problemas que puedan ser aplicados a la solución, se enmarca dentro de la **investigación de tipo aplicada o tecnológica, con un enfoque cuantitativo** (se obtiene datos mediante la medición de las variables).

- **Es aplicada** por que brinda solución a un problema mediante un sistema web mejorando el tiempo. Es denominada también práctica o empírica, busca la generación de conocimientos con aplicación directa a los problemas de la sociedad, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. La utilización del conocimiento y los resultados de la investigación que da como resultado una forma precisa, organizada y sistemática de conocer la realidad. [37].
- **Es de enfoque cuantitativo.** debido a que comprende un proceso de recopilación de información con respecto a las variables: sistema web y registro y seguimiento de tramite documentario en la UNAAT, los cuales fueron examinados a través de la estadística con el objetivo de dar validez a la investigación.

a) 3.3 Nivel de investigación:

El nivel de investigación es explicativo porque se va indicar el cambio producido en los siguientes procesos: registros y seguimiento antes y después de la aplicación del sistema web de una manera más estructurada por que proporcionan un sentido de entendimiento a un fenómeno estudiado. Asimismo, busco determinar el efecto de la aplicación del sistema como parte del cambio en los procesos de tramite documentario (que ocurre con el fenómeno, en qué condiciones de manifiestan, cuál es el efecto de la aplicación del sistema) [34].

3.4 Diseño de investigación:

Se utilizo el tipo de diseño Pre – experimental con un solo grupo para medir la mejora del registro y seguimiento del trámite documentario mediante un sistema web, con el diseño Pre - Test (antes) y Post - Test (después) de haber sido administrado el tratamiento. Es decir, se recopilará datos antes y después, con la aplicación del sistema web de trámite documentario. En la figura 3.1 se muestra gráficamente el diseño pre experimental.

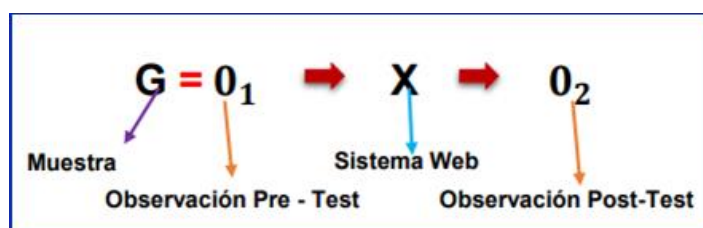


Figura 3.1. Diseño pre experimental.

Dónde:

G: Grupo de aplicación (muestra).

O1: Aplicación del pre-test o medición inicial (el antes).

X: Aplicación del estímulo o tratamiento (implantación).

O2: Aplicación del pos-test o medición final (el después).

Según. [34] el diseño pre experimental con un grupo de aplicación, se realiza la prueba pre test que es la medición inicial, posteriormente se aplica el tratamiento o estímulo que en nuestro caso es el sistema web y se aplica la medición final siendo esta la prueba post test. En este diseño se genera un punto de relación inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo.

3.5 Población y muestra:

a) Población:

Según manifiesta [34] para una investigación “la población es un número agrupado y definido de individuos que cuentan con características similares que se pueden analizar”. Podemos deducir entonces que el conjunto de individuos dentro del alcance de la investigación es la población. En el presente estudio, la población se constituye por los trabajadores que participan en el proceso de trámite documentario de la UNAAT, siendo

estos enfocadas en la interacción de personas en el proceso y está conformada por 34 personas.

En [34] la delimitación de las características de la población depende también de razones prácticas en base al planteamiento del problema, “la calidad de un trabajo investigativo estriba en delimitar claramente la población con base en el planteamiento del problema”.

b) Muestra:

Para [34] “la muestra es un subgrupo de la población, es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”. Para la presente investigación debido a las características que presenta la población: pequeña y finita, no se utilizó criterios muestrales; por lo tanto, se consideró la totalidad de estos, quedando conformada por 34 personas de estudio.

Según Tamayo [35] expresa que “si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra”.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se hizo uso de la técnica de observación, que ayudo a recopilar y establecer las necesidades que generan los problemas, recolectando datos y detalles.

3.6.1 Técnicas

Según [34] señala que las técnicas de recolección de datos están comprendidas por procedimientos, actividades que van a permitir al investigador obtener información para dar respuesta a una pregunta de investigación, es así que la utilización de algunas técnicas va a depender mucho de lo que se está investigando.

- **La observación:** técnica basada en la selección de aquello que se quiere analizar. Primero se selecciona un objeto claro de observación.
- **Revisión de documentos:** la cual permitió brindar un conocimiento y panorama más extenso sobre los procesos de tramite documentario y su aplicación en el sistema web.

3.6.2 Instrumentos:

Toda medición o instrumento utilizado para la recolección de datos debe tener o contar con tres requisitos básicos: confiabilidad, validez y objetividad, para que los resultados sean útiles [34]

Variable independiente:

- **Ficha de cotejo:** se aplicó al producto final, y permiten y permitió la verificación del producto, si cumple o no con sus especificaciones, es realizada en esta investigación por un experto.

Variable dependiente

- **Ficha de observación (cotejo),** donde se registró los tiempos de registro y seguimiento, estos enfocadas en la interacción de personas en el proceso
- **Cronometro:** Se hizo de este instrumento para medir el tiempo empleado en el registro de documentos “n” y el tiempo empleado en el seguimiento del documento (su búsqueda).

Tabla 3.1. Indicadores, técnicas e instrumentos

Indicador	Técnica	Instrumento
Tiempo de registro de documentos	Observación	Ficha de observación (Anexo N.º 03)
Tiempo de seguimiento de documentos	Observación	Ficha de observación (Anexo Nº04)

En la tabla 3.1 se visualiza el resumen de los indicadores, técnicas e instrumentos utilizadas.

3.7 Procesamiento de la información:

Las técnicas de procesamiento y análisis fueron técnicas explicativas, inferenciales. Para la evaluación de pruebas estadísticas se hizo uso del uso del software estadístico IBM SPSS 26.0 ya que es un programa que brinda herramientas de cálculo estadístico avanzado y muy útil en las diferencias áreas sociales como aplicadas.

3.7.1 Métodos de análisis de datos

a) Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva se basa en la descripción de los datos como primera tarea, obteniendo mediante el análisis valores o datos obtenidas en relación a cada variable [34]. Para la presente investigación de enfoque cuantitativo se usó el software IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para el análisis descriptivo correspondiente de la muestra y para la realización de diagramas de barra para analizar e interpretar los datos obtenidos.

b) Estadística Inferencial

Con frecuencia, el propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretende probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo. [34]. Se analizó si las dimensiones de las variables de estudio tienen normalidad, para lo cual se aplicó la Prueba de Shapiro-Wilk por ser una muestra pequeña.

3.8 Técnicas y Análisis de Datos.

El análisis de datos tiene como propósito establecer un conjunto de medidas estadísticas como las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

En este trabajo de investigación se compara los resultados obtenidos en el Pre-test, que son los resultados del proceso sin la aplicación del sistema; con los resultados obtenidos en el Post-Test obtenidos posterior al desarrollo del sistema. Se aplicó la estadística descriptiva como media, desviación estándar, del mismo modo se aplicó la estadística inferencial. Se utilizaron pruebas estadísticas siendo las siguientes:

Shapiro – Wilk:

“Se utilizó esta prueba estadística para evaluar si la muestra bajo estudio tiene un comportamiento basado en una distribución normal bajo la consideración que la cantidad de muestra de estudio no excede a 50” [39].

Pruebas paramétricas

Las pruebas paramétricas según [40], [41] exigen ciertos requisitos previos para su aplicación: la distribución Normal de la variable cuantitativa, muestras en pre y post con

un mismo tamaño y una “n” muestral no inferior a 30. En la presente investigación se utilizó la prueba T-student por ser una prueba paramétrica con una “n” muestral no inferior a 30.

3.9 Validez

La validez según [34] se enfoca en el grado en que “un instrumento mide efectivamente de la variable que pretende medir.

En la presente investigación la validación del instrumento y recolección de datos fue sometido a la verificación, revisión y evaluación de 03 expertos que tienen conocimiento sobre investigación y experiencia en el tema tratado. A esto se le conoce como juicios de expertos y son los que dan la validez en forma independiente a los instrumentos usados.

Tabla 3.2. Opinión de expertos

Experto	Profesion	Grado	Opinion
01	Ingeniero de Sistemas y Computacion	Magister	Favorable
02	Ingeniero de Sistemas y Computacion	Magister	Favorable
03	Ingeniero de Sistemas y Computacion	Magister	Favorable

En la tabla 3.2 se muestra el cuadro de opinión de expertos que corresponde a la validación del instrumento de recolección de datos. Esta fue evaluada por tres expertos las cuales tuvieron opinión favorable al instrumento (Anexo 7, 8,9).

3.10. Confiabilidad:

La confiabilidad se define como el grado de un instrumento de recolección de datos produce resultados consistentes, es decir que las mediciones en diferentes aplicaciones nos dan los mismos resultados ” [34].

Para hallar la medición de confiabilidad del instrumento de recolección de datos “ficha de observación” de esta investigación se realizó a través de la prueba test y retest (Anexo 05 y 06), (que consiste en aplicar el instrumento 2 veces y ver si los resultados están correlacionados y si lo están se habla de que el instrumento es confiable). Siendo sustentado por Hernández Sampieri en el video “confiabilidad de recolección de datos” [32].

Para el análisis:

Coefficiente de correlación de Pearson o Spearman [34]

- Coeficiente de correlación de Pearson: para datos con distribución normal
- Coeficiente de correlación de Spearman: para datos con distribución no normal

En la presente tesis se utilizará el Coeficiente de correlación de Pearson ya que son datos con distribución normal. Asimismo, los niveles de confiabilidad se muestran en la tabla 3.3 para analizar si el instrumento es confiable.

Tabla 3.3.: Niveles de Confiabilidad

Escala	Nivel
0.00 < sig. < 0.20	Muy bajo
0.20 ≤ sig. < 0.40	Bajo
0.40 ≤ sig. < 0.60	Regular
0.60 ≤ sig. < 0.80	Aceptable
0.80 ≤ sig. < 1.00	Elevado

Indicador 1: Registro de documentos

Tabla 3.4: Correlación registro

		test-reg	retest_reg
test-reg	Correlación de Pearson	1	,971**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	34	34
retest_reg	Correlación de Pearson	,971**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	34	34

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

Interpretación del coeficiente de confiabilidad

La tabla 3.4 se realiza el procesamiento de datos mediante el programa SPSS, donde nos muestra que el valor de correlación de Pearson es 0.971, teniendo un nivel elevado; por lo tanto, queda determinado que el instrumento es confiable.

Indicador 2: Seguimiento de documentos

Tabla 3.5: Correlación registro

		test_seguimiento	retest_seguimiento
test_seguimiento	Correlación de Pearson	1	,995**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	34	34
retest_seguimiento	Correlación de Pearson	,995**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	34	34

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

Interpretación del coeficiente de confiabilidad

La tabla 3.5 se realiza el procesamiento de datos mediante el programa SPSS, donde nos indica que el valor de correlación de Pearson es 0.995 teniendo un nivel elevado, por lo tanto, queda determinado que el instrumento es confiable.

Asimismo, se señala en otras investigaciones similares la medición de confiabilidad del instrumento de recolección de datos de la ficha de observación con la Prueba Test y retest. según [47] y [48].

7.10 Aspectos éticos

La presente investigación se basa en la veracidad de los datos que han sido recolectados, respetando los valores éticos, teniendo en cuenta las normas, los diferentes principios para la representación de los datos obtenidos. Asimismo, se brindó un trato adecuado al personal interno de la UNAAT, tanto administrativos, CAS, terceros o personal con otro tipo de servicios, con la finalidad de mejorar el proceso de tramite documentario.

Los datos proporcionados y obtenidos por los mismos solo son de conocimiento de parte del investigador, la confiabilidad y transparencia siempre estuvieron presentes en todo el desarrollo de la tesis.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Solución tecnológica

4.1.1 Metodología tecnológica:

Para conseguir el éxito en el desarrollo del software es muy importante trabajar con una metodología. Es así que se optó por la metodología RUP (Proceso Unificado Racional), debido a que permitió identificar y analizar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema basado en el registro y seguimiento del trámite documentario de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma adaptables al contexto y necesidad de la universidad.

La metodología RUP consta de **4 fases** que sirven de guía para el desarrollo de un software: inicio, elaboración, construcción y transición.

I. FASE DE INICIO

En esta fase se estableció una visión y análisis general del negocio, el modelado del negocio, modelo de casos de uso del negocio, modelo de análisis del negocio, trabajadores, entidades, diagramas de caso de uso del sistema, requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Etc. Este análisis se seguirá desarrollando en la siguiente fase de elaboración.

4.1.2.1. Visión general del negocio:

Se realiza una descripción general de la realidad de estudio visualizadas en la tabla 4.1, donde se detalla el problema, grupo afectado y las soluciones esperadas.

Tabla 4.1. Visión general del negocio

Problema general	-No contar en su entorno de trabajo una buena gestión de trámite de documentos de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.
Problemas específicos	-No se registra adecuadamente los documentos generando demoras (registro) -No saber con precisión en qué estado o ubicación se encuentra un documento(seguimiento).
Grupo afectado	-Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma -Trabajadores de la UNAAT.
Soluciones esperadas	-Mejorar el trámite documentario -Permitir el registro de un documento en formato digital reduciendo el tiempo de registro. -Obtener la ubicación del estado actual de un documento para su respectivo seguimiento, agilizando el tiempo en su búsqueda.

4.1.2.2 Modelado del negocio:

El modelo de negocios describe a la organización actual y desarrolla una visión nueva, proporciona la comprensión del negocio del cliente enfocado en un todo, mediante esto es posible aconsejar al cliente sobre que partes del sistema se debe sistematizar con un software que necesitan ser mejorados o modificados.

Para la obtención de información se realizó mediante la observación directa y revisión documental.

Conformado por:

- Modelo de casos de uso del negocio.
- Modelo de análisis del negocio.

A. MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO:

Se crean paquetes necesarios para el desarrollo del modelo de negocio (ver figura 4.1)

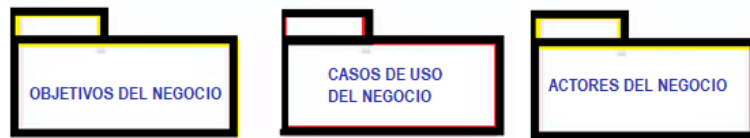


Figura 4.1 Paquetes para el desarrollo del modelo de negocio

Se presenta el modelo el cual corresponde a los procesos del sistema web para el registro y seguimiento del trámite documentario. Se busca describir los procesos de negocio en base a casos de uso del negocio y actores del negocio. En la figura 4.2 se muestra el conjunto de artefactos de modelo de caso de uso del negocio








Artefactos del modelo de caso de uno del negocio			
 Situación del negocio (Objetivos y visión)	 Objetivos del Negocio	 Casos de uso del negocio	 Actores
 Modelo de casos de uso del negocio		 Especificación de casos de uso del negocio	 Especificación de actores del negocio

Figura 4.2. Artefactos del modelo de caso de uno del negocio

- **Situación del negocio:**

Para resumir, la universidad no cuenta con un adecuado registro y seguimiento de trámite documentario, capaz de agilizar el tiempo y optimizar trabajos. Como universidad se tiene como finalidad brindar servicios, promoviendo el mejoramiento continuo de la calidad educativa a los usuarios internos y externos, por ende, es necesario que el personal interno de la UNAAT, contribuya para el mejoramiento de estos procesos de apoyo (registro y seguimiento), garantizando así un buen trámite documentario y el empleo de sistemas de información que optimicen el alcance de los objetivos y metas.

A.1. Objetivos del Negocio:

Objetivo principal:

- Mejorar el trámite documentario.

Objetivos secundarios:

- Reducir el tiempo de registro de documentos.
- Agilizar el tiempo de seguimiento de documentos

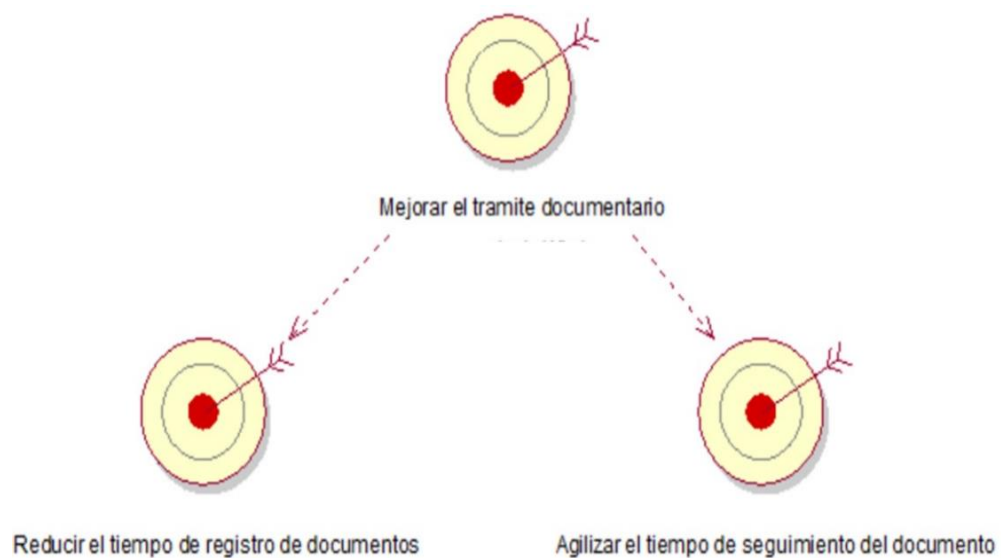


Figura 4.3. Objetivos del Negocio

En la figura 4.3. se muestra el objetivo general que es evaluar la mejora del registro y seguimiento del trámite documentario, esta tiene relación de dependencia con los objetivos secundarios. Es decir, el cumplimiento del objetivo general depende mucho del cumplimiento de los objetivos secundarios

A.2 Casos de uso del negocio planteados:

Son los procesos que se llevan a cabo para cumplir la misión. Los casos de uso del negocio se establecieron tomando en cuenta el registro y seguimiento, tal como se muestra en la figura 4.4.



Figura 4.4. Casos de uso del negocio

También en la figura 4.5 se detalla las especificaciones de cada caso de uso del negocio

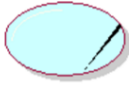

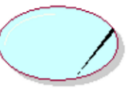



CASOS DE USO	ESPECIFICACIONES
 CUN 1 Registrar documentos	 Proceso en el cual se registra la solicitud de trámite del usuario externo como interno.
 CUN 2 Realizar seguimiento	 Proceso en el cual se realiza el seguimiento de la documentación ingresada para verificar su ubicación, plazos y situación del trámite
 CUN 3 Gestionar documentos	 Proceso en el cual se gestiona el documento presentado por el área o unidad orgánica

Figura 4.5. Descripción de casos de uso del negocio

- **Relación entre objetivos y casos de uso del negocio:**

En la figura. 4.6: relación entre objetivos y CUN se describe cada caso de uso (registrar documento, realizar seguimiento y gestionar documento), estos están relacionados con los objetivos del estudio.

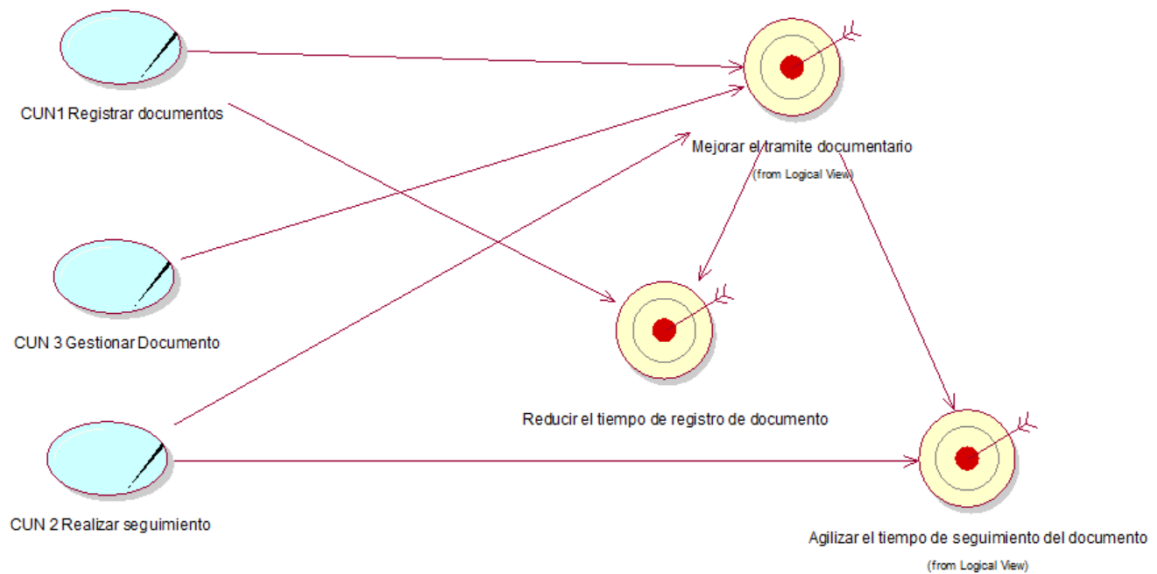


Figura 4.6. Casos de uso de negocio y objetivos negocio

A.3 Actores del Negocio:

Los actores del negocio son aquellas personas que son externas al negocio. En este caso son (ver figura 4.7):





ACTOR	ESPECIFICACIONES
 interesado externo	 Es la persona externa quien realiza una solicitud de trámite, presenta su documento solicitando la satisfacción de algún interés.
 interesado interno	 Es la persona interna quien realiza una solicitud de trámite, presenta su documento solicitando la satisfacción de algún interés

Figura 4.7. Descripción de actores

- **Modelo de caso de uso del negocio**

La ver figura 4.8 muestra una visión general de los procesos de negocio de la universidad enfocadas al estudio, estas representan cada proceso relacionado con los actores del negocio representados en el diagrama de casos de uso del negocio.

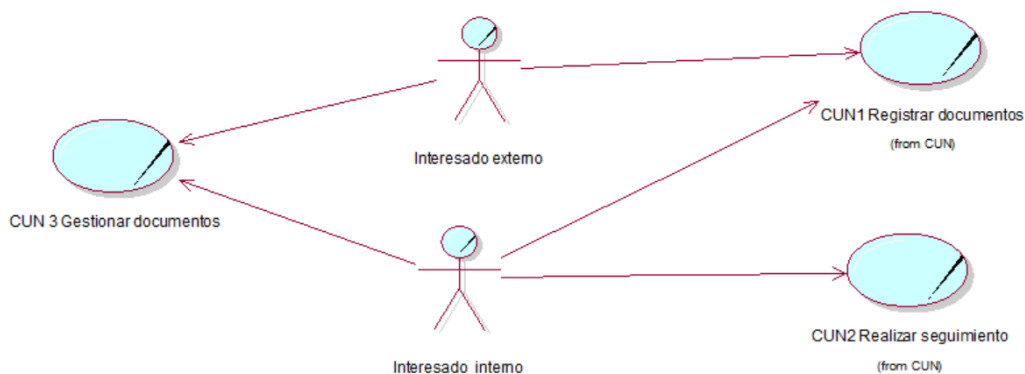


Figura 4.8. Modelo de caso de uso del negocio

B) MODELO DE ANÁLISIS DE NEGOCIO:

En este modelo se explica como cada caso de uso es llevado por el grupo de trabajadores que utilizan entidades de negocio.

Paquetes para el desarrollo del análisis del negocio: Se crean paquetes necesarios para el desarrollo del análisis del negocio (ver figura 4.9)

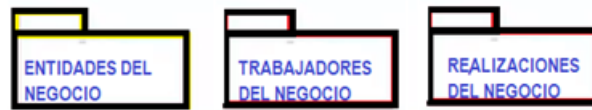


Figura 4.9 Paquetes para el desarrollo del análisis del negocio

En la figura 4.10 se muestra el conjunto de artefactos de modelo de análisis del negocio

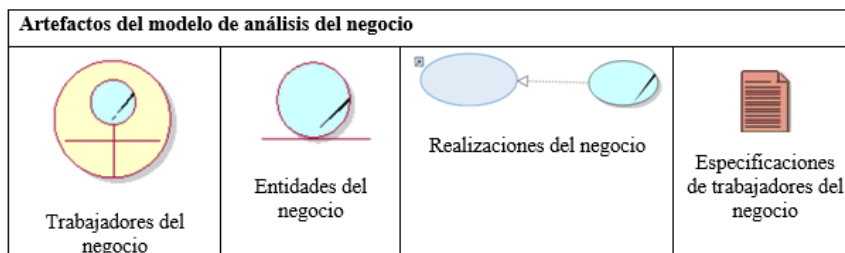


Figura 4.10 Artefactos del modelo de análisis del negocio

B.1 BussinesWorkers o trabajadores del negocio:

Representan a los actores internos de los procesos de negocio. Un trabajador del negocio es una o varias personas que actúa en el negocio realizando actividades interactuando con otros trabajadores y entidades del negocio. En la figura 4.11 se muestra los trabajadores del negocio con sus especificaciones.

TRABAJADORES	ESPECIFICACIONES
 personal de mesa de partes	Figura interna del negocio, es quien recibe el documento externo, lo registra, genera un número de expediente y lo deriva al área correspondiente.
 personal del organo y/o unidad organica	Es la persona quien recibe el documento interno, registra y pasa al director de oficina para que revise el documento
 Director	Es la persona que recibe el expediente para su revisión, realiza el despacho de la documentación, lo evalúa y lo envía el personal a cargo (del órgano y/o unidad orgánica) quien para su atención u/o derivación.

Figura 4.11. Descripción de trabajadores del negocio

B.2 Entidades del negocio:

Se denomina entidad del negocio (business entity) a la representación de un conjunto de información con propiedades, comportamiento y semántica similares, es usada, producida o manejada por trabajadores del negocio cuando ejecutan un caso de uso del negocio. Pueden ser tangibles o intangibles, se muestra en la figura 4.12.




Documento	
	Documento que contiene información de lo requerido por el interesado en el cual puede ser algún oficio, proveído, informe, oficio, memorando, etc.
Expediente	
	Conjunto de documentos que se relacionan con un asunto, contiene toda la documentación presentada por el interesado
Cuaderno de registro u hoja Excel	
	Cuaderno o base de datos digital en el cual se registran los documentos entrantes de los interesados internos y externos con los siguientes detalles: Número de expediente, fecha de ingreso, tipo de documento, remitente, asunto, oficina destinataria, fecha que se deriva y la firma del destinatario.

Figura 4.12. Entidades del Negocio

B.3 Realización de Caso de Uso del Negocio

En la figura 4.13 Realización de CUN de Negocio mejorar el trámite documentario describe que cada caso de uso (CUN1: registrar documento, CUN2. realizar seguimiento y CU3. Gestionar documento) tiene un comportamiento que es la realización del caso de uso en mención.

- CUN1 REGISTRAR DOCUMENTO
- CUN2 REALIZAR SEGUIMIENTO
- CUN3 GESTIONAR DOCUMENTO

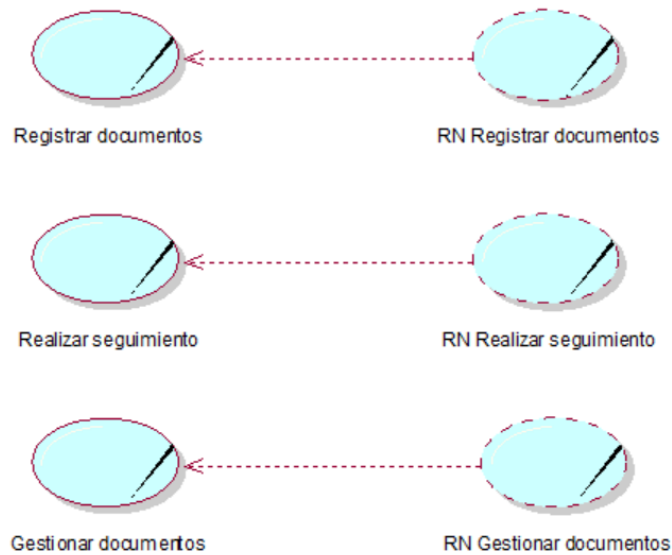


Figura 4.13. Realización de Caso de Uso del Negocio

B.4 Diagramas de CUN1 REGISTRAR DOCUMENTO

Diagrama de actividades:

En la figura 4.14 se muestra el diagrama de actividad de Registrar documento, donde el interesado ingresa el documento, el personal del área o unidad orgánica (mesa de partes) recepciona, registra y deriva en el cuaderno de cargo el documento que es enviado a otra área hasta su atención correspondiente.

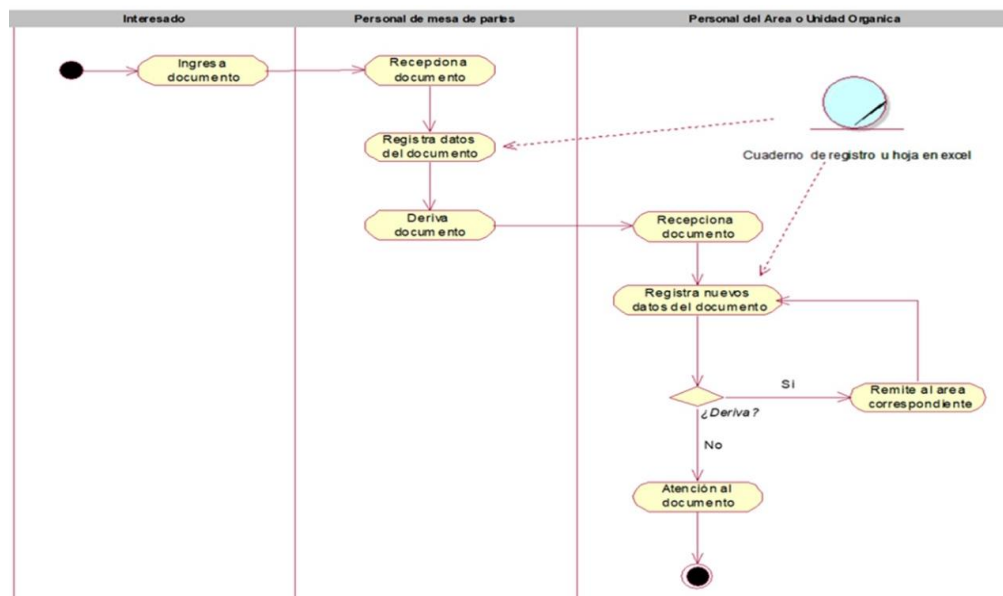


Figura 4.14 Diagrama de actividades: Registrar documento

Especificación del CUN1: Registrar Documento

Tabla 4.2. Especificación del CUN1 Registrar Documento

Caso de Uso del Negocio		Registrar documento
Participantes	Personal de mesa de partes, Personal del área o unidad orgánica. Director	
Propósitos	Registrar datos del documento	
<p>Resumen: El caso de uso da inicio cuando el personal de mesa de partes o el personal del área o unidad orgánica recepciona el documento y registra los datos, del documento y/o expediente de manera manual o en formato Excel, luego es gestionado para su atención o derivación según corresponda. Sumado a ello el área al que se deriva seguirá realizando el registro hasta llegar al área competente para su atención y emisión de la respuesta</p>		
Caso de usos asociados		-
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción documento 2. Registra documento. 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Gestiona documento (datos ingresados en cuaderno de cargos y/o hoja Excel) 4. Proceso de derivación del documento previo, evaluación del director al área correspondiente para su atención
Curso Alternativo de los eventos		ninguno
Prioridad	Alta	
Mejoras	Se permitirá el registro de datos de los documentos de forma consistente para su posterior uso.	

-Actividades a automatizar

- Registrar datos del documento
- Gestionar datos
- Derivar documento al área correspondiente
- Asignar prioridad

Diagrama de objetos: Registrar Documento

En la figura 4.15 Diagrama de colaboración CUN1 “registrar documento” se separa las entidades que interactúan con un determinado trabajador del negocio.

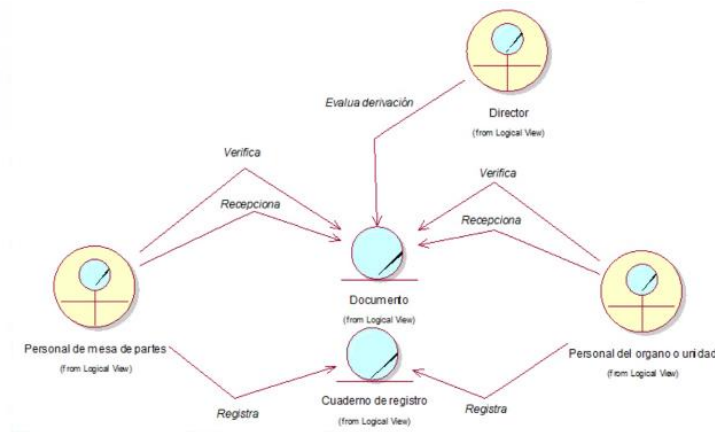


Figura 4.15 Diagrama de objetos -Registrar documento

B.5 Diagramas de CUN2 REALIZAR SEGUIMIENTO:

Diagrama de actividades:

En la figura 4.16 se visualiza el diagrama de actividad de Realizar seguimiento, donde el interesado solicita información del documento, el personal del área o unidad orgánica (mesa de partes) busca en el cuaderno de cargo el número de expediente, identifica realiza el seguimiento en otra oficina, se procede a la consulta hasta su ubicación e información del documento.

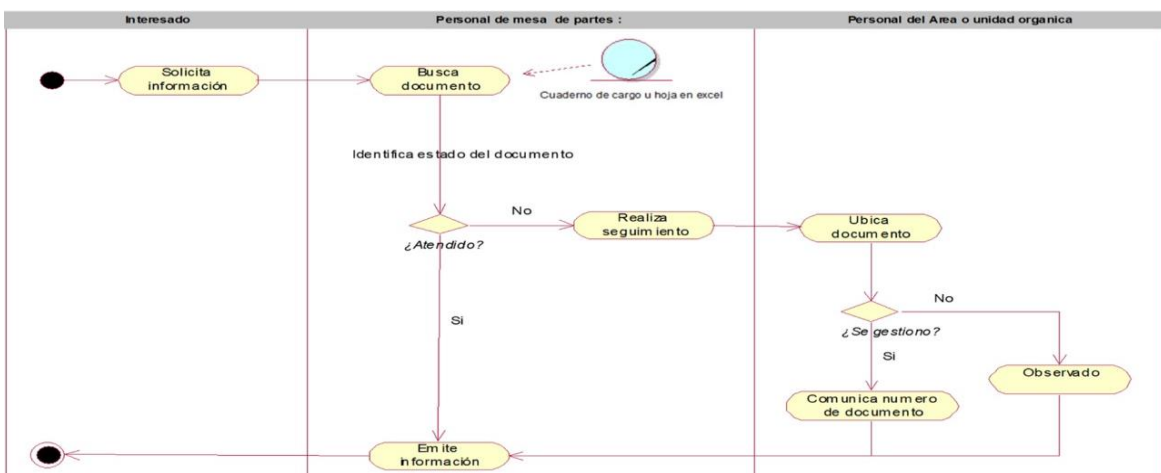


Figura 4.16. Diagrama de actividades-Realizar seguimiento

- **Especificación del CUN02: Realizar Seguimiento**

Tabla 4.3. Especificación del CUN2-Registrar Documento

Caso de Uso del Negocio		Realizar seguimiento
Participantes	Personal de mesa de partes, Personal del área o unidad orgánica.	
Propósitos	Realizar seguimiento del documento	
<p>Resumen: Este caso de uso se inicia cuando el personal de mesa de partes o el personal del área o unidad orgánica quiere ubicar el documento gestionado, es así que con el número del documento empieza a realizar el seguimiento del trámite documentario (oficina tras oficina) hasta la ubicación de la misma. Para poder consultar la atención.</p>		
Caso de usos asociados	-	
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
<ol style="list-style-type: none"> 1. Busca el documento 2. Anota el número del documento 3. Realiza el seguimiento 4. Consulta a las áreas y/o unidad organiza 6. Consulta sobre su atención y/o observación. 7. Consigue y anota nuevo número de expediente 		<ol style="list-style-type: none"> 5. Documento ubicado 8. Continuo proceso de seguimiento
Curso Alternativo de los eventos		Ninguna.
Prioridad	Alta	
Mejoras	Permitirá agilizar el seguimiento de documentos.	

Actividades a automatizar

- Realizar seguimiento
- Ubicar documento

- Consultar tramite
- Visualizar estado del documento

Diagrama de clases: Realizar seguimiento

En la figura 4.17 Diagrama de objetos CUN2 “realizar seguimiento” se separa las entidades que interactúan con un determinado trabajador del negocio.

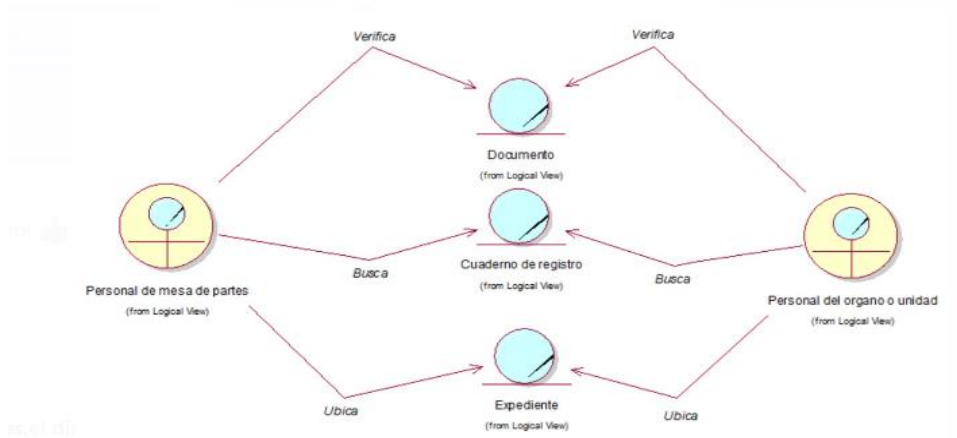


Figura 4.17. Diagrama de objetos -realizar seguimiento

B.6 Diagramas de CUN3 GESTIONAR DOCUMENTO:

Diagrama de actividades:

En la figura 4.18 se visualiza el diagrama de actividad de gestionar documento, donde el interesado presenta el documento al personal del área o unidad orgánica (mesa de partes), se realiza la gestión del documento de acuerdo al flujo documentario hasta su derivación correspondiente.

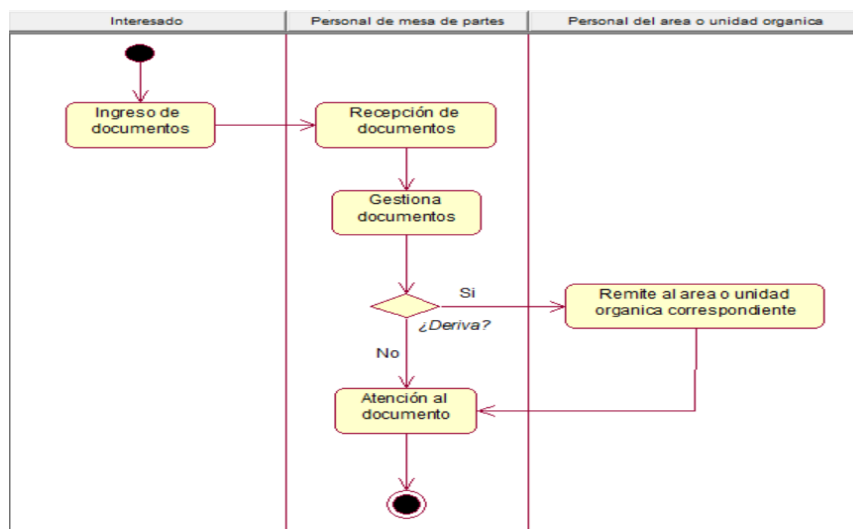


Figura 4.18. Diagrama de actividades-Gestionar documento

- **Especificación del CUN03: Gestionar documento**

Tabla 4.4. Especificación del CUN3-Gestionar documento

Caso de Uso del Negocio		Gestionar documento
Participantes	Personal de mesa de partes, Personal del área o unidad orgánica.	
Propósitos	Gestionar documento	
Resumen: Este caso de uso se inicia con el proceso de gestión del documento presentado al personal de mesa de partes o unidad orgánica según el flujo documentario,		
Caso de usos asociados	-	
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor		Respuesta del negocio
1. Presenta el documento 3. Datos del documento 4. Deriva documento.		2. gestión del documento 5. Continúa el flujo documentario.
Curso Alternativo de los eventos		Ninguna.
Prioridad	Alta	
Mejoras	Permitirá la gestión del documento.	

Actividades a automatizar

- Gestión del documento de acuerdo al flujo documentario

Diagrama de objetos: Realizar seguimiento

En la figura 4.19 Diagrama de objetos CUN3 “realizar seguimiento” se separa las entidades que interactúan con un determinado trabajador del negocio.

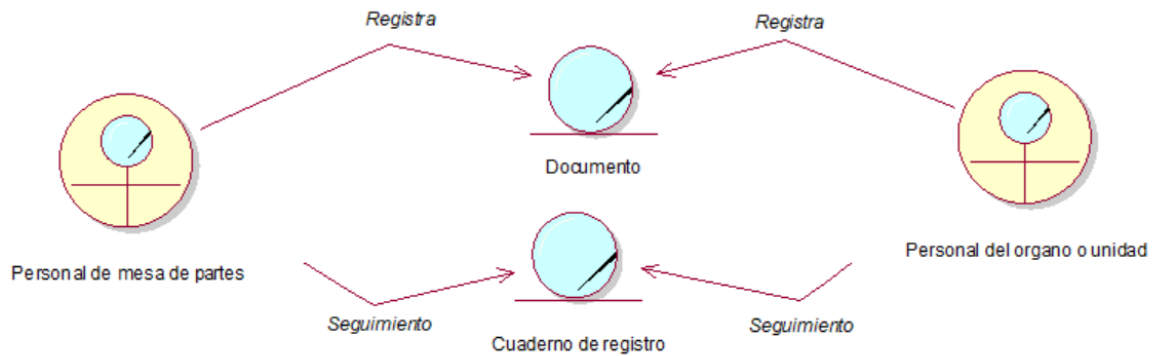


Figura 4.19. Diagrama de objetos-gestionar documento

4.1.2 Definición y especificaciones de requerimientos:

4.1.2.2 Modelado de requerimientos

Con el propósito de entender las necesidades de los usuarios se estableció los requerimientos del sistema. Asu vez en cuanto a los requerimientos funcionales son plasmados a través de casos de uso en un Modelo de Casos de Uso. El modelo de casos de uso facilitará y ayudará al cliente, usuarios, y desarrolladores a llegar a un acuerdo sobre cómo utilizar el sistema.

A) MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

Paquetes necesarios para el desarrollo del modelo de casos de uso (casos de uso del sistema y actores del sistema) ver figura 4.20.



Figura 4.20 Paquetes para el desarrollo del análisis del negocio

Se explicará utilizando los siguientes artefactos visualizados en la figura 4.21.

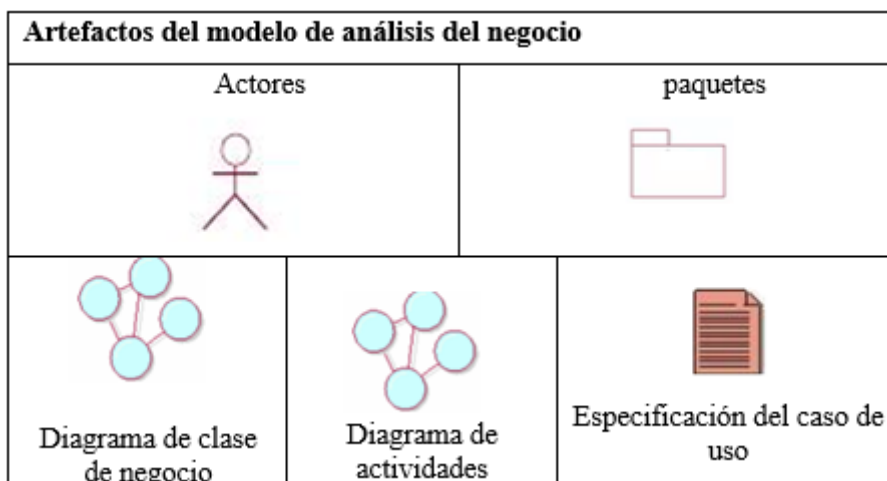


Figura 4.21 Artefactos del modelo de análisis del negocio

- **Actores del sistema:** En la figura 4.22, se definen los actores del sistema planteado con su descripción, siendo estos todos aquellos que interactúan directamente con el sistema. Aquel que proporciona o recibe datos al sistema.



Actor	Descripción
 Personal de Mesa de Partes	Es quien recibe el documento externo, lo registra, genera un número de expediente y lo deriva al área correspondiente.
 Personal del área o unidad orgánica	Es la persona quien recibe el documento interno y la registro.

Figura 4.22. Actores del Sistema

- **Identificación de Casos de uso de sistema:**

Aquí definiremos los casos de uso de sistema planteados, que serán los requisitos funcionales del software a implementar que definen una secuencia de acciones que realiza el sistema para un actor en particular. Separaremos nuestros casos de uso del sistema en paquetes según la figura 4.23. Primero los del negocio, donde cada paquete de casos de uso, se organizó por cada caso de uso encontrado.



Figura 4.23 Paquete de caso de uso

En la Figura. 4.24. se da a conocer el Diagrama general de casos de uso del sistema donde se ubica a los casos de uso del sistema agrupados en paquetes para su mayor entendimiento y análisis.

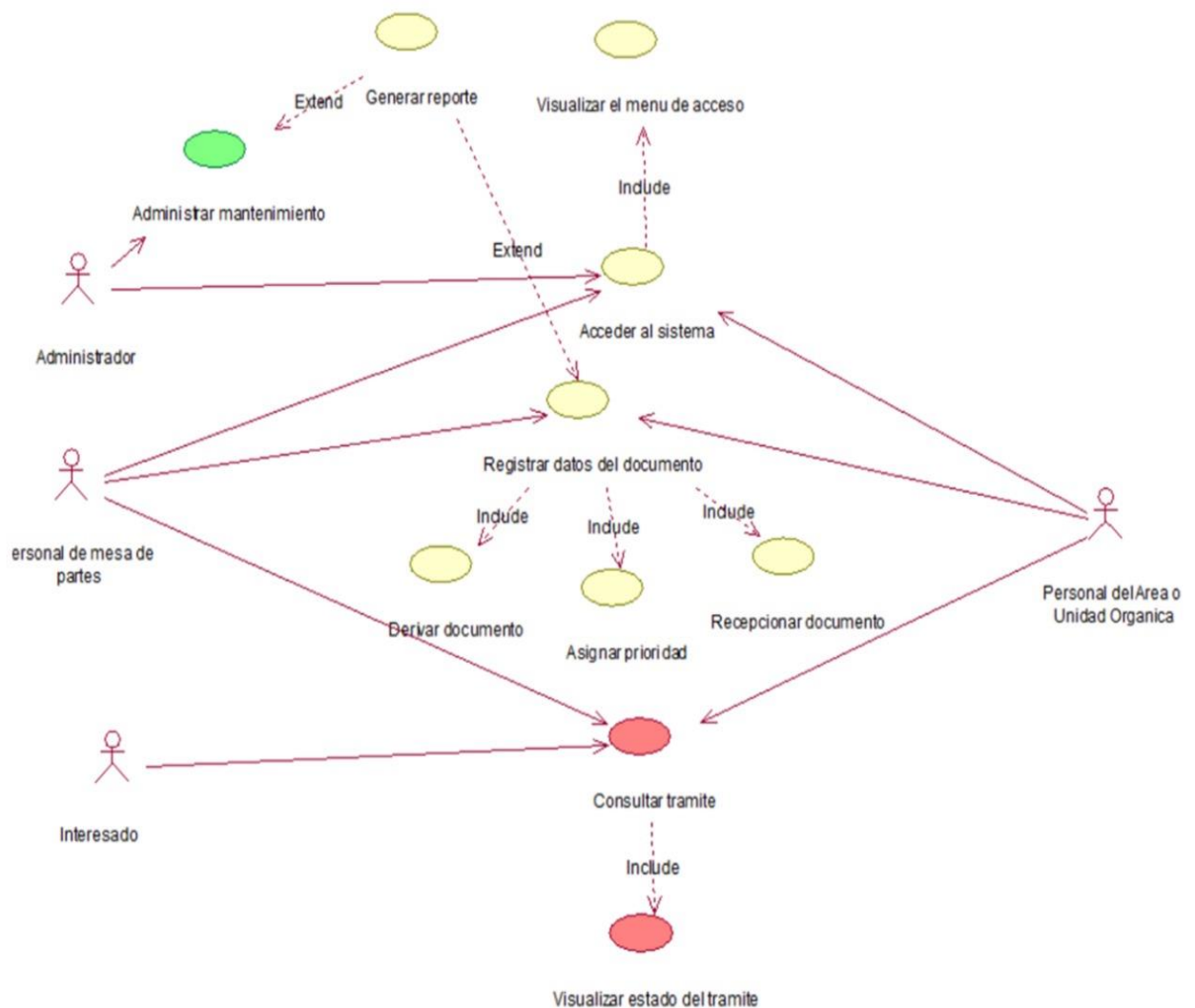


Figura 4.24. Diagrama general de casos de uso del sistema

B) MATRIZ DE REQUERIMIENTOS:

B.1, Requerimientos Funcionales (RF)

Se describen los requerimientos funcionales del sistema los cuales identificaran los requisitos que se espera que ejecute el sistema a desarrollar.

En la tabla 4.3 se muestra los requerimientos funcionales, con su descripción y actores.

Tabla 4.5. Matriz de Requerimientos

RF	DESCRIPCION	ACTORES
RF1	El sistema debe permitir acceder mediante un login	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica. -Administrador
RF2	El sistema debe visualizar el menú de acceso a registro y seguimiento de documento	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica. -Administrador
RF3	El sistema debe permitir registrar datos del documento (código, folio, asunto, etc)	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
RF4	El sistema debe permitir recepcionar los documentos de las áreas o unidades orgánicas correspondientes	Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
RF5	El sistema debe permitir derivar la documentación a las áreas o unidades orgánicas correspondientes	Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
RF6	El sistema debe permitir asignar prioridad a los documentos y expedientes generados (Muy urgente, urgente, normal, especial)	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
RF7	El sistema debe permitir generar reportes (por fecha)	- Mesa de partes - Personal del Area o Unidad Organica
RF8	El sistema debe permitir consultar tramites realizados	- Mesa de partes, - Personal del Área o

	por: (DNI, fecha, usuario, oficina, número de expediente del documento presentado)	Unidad Orgánica
RF9	El sistema debe permitir visualizar el estado del documento mediante la visualización de “ATENDIDO” EN PROCESO” ARCHIVADO”	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
RF10	El sistema debe permitir administrar y controlar el mantenimiento del sistema y de la base de datos (registro y eliminación de usuarios internos y externos, control de accesos, gestión de reportes, soporte de acceso al sistema)	Administrador del sistema

Matriz de identificación de CUS: en esta matriz se especifica cada requerimiento del sistema relacionados con los casos de uso registrar documento y realizar seguimiento, identificando la actividad del negocio y actores del sistema por cada requerimiento funcional. Se muestra en la tabla 4.4.

Tabla 4.6. Matriz de identificación de CUS

CUN	Actividad del Negocio	Nº RF	Requerimientos del sistema	Casos de uso del sistema	Actores del sistema
Registrar documento	Acceder al Sistema	RF01	El sistema debe permitir acceder mediante un login	Acceder al Sistema	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica. -

					Administrador
Visualizar el menú de acceso al registro y seguimiento	RF02	El sistema debe visualizar el menú de acceso a registro y seguimiento de documento	Visualizar el menú de acceso	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica. - Administrador	
Registrar datos del documento (nuevo documento, tipo de doc, asunto, etc)	RF03	El sistema debe permitir registrar datos del documento (código, folio, asunto, etc)	Registrar datos del documento	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Recepcionar documentos	RF04	El sistema debe permitir recepcionar los documentos de las áreas o unidades orgánicas correspondientes	Recepcionar documentos	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Derivar documentos	RF05	El sistema debe permitir derivar los documentos a las áreas o unidades orgánicas correspondientes	Derivar documentos	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Asignar prioridad	RF06	El sistema debe permitir asignar prioridad a los documentos y expedientes generados (Muy urgente, urgente, normal, especial)	Asignar prioridad	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	

	Generar reportes	RF07	El sistema debe permitir generar reportes	Generar reportes	- Mesa de partes Personal del Área o Unidad Orgánica
Realizar seguimiento	Consultar tramite realizado	RF08	El sistema debe permitir consultar tramites realizados por: (fecha, usuario, oficina, número de expediente del documento presentado)	Consultar tramite	- Mesa de partes Personal del Área o Unidad Orgánica
	Visualizar estado	RF09	El sistema debe permitir visualizar el estado del documento mediante la visualización de “ATENDIDO” “EN PROCESO” ARCHIVADO”	Visualizar estado del tramite	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
	Administrar mantenimiento usuario maestro, usuario atención	RF10	El sistema debe permitir administrar y controlar el mantenimiento del sistema y de la base de datos (registro y eliminación de usuarios internos y externos, registro de unidades orgánicas, control de accesos, gestión de reportes)	Administrar mantenimiento	Administrador del sistema

Número de pruebas funcionales

En la presente investigación se definió un método según [26] para generar casos de prueba funcionales a partir de casos de uso del sistema, como producto de la presente investigación. (ver anexo 10).

Se realizó 10 pruebas funcionales, las cuales son admitidas por un experto en el tema, se halló distintas investigaciones similares como la de Usaqui Melendez, en su investigación [46], Soberanes Janampa en la tesis [26], Arellano Aquino en [1] donde la medición de las pruebas funcionales fue conforme y aceptadas, según el contexto para la tesis de dichos autores.

B.1, Requerimientos no Funcionales (RNF)

Se describe los requerimientos no funcionales del sistema lo cual van a definir las características de cómo debe ser el sistema. Estos requerimientos del sistema se detallan de acuerdo a las características según lo siguiente:

a) Seguridad

En este sentido la información almacenada por el sistema se encuentra protegida de acuerdo a los roles del sistema considerando los niveles de privilegio del sistema, garantizando así la seguridad en el sistema con respecto a la información y datos durante el proceso de trámite documentario. Además, permite el acceso de datos a usuarios registrados.

b) Interfaz

El sistema debe poseer una interfaz de usuario. sencillo, intuitivo y fácil de aprender; que sea de fácil uso e interacción con el usuario. Debe tener un diseño afín a la identidad de la organización.

c) Usabilidad

Facilidad de acceso y uso del sistema, facilidad de trabajo.
Orientación al usuario.

d) Escalabilidad

Permite crear aplicaciones escalables, permitiendo establecer y gestionar múltiples condiciones al mismo tiempo, evitando el bloqueo de procesos de conexión de base de datos.

e) Mantenibilidad

El sistema debe disponer de una documentación o manual de usuario que permita conocer el manejo del sistema.

f) Persistencia

La información ingresada por las áreas o unidades orgánicas se almacena en la base de datos y se deben mantener en activos históricos.

g) Rendimiento:

Disponibilidad del sistema a tiempo completo, es decir las 24 horas, el tiempo de respuesta a los usuarios debe ser el menor tiempo posible.

h) Software

Para esta investigación los requerimientos de software son los siguientes: Sistema operativo mínimo: Windows 7,8,10,11 - Gestor de Base de Datos: MySQL - Lenguaje de Desarrollo: Php

i) Hardware:

Los requerimientos del hardware son:

- Procesador Intel Core i7
- HDD 500 Gb - Memoria RAM 32
- desde 2.5 Ghz.
- Impresora

II. FASE DE ELABORACIÓN

Esta fase comprende la especificación de cada caso de uso, diagramas de actividades, secuencia, colaboración y clases con sus respectivos prototipos, donde se describirá cada uno de ellos.

C) ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO DEL SISTEMA:

CUS01: ACCEDER AL SISTEMA:

Tabla 4.7 CUN01: Acceder al Sistema

RF-01	CUS01: Acceder al sistema
Objetivo asociado	Acceder al sistema con usuario (correo institucional) y contraseña asignada
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica. -Administrador

Descripción	El sistema permitirá a los usuarios (áreas y unidades orgánicas) y administrador acceder al sistema mediante un Login (ingreso de Usuario y Contraseña correspondiente), por lo tanto el sistema valida los datos, permitiendo iniciar sesión en el rol asignado.	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción
	1	El sistema permite visualizar la pantalla de ingreso al sistema.”login”
	2	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) visualiza iniciar sesión donde coloca su correo institucional y contraseña, entregados por el administrador para acceder al sistema
	3	El sistema verifica, evalúa o deniega acceder al sistema.
	4	El sistema muestra la interfaz principal del usuario según su rol.
-sub flujos		
La interfaz login permite guardar la contraseña en el navegador de la computadora en uso. Permite visualizar la contraseña cifrada mediante el botón ocultar o mostrar.		
Precondición	El área o unidad orgánica debe está registrado en el sistema.	
Postcondición	Ninguna.	

Figura. 4.25. Prototipo del formulario acceder al Sistema

En la figura 4.25 se muestra Prototipo del formulario acceder al Sistema del CUS01 “acceder al sistema”, donde se solicita se ingrese el correo institucional y contraseña para el ingreso.

CUS02: VISUALIZAR EL MENU DE ACCESO

Tabla 4.8 CUN02: Visualizar el menú de acceso

RF-02	CUS02: Visualizar el menú de acceso	
Objetivo asociado	Visualizar el menú de registro (agregar registro) y seguimiento del trámite documentario (buscar documento).	
Actores	Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Descripción	El sistema permite visualizar la opción de registro y seguimiento del documento	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción
	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) visualiza la pantalla de registro (agregar registro) y seguimiento (buscar documento).
	2	El sistema permite escoger la acción a realizar
	3	El personal del área o unidad orgánica selecciona la actividad que va a realizar.
4	El sistema permite el ingreso al registro y seguimiento.	

	-sub flujos
	ninguno
Precondición	El área o unidad orgánica debe haber ingresado al sistema.
Postcondición	Ninguna.

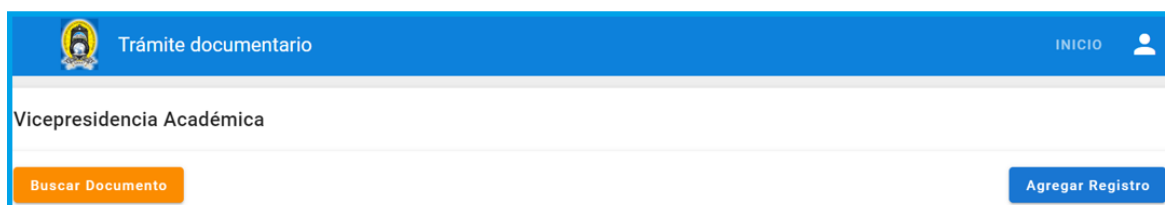


Figura. 4.26. Prototipo del formulario visualizar el menú de acceso

En la figura 4.26 se visualiza el Prototipo del formulario visualizar el menú de acceso del CUS02 “visualizar el menú de acceso”, donde se muestra la pantalla de buscar documento y agregar registro.

CUS03: REGISTRAR DATOS DEL DOCUMENTO

Tabla 4.9 CUN03: Registrar datos del documento

RF-03	CUS03: Registrar datos del documento	
Objetivo asociado	Registrar datos del documento del interesado	
Actores	Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Descripción	El sistema permite registrar el expediente que el interesado desea tramitar, en donde se ingresa el tipo de documento, número del documento, el asunto, folios, prioridad.	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción
	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de

		partes) ingresa al sistema y selecciona “agregar registro”	
	2	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) genera un nuevo registro, ingresando todos los datos requeridos (asunto, tipo de documento, documento, mun. de documento, folios, prioridad)	
		El sistema permite “editar registro” del documento ingresado dentro de la opción proceso.	
	3	El sistema permite “guardar” documento con todos los datos completados	
		-sub flujos	
		En caso de registros erróneos el sistema permite limpiar los campos del registro mediante la opción “limpiar”.	
Precondición		El usuario debe estar registrado en el sistema para que pueda registrar un documento. Tener todos los datos del expediente	
Postcondición		No aplica	

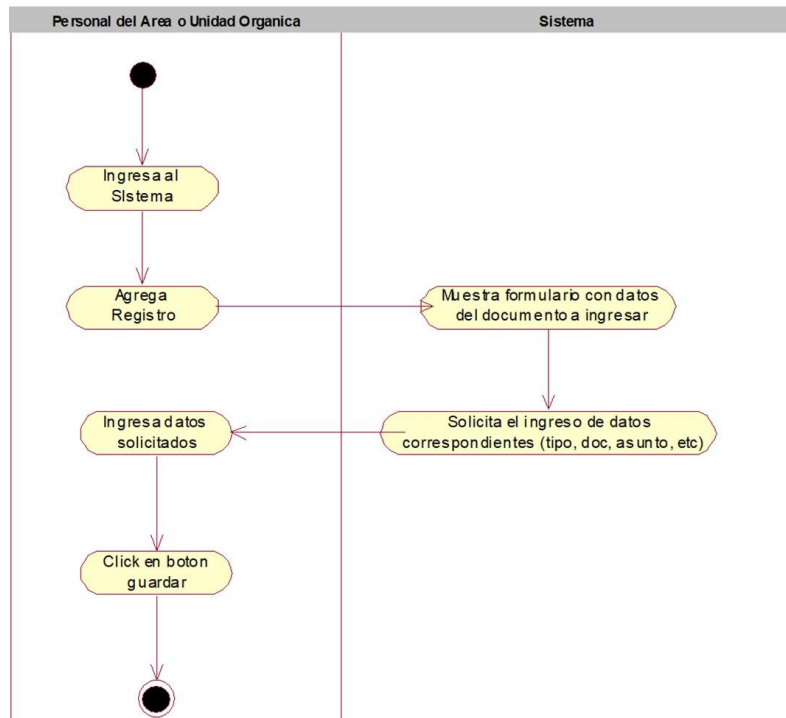


Figura. 4.27. Diagrama de Actividades: Registrar datos del documento:

En la figura 4.27 se muestra el diagrama de actividades: registrar datos del documento, donde el sistema muestra un formulario en donde se agrega un nuevo registro, una vez ingresados todos los datos se procede a guardar.

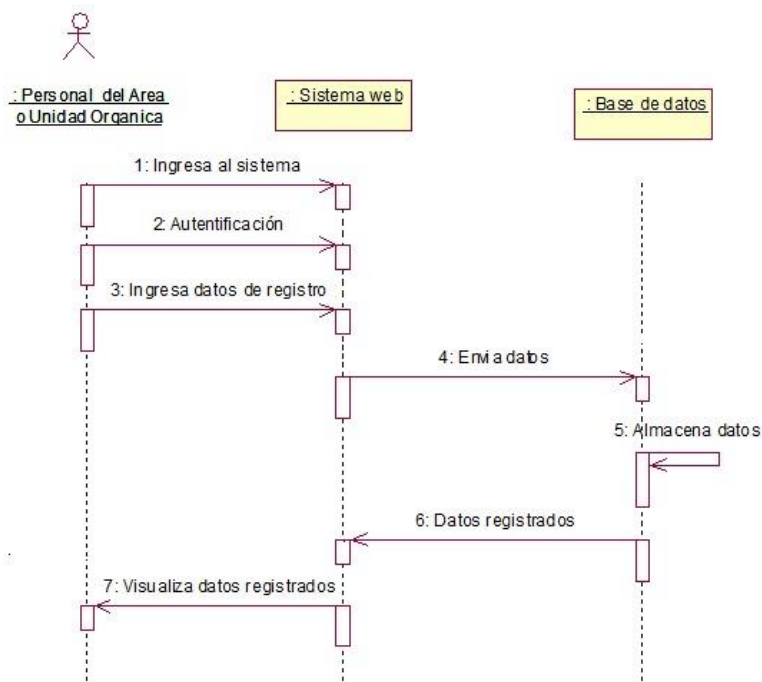


Figura. 4.28. Diagrama de secuencia: Registrar datos del documento:

En la figura 4.28 se muestra el diagrama de secuencia: registrar datos del documento, donde se observa como interactúan los objetos entre si por medios de mensajes, donde el personal del área o unidad orgánica ingresa al sistema, registra datos del documento en el sistema web, envía datos y estos se almacenan en la base de datos, al finalizar se visualiza los datos registrados.

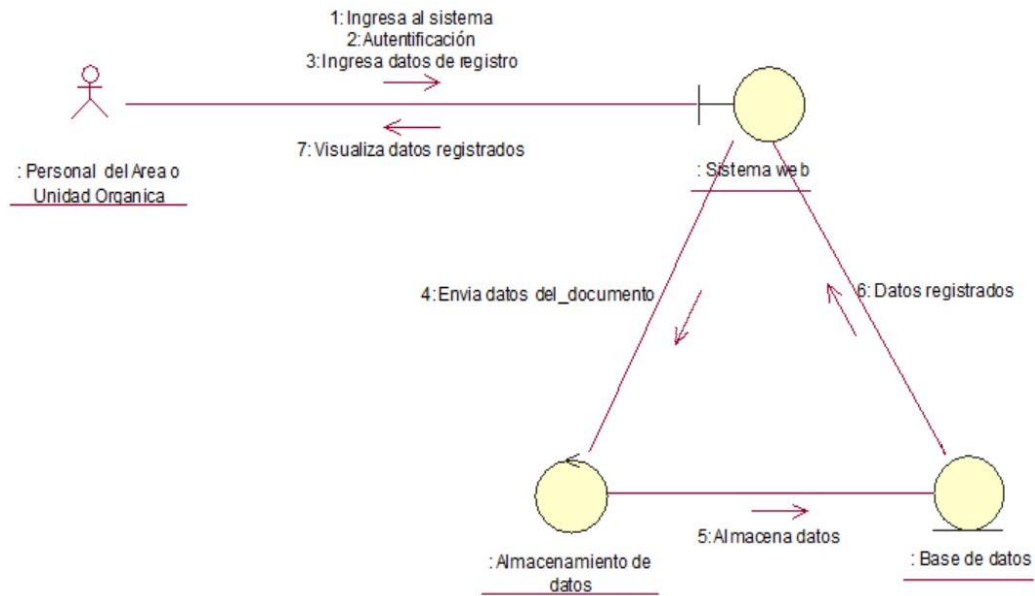


Figura 4.29. Diagrama de colaboración: Registrar datos del documento:

En la figura 4.29 se muestra el diagrama de colaboración: registrar datos del documento, donde se visualiza como los objetos están colaborando entre si para enviar la información que como usuario se necesita.

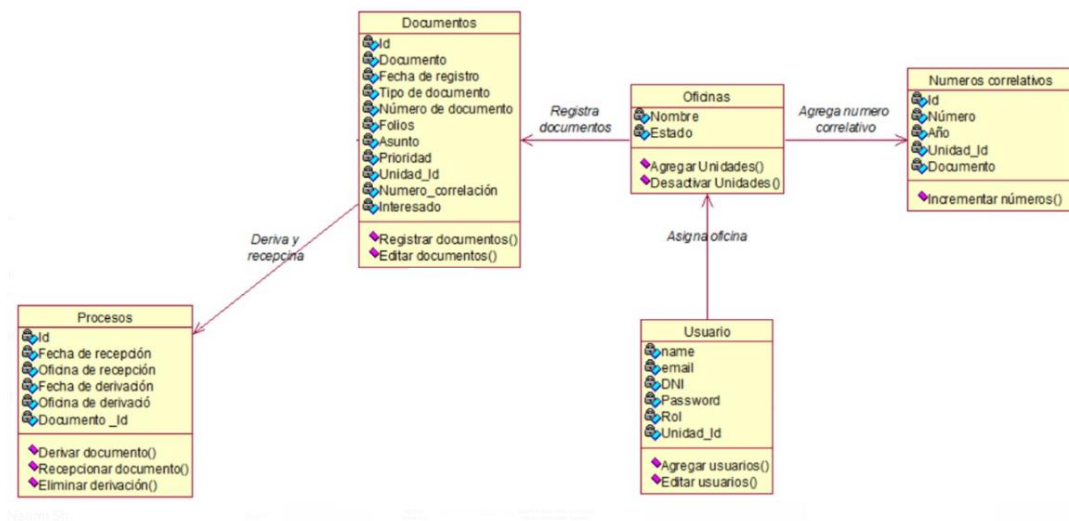


Figura 4.30. Diagrama de clases: Registrar datos del documento:

En la figura 4.30 se muestra el diagrama de clases: registrar datos del documento, donde se visualiza las relaciones entre las clases que involucran el sistema

Figura. 4.31. Prototipo del formulario registrar datos del documento

En la figura 4.31 se muestra Prototipo del formulario: registrar datos del documento del CUS03 “registrar datos del documento”, donde se muestra el formulario para ingresar un nuevo registro

CUS04: RECEPCIONAR DOCUMENTO

Tabla 4.10 .CUN04: recepcionar documento

RF-04	CUS04: Recepcionar documento	
Objetivo asociado	Recepción de documento del interesado	
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Descripción	El sistema permitirá la recepción de documentos de los interesados.	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción

	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) visualiza en la pantalla principal los documentos enviados por otras áreas o unidades orgánicas.
	2	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) procede a la recepción del documento.
	-sub flujos	
	Ninguno	
Precondición	El documento a recibir debe estar registrado.	
Postcondición	No aplica.	

Número: N°290-2022	Asunto: SOBRE INFORME DE DOCUMENTO DE INGRESANTES (CERTIFICADO ORIGINAL)	Tipo de documento: OFICIO
RECEPCIONAR		

Figura 4.32. Prototipo: Recepción de documento

En la figura 4.32 se muestra Prototipo del formulario recepción del documento del CUS04 “recepción del documento”, donde se muestra la opción de recibir el documento que ha sido enviado por otra área o unidad orgánica.

CUS05: DERIVAR DOCUMENTO

Tabla 4.11. CUN05: Derivar documento

RF-05	CUS05: Derivar documento
Objetivo asociado	Derivar documento del interesado
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
Descripción	El sistema permitirá asignar el área o unidad orgánica a la cual se enviara la documentación de los interesados.
Secuencia normal	Flujo de eventos:
	-Flujo básico:

Pasos	acción
1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) después de agregar un registro selecciona la opción proceso
2	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) recepciona el documento.
3	El sistema visualiza campos a llenar para la derivación (numero, asunto y tipo de documento)
4	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) podrá seleccionar la oficina a derivar
5	El sistema guarda y “deriva” a la oficina correspondiente.
-sub flujos	
Ninguno	
Precondición	El documento a derivar debe estar registrado.
Postcondición	No aplica.

Derivar documento

Elija el organo/unidad

_____ ▼

GUARDAR

Figura 4.33. Prototipo: Derivar documento

En la figura 4.33 se visualiza el Prototipo del formulario derivar documento del CUS05 “derivar documento”, donde se muestra la opción de elegir la unidad organiza donde se va a derivar el documento.

CUS06: ASIGNAR PRIORIDAD

Tabla 4.12. CUN06: Asignar Prioridad

RF-06	CUS06: Asignar prioridad	
Objetivo asociado	Asignar prioridad al documento del interesado	
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Descripción	El sistema asignar prioridad al documento que el interesado desea tramitar.	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción
	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) al agregar un registro de documento, ingresa también la opción prioridad
	2	El sistema permite asignar prioridad a los documentos y expedientes generados (muy urgente, urgente, normal, especial)
	3	El sistema permite seleccionar las opciones teniendo en cuenta las características del documento del interesado.
	4	El sistema otorga la prioridad asignada por el usuario.
	-sub flujos	
	ninguno	
Precondición	Conocer las características del documento.	
Postcondición	No aplica.	

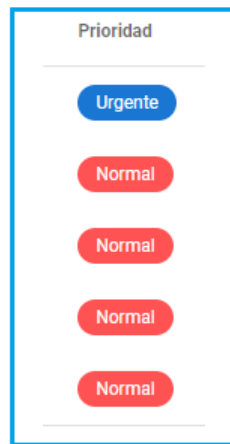
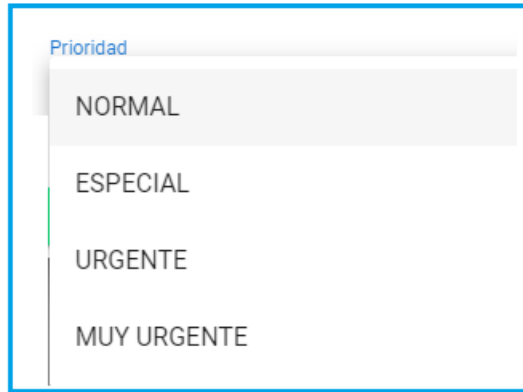


Figura 4.34. Prototipo: Asignar Prioridad

En la figura 4.34 se muestra Prototipo del formulario asignar prioridad del CUS06 “asignar prioridad”, donde se le da prioridad a documentos según su urgencia.

CUS07: GENERAR REPORTE

Tabla 4.13. CUN07: Generar Reportes

RF-07	CUS07: Generar reportes	
Objetivo asociado	Generar reportes de documentos	
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica. -Administrador	
Descripción	El sistema permitirá generar reportes de documentos	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción

	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica, mesa de partes y administrador) visualiza la opción imprimir
	2	El sistema permitirá generar reporte de documentos registrados de acuerdo a las características del documento.
	3	El sistema genera un archivo en Excel conteniendo datos del documento.
	-sub flujos	
	ninguno	
Precondición	Debe haber datos en el sistema.	
Postcondición	No aplica.	

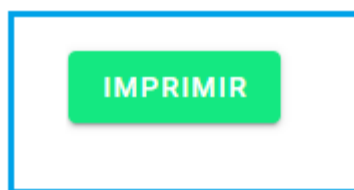


Figura 4.35. Prototipo: Generar reporte

En la figura 4.35 se muestra Prototipo del formulario generar reporte CUS07 “generar reporte”, donde se tiene la opción de imprimir

CUS08: CONSULTAR TRAMITE

Tabla 4.14. CUN08: Consultar tramite

RF-08	CUS08: Consultar Tramite
Objetivo asociado	Consultar tramite del documento ingresado
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.
Descripción	El sistema permitirá realizar el seguimiento del expediente, con la búsqueda correspondiente del documento.

Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción
	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) ingresa a la opción buscar documento.
	2	El sistema realiza la búsqueda por número de documento presentado, fecha, asunto, usuario y verifica en la Base de datos el expediente, mostrando el registro buscado.
	3	El sistema permite la búsqueda por registro mediante el botón “proceso”.
	4	El sistema muestra el seguimiento de trámite del documento seleccionado
	5	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) visualiza el proceso de seguimiento de documentos desde el inicio del trámite hasta su finalización.
-sub flujos		
Ninguna.		
Precondición	-Se debe contar con datos registrados en el sistema -Se debe conocer al menos una característica del documento a buscar.	
Postcondición	No aplica.	

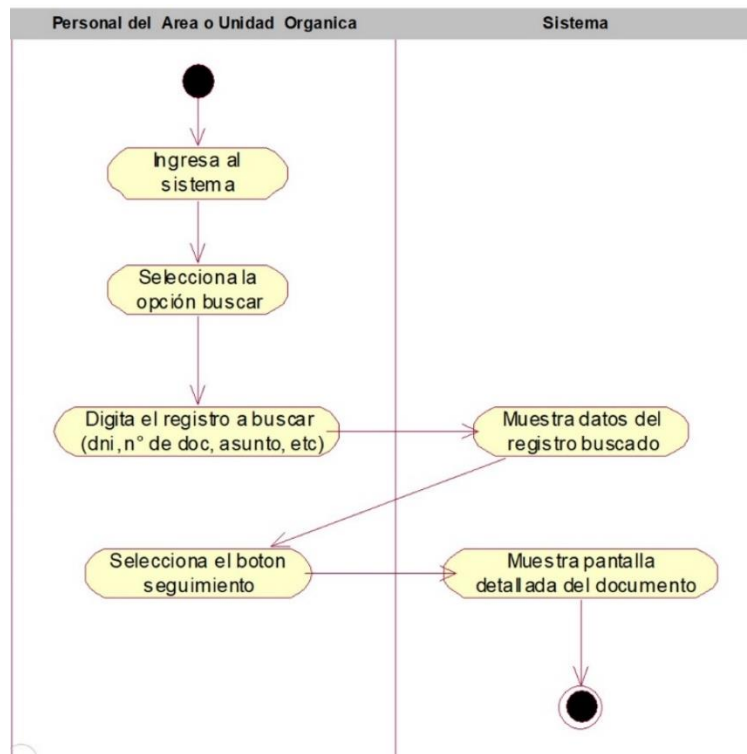


Figura 4.36. Diagrama de actividades: Consultar Tramite:

En la figura 4.36 se muestra el diagrama de actividades: consultar tramite, donde el sistema muestra un formulario donde el sistema permite buscar datos del registro, para poder ser visualizados.

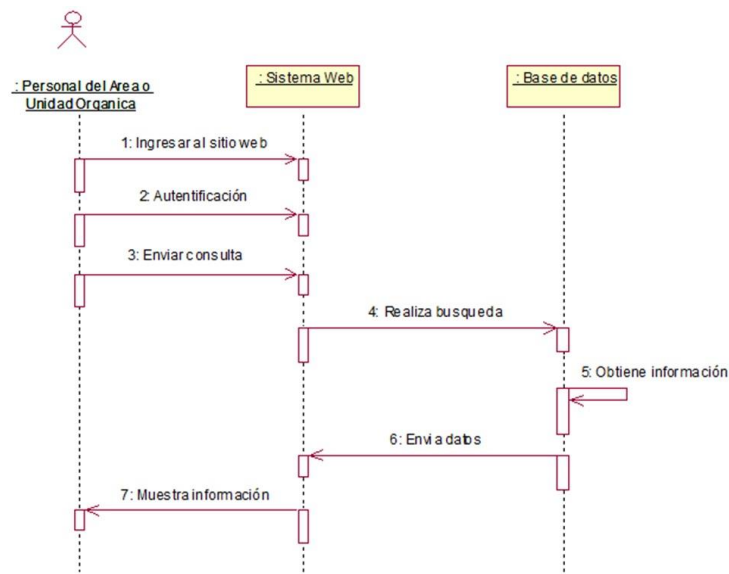


Figura 4.37. Diagrama de secuencia: Consultar Tramite:

En la figura 4.37 se muestra el diagrama de secuencia: consultar tramite, donde se observa como interactúan los objetos entre si por medios de mensajes, donde el personal del área o

unidad orgánica ingresa al sistema, busca datos del documento en el sistema web, envía consulta y obtiene información de la base de datos, al finalizar se visualiza la información.

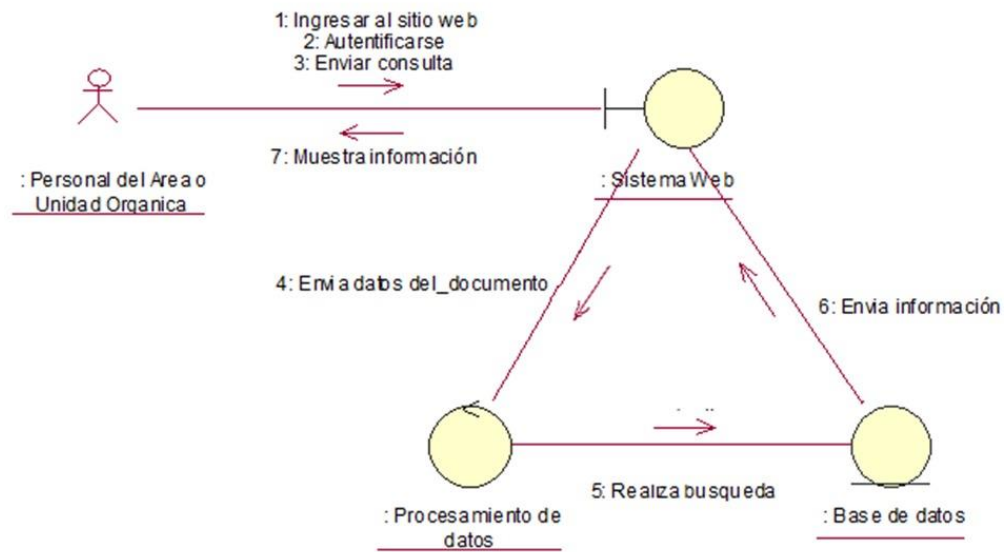


Figura 4.38. Diagrama de colaboración: Consultar Tramite:

En la figura 4.38 se muestra el diagrama de colaboración: consultar tramite, donde se visualiza como los objetos están colaborando entre si para enviar la información que como usuario se necesita.

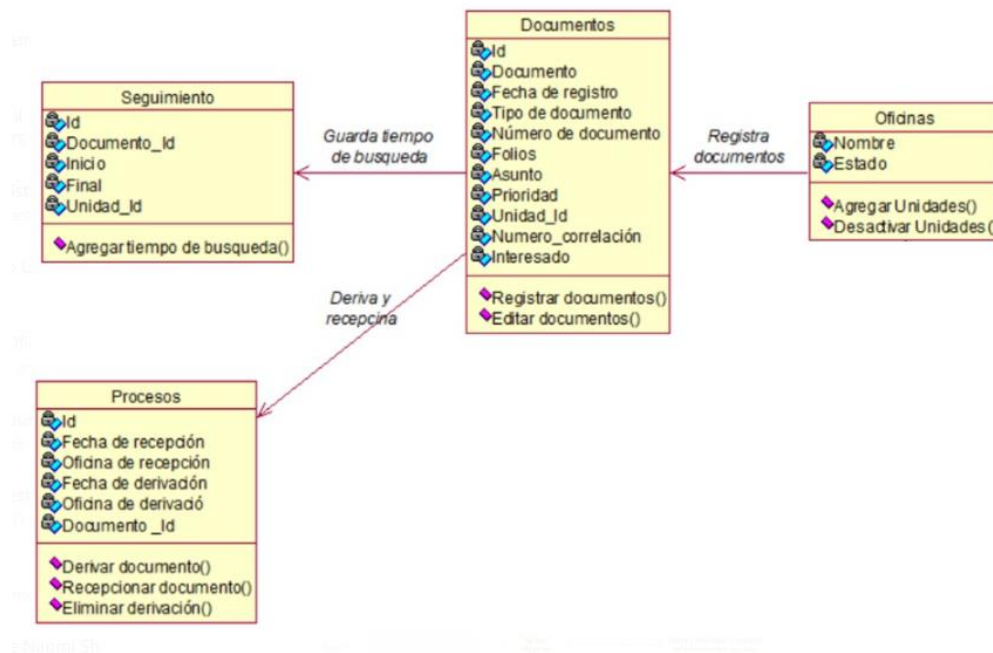


Figura 4.39. Diagrama de clases: Consultar Tramite:

En la figura 4.39 se muestra el diagrama de clases: consultar tramite, donde se visualiza las relaciones entre las clases que involucran el sistema

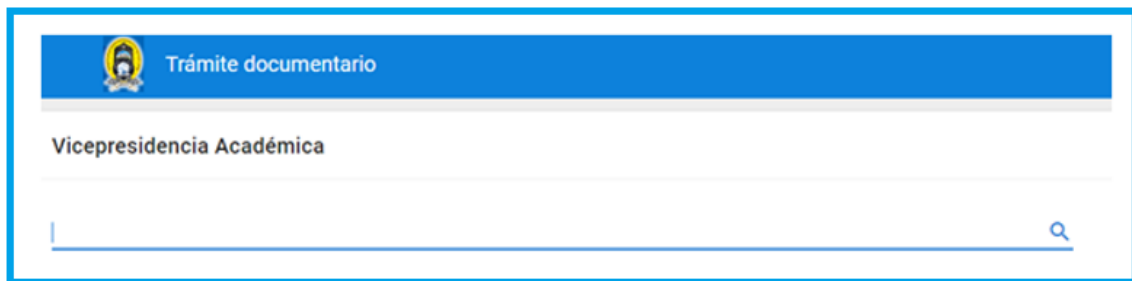
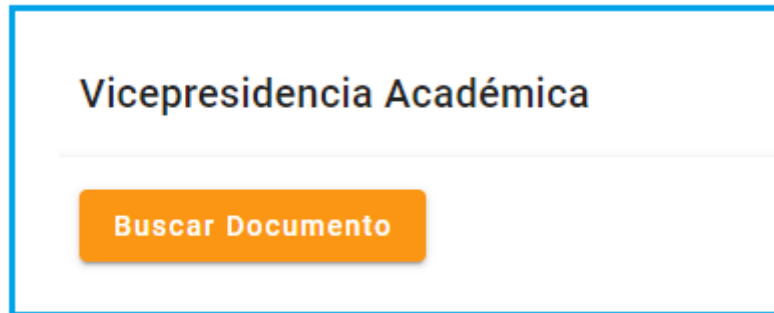


Figura 4.40. Prototipo: Consultar tramite

En la figura 4.40 se muestra Prototipo del formulario consultar tramite CUS08 “consultar tramite”, donde se podrá digitar el número de expediente a buscar.

CUS09: VISUALIZAR ESTADO DEL TRAMITE

Tabla 4.15 CUN09: Visualizar estado del tramite

RF-09	CUS09: Visualizar estado del tramite	
Objetivo asociado	Visualizar el estado del documento ingresado	
Actores	-Mesa de partes -Personal del área o unidad orgánica.	
Descripción	El sistema permitirá visualizar el estado de los documentos que han sido ingresados por mesa de partes o por las oficinas.	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción

	1	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) después de registrar de documento puede asignar y visualizar el estado del documento
	2	El sistema asigna como estado pendiente (en proceso) al documento registrado y muestra la opción de seleccionar también el estado “Atendido” y “archivado” según la competencia del área o unidad orgánica en el botón proceso.
	3	El usuario (personal del área o unidad orgánica y mesa de partes) visualiza en la pantalla principal el estado de cada registro (documento).
	-sub flujos	
	El estado del trámite se visualiza mediante un código de colores para una identificación rápida.	
Precondición	El usuario debe haber registrado el documento.	
Postcondición	No aplica.	

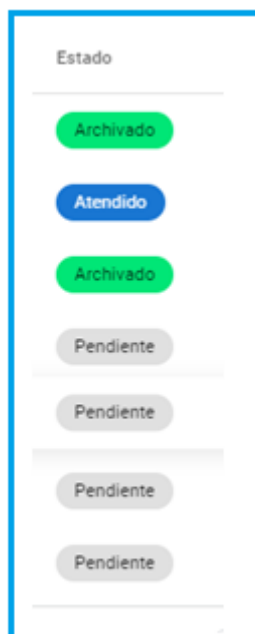


Figura 4.41. Prototipo: Visualizar estado del tramite

En la figura 4.41 se muestra Prototipo del formulario visualizar estado del trámite CUS09 “visualizar estado del trámite”, donde se podrá conocer el estado de los documentos.

CUS10: ADMINISTRAR MANTENIMIENTO

Tabla 4.16. CUN10: Administrar, mantenimiento

RF-10	CUS10: Administrar mantenimiento	
Objetivo asociado	Administrar el mantenimiento del sistema	
Actores	-Administrador	
Descripción	El Administrador es el encargado de administrar y controlar el mantenimiento del sistema.	
Secuencia normal	Flujo de eventos:	
	-Flujo básico:	
	Pasos	acción
	1	El sistema permite administrar y controlar el mantenimiento del sistema y de la base de datos del Sistema de trámite Documentario
	2	Mediante las diferentes opciones del sistema el administrador registra y elimina Usuarios internos y externos, unidades orgánicas, gestiona reportes, soporte de acceso al sistema login (user y password).
	-sub flujos	
ninguno		
Precondición	Que el administrador tiene que tener acceso al sistema.	
Postcondición	Respuesta y Solución Inmediata ante un problema Para la modificación de datos en el sistema debe de existir algún documento de autorización.	

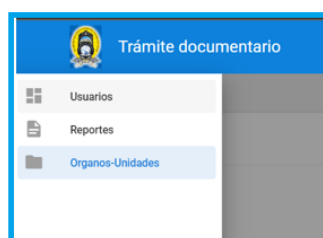


Figura 4.42. Prototipo: administrar mantenimiento

En la figura 4.42 se visualiza el Prototipo del formulario administrar mantenimiento CUS10 “administrar mantenimiento”, donde el administrador tiene la opción de administrar usuarios, consultar reportes y áreas o unidades orgánicas.

D) Diagrama de clases:

El diagrama de clases describe la estructura del sistema, muestra sus clases, atributos y las relaciones que hay entre ellos. Así como se puede observar en la figura 4.43 muestra las clases, interfaces, que intervienen en el sistema de trámite documentario y como estos se relacionan entre sí para cumplir con los objetivos del sistema.

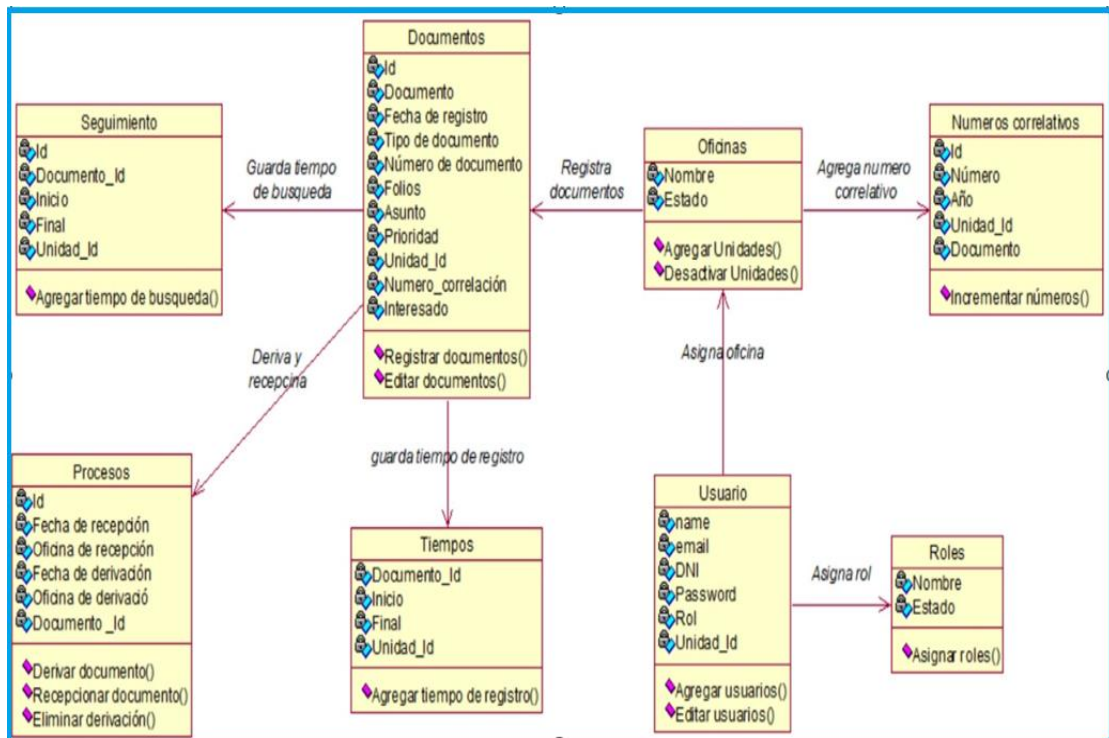


Figura 4.43- Diagrama de Clases

E) Diagramas de componentes

Este diagrama, en la figura 4.44 muestra los componentes del sistema de trámite documentario en la UNAAT.

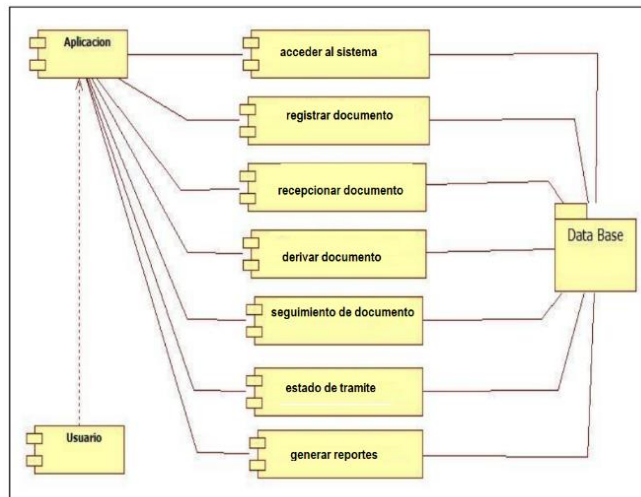


Figura 4.44. Diagrama de componentes del sistema

F) Diseño de la base de datos

En la figura 4.45. Se visualiza el diagrama de base de datos relacionados, modelo de la base de datos física, la cual describe todo el proceso y almacenamiento de las tablas para el sistema de trámite documentario en relación al registro y seguimiento de documentos en la UNAAT.

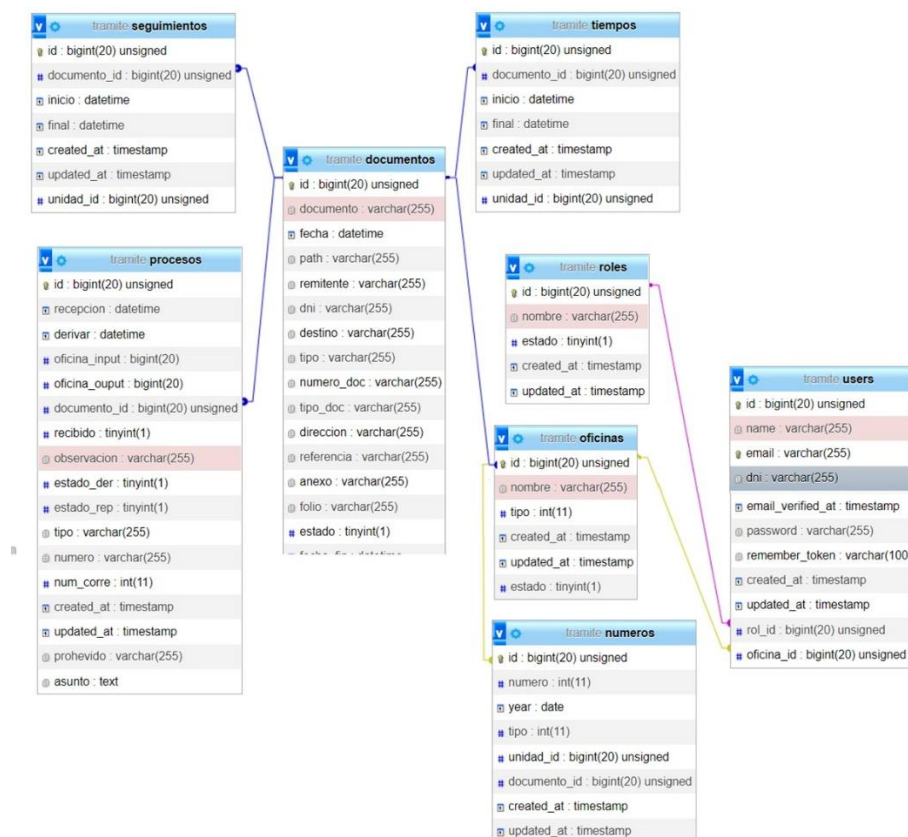


Figura 4.45. Diagrama de base de datos relacionados

G) Diccionario de datos.

En la tabla 4.17 se muestra el diccionario de datos, de la tabla Documentos con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.17: Tabla documentos

Tabla: Documentos			
Nombre del campo	tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
documento	varchar(255)	255	nombre de documento
fecha	datetime		fecha de generación del documento
path	varchar	255	devuelve elementos relacionados con el valor de la fila actual
remitente	varchar	255	persona que realiza el trámite externo
dni	varchar	255	identificación de quien realiza el trámite externo
destino	varchar	255	Área o unidad organiza a donde se deriva el documento
tipo	varchar	255	característica interno o externo
numero_doc	varchar	255	Clave foránea que identifica el documento
tipo_doc	varchar	255	documento interno o externo
folio	varchar	255	numero de páginas que tiene el documento
estado	tinyint	1	estado del documento
fecha_fin	datetime		inicio del tramite
prioridad	int	11	característica del documento para periodo de atención
oficina	bigint	20	Área o unidad orgánica
num_corre	int	11	clave foránea que indica número correlativo en el documento
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
update_at	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila
fecha_ate	datetime		fecha de atención al documento por área o unidad orgánica
proveido	varchar	256	escrito emitido para derivar documento

En la tabla 4.18 se muestra el diccionario de datos, de la tabla seguimientos con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.18. Tabla seguimientos

tabla: seguimientos			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
documento_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica el documento
inicio	datetime		inicio del seguimiento
final	datetime		final del seguimiento
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
update_up	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila
unidad_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica la unidad

En la tabla 4.19 se muestra el diccionario de datos, de la tabla procesos con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.19: Tabla procesos

tabla: Procesos			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
repcion	datetime		recepción del área o unidad organiza al documento
derivar	datetime		derivar el documento al área o unidad organiza correspondiente
oficina_input	bigint(20)	20	área o unidad de donde sale el documento
oficina_output	bigint(20)	20	área o unidad a donde llega el documento
documento_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica el documento
observacion	varchar(255)	255	detalle del documento
estado_der	tinyint(1)	1	estado de derivación
estado_rep	tinyint(1)	1	estado de recepción
tipo	varchar(255)	255	característica interno o externo
numero	varchar(255)	255	característica de documento físico

nun_corre	int(11)	11	clave foránea que indica número correlativo en el documento
created_up	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
update_up	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila
proveido	varchar(255)	255	escrito emitido para derivar documento
asunto	text		característica del documento por lo que ingresa a la organización

En la tabla 4.20 se muestra el diccionario de datos, de la tabla tiempos con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.20: Tabla tiempos

tabla: Tiempos			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
documento_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica el documento
inicio	datetime		inicio del registro de tiempo
final	datetime		final del registro de tiempo
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
updated_at	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila
unidad_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica la unidad

En la tabla 4.21 se muestra el diccionario de datos, de la tabla Oficinas con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.21: Tabla oficinas

tabla: Oficinas			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
nombre	varchar(255)	255	nombre del área o unidad orgánica
tipo	int(11)	11	característica interno o externo
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
updated_at	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila
estado	tinyint(1)	1	estado del documento

En la tabla 4.22 se muestra el diccionario de datos, de la tabla números con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.22: Tabla números

tabla: Numeros			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
numero	int(11)	11	característica de documento físico
year	date		año de registro de documento en el sistema
tipo	int(11)	11	característica interno o externo
unidad_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica la unidad
documento_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica el documento
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
updated_at	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila

En la tabla 4.23 se muestra el diccionario de datos, de la tabla User con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.23: Tabla User

tabla: User			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
name	varchar(255)	255	nombre del usuario
email	varchar(255)	255	correo electrónico institucional
dni	varchar(255)	255	identificación de quien realiza el tramite externo
email_verified_at	timestamp		clave foránea que valida el correo institucional del usuario
password	varchar(255)	255	contraseña del usuario para acceso al sistema
remember_token	varchar(100)	100	clave foránea que recupera acceso
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
updated_at	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila
rol_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica el rol del usuario
oficina_id	bigint(20)	20	clave foránea que identifica el área o unidad orgánica

En la tabla 4.24 se muestra el diccionario de datos, de la tabla Roles con un listado organizado en tipo, longitud y descripción.

Tabla 4.24: Tabla Roles

tabla: Roles			
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Descripción
id	bigint(20)	20	clave primaria
nombre	varchar(255)	255	nombre del rol
estado	tinyint(1)	1	estado del documento
created_at	timestamp		guarda la fecha de registro de fila
updated_at	timestamp		guarda fecha de modificación de la fila

H) Diseño de interfaces del sistema

Las interfaces del sistema interactúan directamente con el usuario, las cuales contienen elementos como menú, ventanas y otros que facilitan el uso. Ayuda a que el usuario entienda con mayor facilidad el sistema. Se procede a mostrar las pantallas con las interfaces más importantes del sistema.

En la figura 4.46. se muestra el diseño final de la interfaz de ingreso al sistema mediante un login, en donde el usuario debe consignar su correo institucional y su contraseña proporcionada.

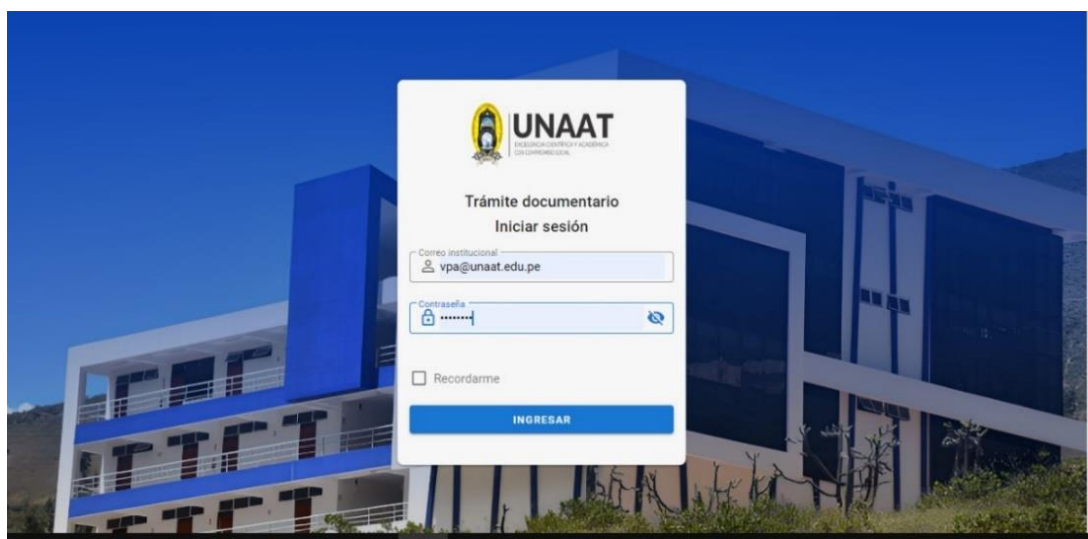


Figura 4.46. Diseño final de la Interfaz” ingreso al sistema”

En la figura 4.47. se muestra el diseño final de la interfaz de registro y seguimiento de documento en el sistema web.

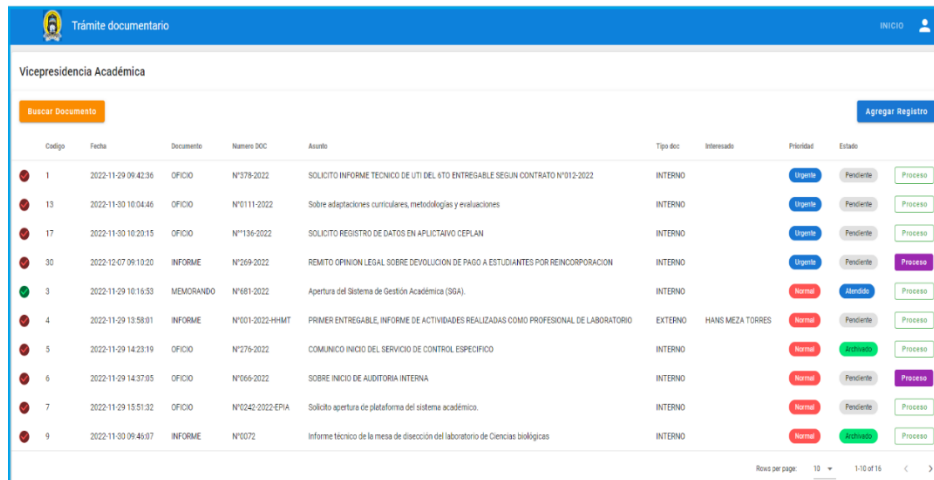


Figura 4.47. Diseño final Interfaz de registro y seguimiento de documento

En la figura 4.48. se muestra el diseño final de la interfaz del formulario de nuevo registro donde se ingresa datos del documento a registrar.

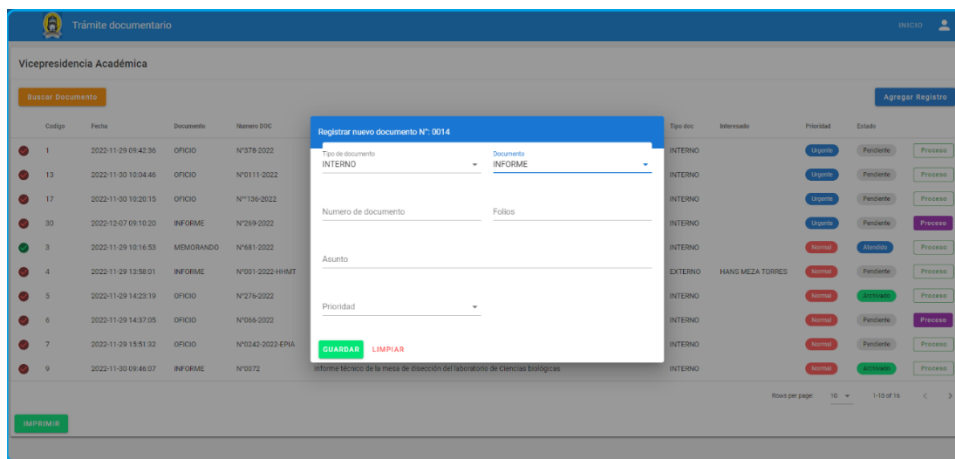


Figura 4.48. Diseño final Interfaz del formulario de nuevo registro

En la figura 4.49. se muestra el diseño final de la interfaz del formulario prioridad, donde se selecciona de acuerdo a la urgencia del documento: normal, especial, urgente, muy urgente.

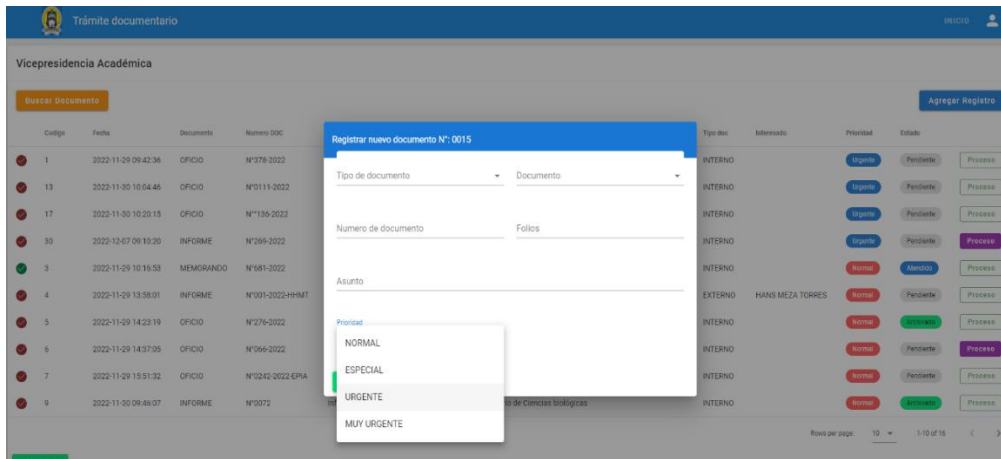


Figura 4.49 Diseño final Interfaz del formulario prioridad

En la figura 4.50. se muestra el diseño final de la interfaz receptionar registro. Este proceso de realiza cuando otra área o unidad orgánica remite su documento a otra dependencia, la cual procede a ser recepcionada.

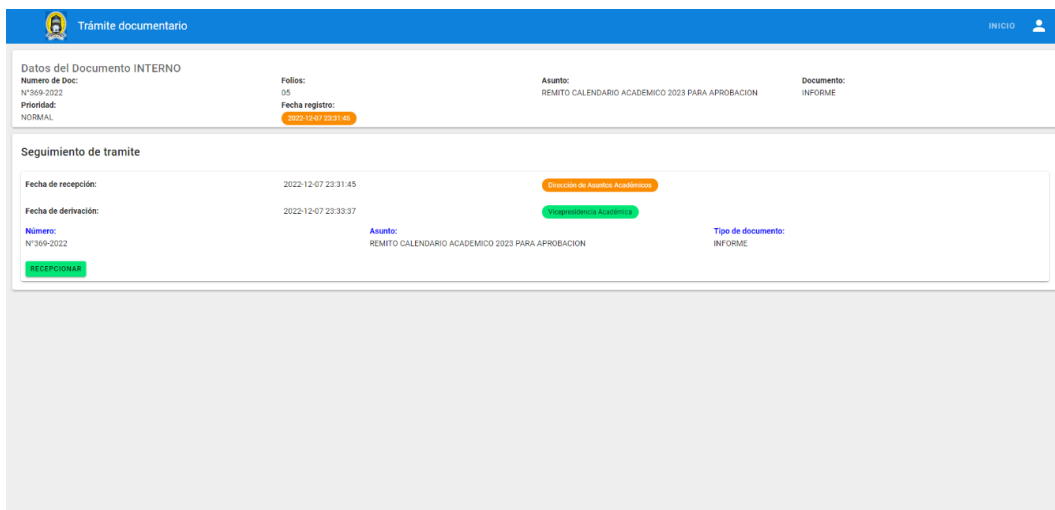


Figura 4.50. Diseño final de la interfaz receptionar registro

En la figura 4.51. se visualiza el diseño final de la interfaz del formulario derivar registro donde se selecciona el área o unidad orgánica donde de va a derivar el documento.

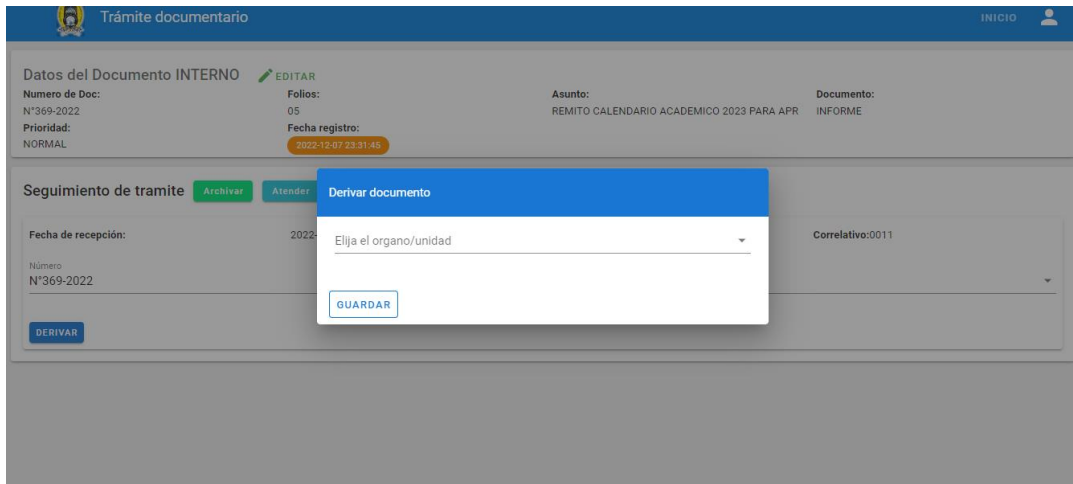


Figura 4.51. Diseño final de la interfaz del formulario derivar registro

En la figura 4.52. se muestra el diseño final de imprimir reporte.

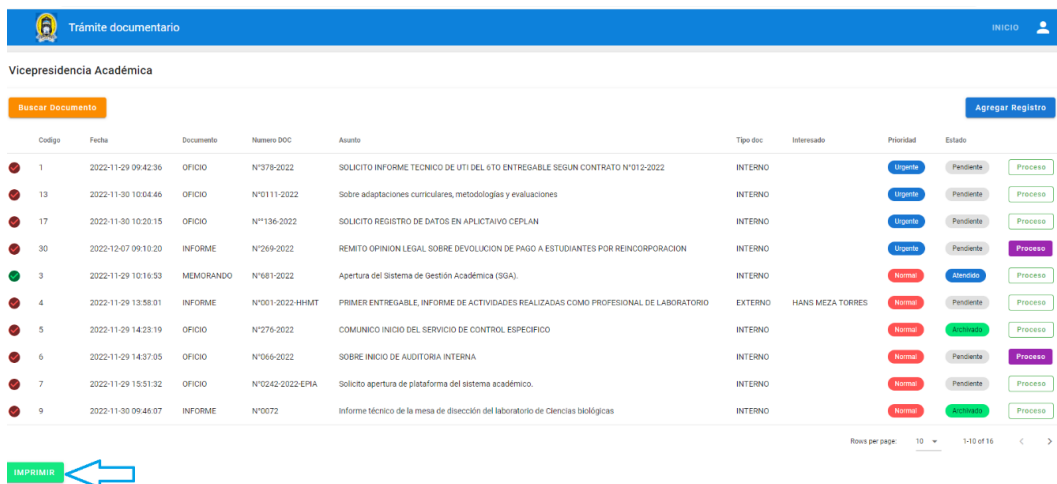
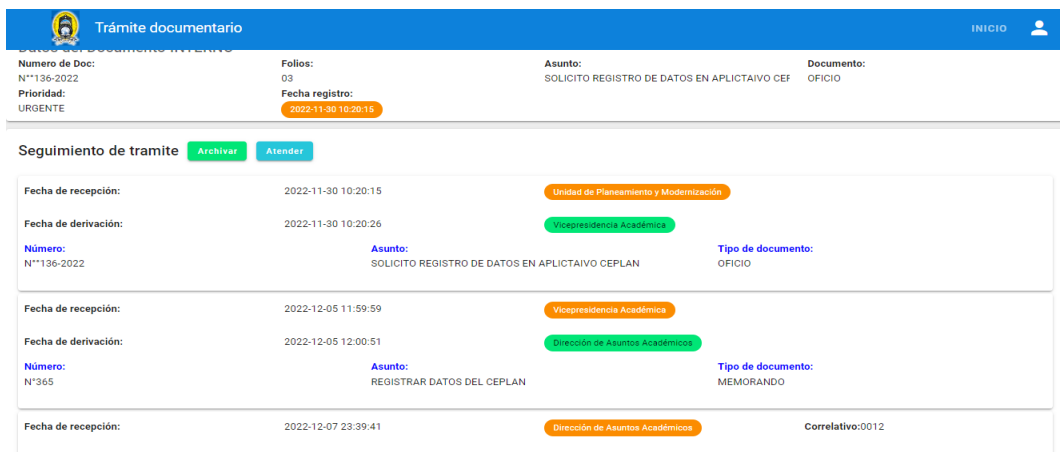


Figura 4.52. Diseño final de la Interfaz del formulario imprimir reporte

En la figura 4.53. se muestra el diseño final de la interfaz estado del trámite: atendido, pendiente, archivado)



Codigo	Fecha	Documento	Numero DOC	Asunto	Tipo doc	Interesado	Prioridad	Estado
1	2022-11-29 09:42:36	OFICIO	N°378-2022	SOLICITO INFORME TECNICO DE UTI DEL 6TO ENTREGABLE SEGUN CONTRATO N°012-2022	INTERNO		Urgente	Pendiente
13	2022-11-30 10:04:46	OFICIO	N°0111-2022	Sobre adaptaciones curriculares, metodologías y evaluaciones	INTERNO		Urgente	Pendiente
17	2022-11-30 10:20:15	OFICIO	N°1136-2022	SOLICITO REGISTRO DE DATOS EN APLICATIVO CEPLAN	INTERNO		Urgente	Pendiente
30	2022-12-07 09:10:20	INFORME	N°269-2022	REMITO OPINION LEGAL SOBRE DEVOLUCION DE PAGO A ESTUDIANTES POR REINCORPORACION	INTERNO		Urgente	Pendiente
3	2022-11-29 10:16:53	MEMORANDO	N°681-2022	Apertura del Sistema de Gestión Académica (SGA).	INTERNO		Normal	Atendido
4	2022-11-29 13:58:01	INFORME	N°001-2022-HHMT	PRIMER ENTREGABLE, INFORME DE ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PROFESIONAL DE LABORATORIO	EXTERNO	HANS MEZA TORRES	Normal	Pendiente
5	2022-11-29 14:23:19	OFICIO	N°276-2022	COMUNICO INICIO DEL SERVICIO DE CONTROL ESPECIFICO	INTERNO		Normal	Archivado
6	2022-11-29 14:37:05	OFICIO	N°066-2022	SOBRE INICIO DE AUDITORIA INTERNA	INTERNO		Normal	Pendiente
7	2022-11-29 15:51:32	OFICIO	N°0242-2022-EPIA	Solicitud apertura de plataforma del sistema académico.	INTERNO		Normal	Pendiente
9	2022-11-30 09:46:07	INFORME	N°0072	Informe técnico de la mesa de diseción del laboratorio de Ciencias biológicas	INTERNO		Normal	Archivado

Figura 4. 53.Diseño final de la interfaz del formulario estado tramites

En la figura 4.54. se muestra el diseño final de la interfaz consulta del documento, donde se realizará la búsqueda del documento requerido.

Codigo	Fecha	Documento	Numero DOC	Asunto	Tipo doc	Interesado	Prioridad	Estado
1	2022-11-29 09:42:36	OFICIO	N°378-2022	SOLICITO INFORME TECNICO DE UTI DEL 6TO ENTREGABLE SEGUN CONTRATO N°012-2022	INTERNO		Urgente	Pendiente
13	2022-11-30 10:04:46	OFICIO	N°0111-2022	Sobre adaptaciones curriculares, metodologías y evaluaciones	INTERNO		Urgente	Pendiente
17	2022-11-30 10:20:15	OFICIO	N°1136-2022	SOLICITO REGISTRO DE DATOS EN APLICATIVO CEPLAN	INTERNO		Urgente	Pendiente
30	2022-12-07 09:10:20	INFORME	N°269-2022	REMITO OPINION LEGAL SOBRE DEVOLUCION DE PAGO A ESTUDIANTES POR REINCORPORACION	INTERNO		Urgente	Pendiente
3	2022-11-29 10:16:53	MEMORANDO	N°681-2022	Apertura del Sistema de Gestión Académica (SGA).	INTERNO		Normal	Atendido
4	2022-11-29 13:58:01	INFORME	N°001-2022-HHMT	PRIMER ENTREGABLE, INFORME DE ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PROFESIONAL DE LABORATORIO	EXTERNO	HANS MEZA TORRES	Normal	Pendiente
5	2022-11-29 14:23:19	OFICIO	N°276-2022	COMUNICO INICIO DEL SERVICIO DE CONTROL ESPECIFICO	INTERNO		Normal	Archivado
6	2022-11-29 14:37:05	OFICIO	N°066-2022	SOBRE INICIO DE AUDITORIA INTERNA	INTERNO		Normal	Pendiente

Figura 4.54. Diseño final de la interfaz del formulario de consulta de documento

En la figura 4.55 se muestra el diseño final de la interfaz administrar usuario, donde se registra usuarios, áreas y se genera reportes

DNI	Email	Rol	Oficina
12345679	admin@unaat.edu.pe	Administrador	Administracion
42123401	mp@unaat.edu.pe	Mesa de partes	Mesa de partes
42123418	oti@unaat.edu.pe	Unidad orgánica	Oficina de Tecnologías de la Información
42123402	pco@unaat.edu.pe	Unidad orgánica	Presidencia de Comisión Organizadora
42123403	oci@unaat.edu.pe	Unidad orgánica	Órgano de Control Institucional
42123404	vpa@unaat.edu.pe	Unidad orgánica	Vicepresidencia Académica
42123405	vpi@unaat.edu.pe	Unidad orgánica	Vicepresidencia de Investigación

Figura 4.55. Diseño final de la interfaz del formulario de administrar usuarios, reportes, órganos o unidades.

III. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase se lleva a cabo la construcción del producto de acuerdo al análisis y diseño, a su vez contendrá el diagrama de despliegue y la arquitectura del sistema de trámite documentario

4.1.3. Diseño e implementación del sistema

En este punto se muestra la arquitectura que se emplea para el sistema web que permitió mejorar el registro y seguimiento de tramite documentario, se almacena en la base de datos

a) **Construcción del sistema web:** se utilizo

- **Servidor en la nube:** Amazon
- **Base datos:** MySQL 8.0.25
- **Lenguaje de programación:** PHP 8.1.2,

b) **Arquitectura del sistema:**

La arquitectura utilizada fue la de cliente servidor en 3 capas que se desarrollaron como parte del sistema web de tramite documentario.

Del modelo vista controlador consta de tres capas la primera y cercana al usuario se llama capa de presentación, la lógica del negocio que es la segunda capa o capa intermedia y la tercera capa llamada lógica de acceso a datos en donde se guarda y abstrae información, tal como se visualiza en la figura 4.56.

Se ha elegido esta arquitectura debido a que permite el desarrollo del sistema web.



Figura. 4.56 Vista general del sistema de web de tramite documentario

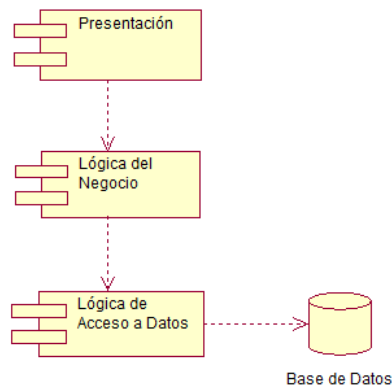


Figura 4.57 Diagrama de componentes

En la figura 4.57 se muestra el diagrama de componentes del sistema que está compuesto por tres capas: la capa de presentación, negocio y datos.

A.1 Capa de presentación

La capa de presentación o también denominada capa de usuario (front end) y capa de comunicación, se encarga de interactuar con el usuario mediante una interfaz gráfica de usuario GUI; muestra el sistema al usuario y la comunicación en ambas direcciones. Esta capa se comunica con la capa lógica de negocios.

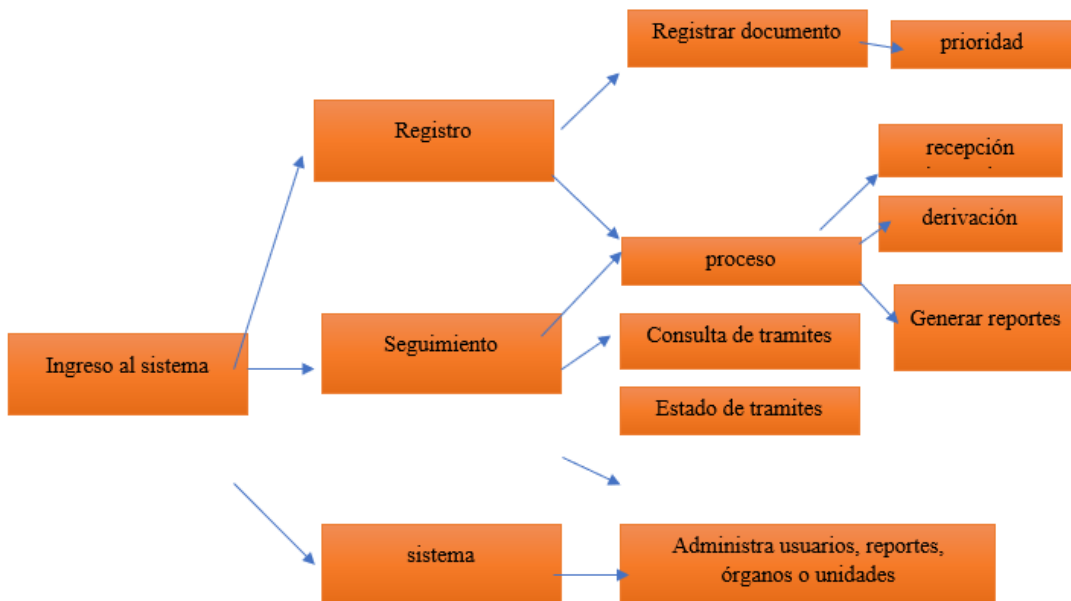


Figura 4.58. Diagrama de navegación del sistema.

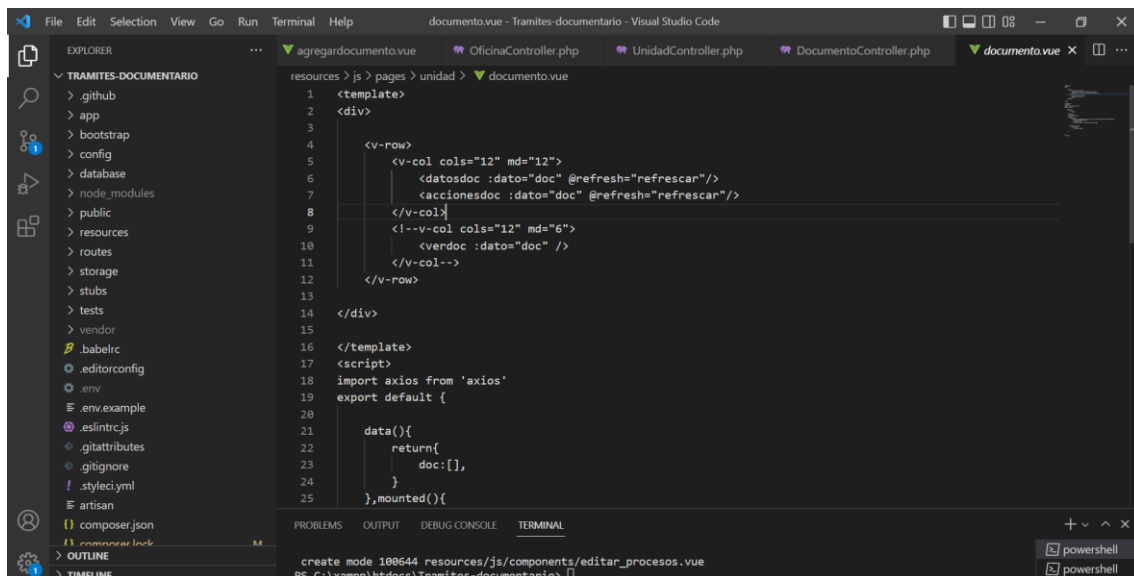
En la figura 4.58 se muestra el diagrama de navegación que va a permitir visualizar la estructura general del sistema de manera organizada.

A.2 Capa lógica de negocio

Se denomina capa de negocio o capa de lógica del negocio, porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.

En la elaboración del sistema de tramite documentario la capa de presentación, se utilizó para recibir las peticiones y presentar resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él a través de métodos de búsqueda y almacenamiento de datos (algoritmos)

CODIGO DEL LADO DEL CLIENTE (pantalla) – REGISTRO



```
resources > js > pages > unidad > documento.vue
1 <template>
2 <div>
3
4   <v-row>
5     <v-col cols="12" md="12">
6       <datosdoc :dato="doc" @refresh="refrescar"/>
7       <accionesdoc :dato="doc" @refresh="refrescar"/>
8     </v-col>
9     <!--v-col cols="12" md="6">
10      <verdoc :dato="doc" />
11    </v-col-->
12  </v-row>
13
14 </div>
15
16 </template>
17 <script>
18 import axios from 'axios'
19 export default {
20
21   data(){
22     return{
23       doc:[],
24     }
25   },mounted(){
```

Figura 4.59. Código del lado cliente -registro.

En la figura 4.59 muestra líneas de código del lado del cliente para el proceso de registro de documentos en donde se presenta la posición y características graficas del formulario.

CODIGO DEL LADO DEL CLIENTE (pantalla) – SEGUIMIENTO

```

1 <template>
2   <div>
3     <div>
4       <sidevar :items="links"/>
5       <router-view/></router-view>
6     </div>
7   </div>
8 </template>
9
10 <script>
11
12 export default {
13   middleware: ["auth", "role:3"],
14 }
15
16 metaInfo() {
17   return { title: this.$t("unidad") };
18 },
19
20 data(){
21   return{
22     links: [
23       { title: "Usuarios", icon: "mdi-view-dashboard", to: "dash.admin" },
24       { title: "Reportes", icon: "mdi-file-document", to: "admin.repo" },
25       /*{ title: "Personas/Usuarios", icon: "mdi-account-multiple", to: "admi
26       { title: "Organos-Unidades", icon: "mdi-folder", to: "admin.oficinas"
27       /*{ title: "Soporte-archivos", icon: "mdi-cog", to: "admin.archivos"
28     ]
29   }
30 }

```

Figura 4.60. Código del lado cliente -seguimiento

En la figura 4.60 muestra líneas de código del lado del cliente en donde los códigos evidencias el acceso a la búsqueda en el servidor. Además, el usuario hace la búsqueda de acceso de acuerdo al rol asignado-

A.3 Capa acceso a datos

Denominada también back end (detrás de) Es la capa donde se almacenan y abstraen los datos mediante consultas realizadas en la capa lógica de negocios.

I) Diagrama de despliegue: En el servidor del sistema de tramite documentario se encuentran la capa de presentación, la capa de la lógica de negocios y la lógica de acceso a datos. Los usuarios se conectan al servidor mediante el IP 209.126.85.157. y mediante el puerto 80 El servidor de Backup, almacena el respaldo de los archivos generados en el servidor de TD. Y se comunican mediante protocolos de que evitan ataques (protocolo upp 2048) y mediante archivos NFS (protocolo tcp, udp, sctp 2049) En la figura 4.61 y 4.62 se muestra la topología sobre la que se ejecuta el sistema web de trámite documentario en UNAAT.

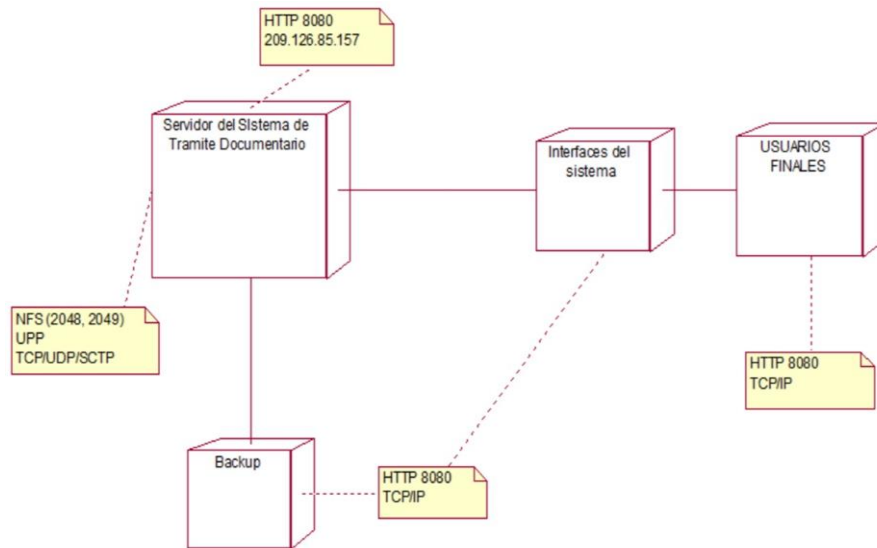


Figura. 4.61. UML. Diagrama de despliegue

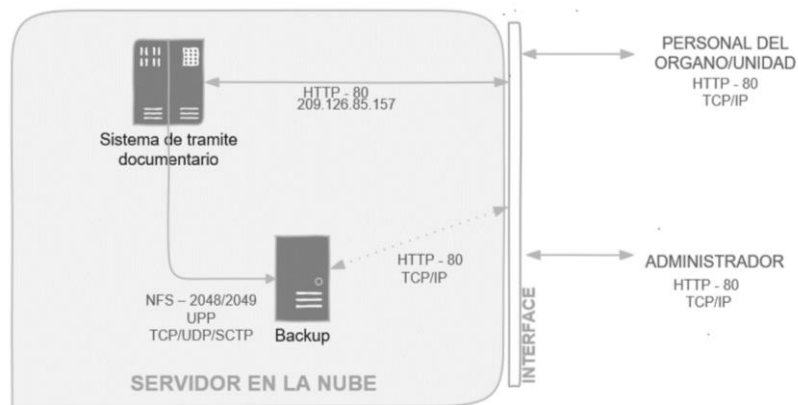


Figura. 4.62. Diagrama de despliegue.

En la figura 4.63 se muestra el flujo de registrar y realizar seguimiento por mesa de partes y unidad orgánica, en donde se visualiza la relación de los menús del sistema versus las acciones de mostrar y guardar registros según el flujo de ingresar al sistema, registra documento, derivar documentos y otros flujos asignados en el sistema.

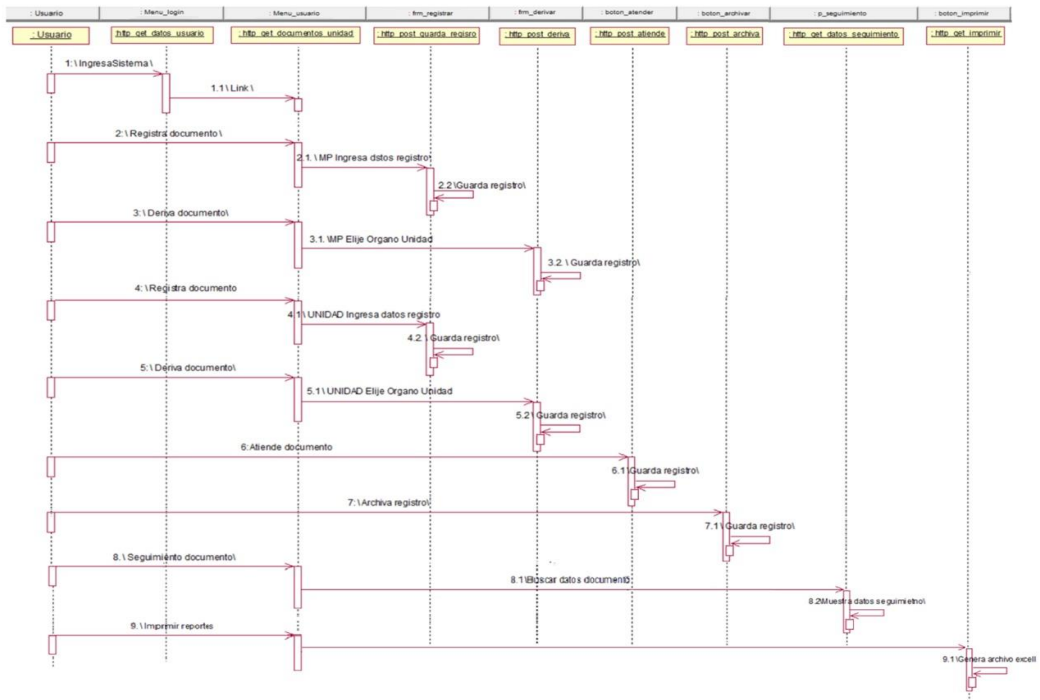


Figura. 4.63. Flujo de registrar y realizar seguimiento por mesa de partes y unidad orgánica.

En la figura 4.64 se muestra flujo de mantenimiento del sistema, en donde se visualiza la relación de los menus del sistema versus las acciones de mostrar y guardar registros según el flujo de ingresar al sistema, agregar usuarios, buscar reportes y gestionar órganos y unidades.

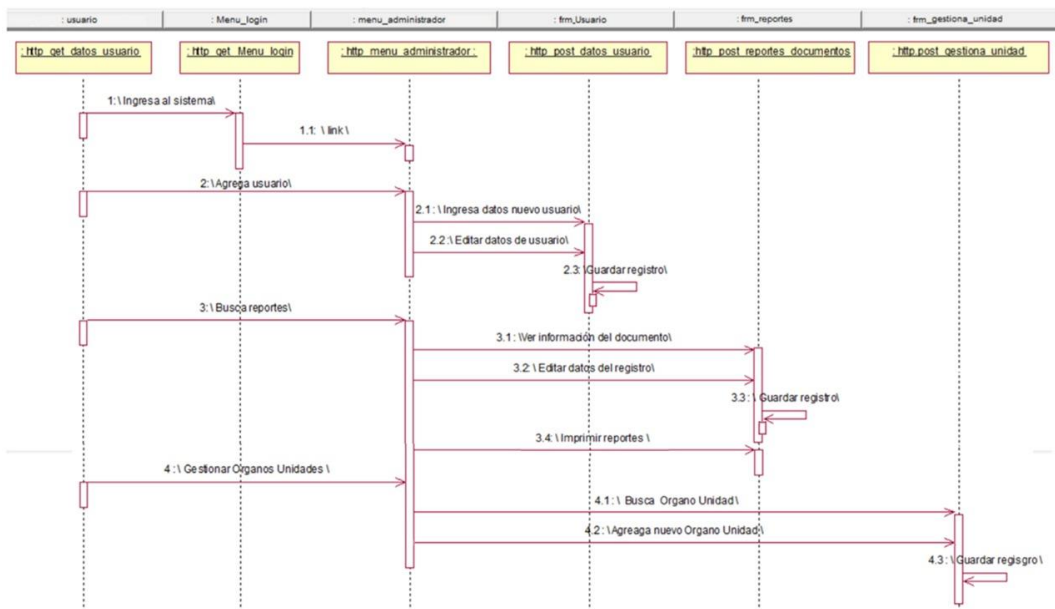


Figura. 4.64. Flujo de mantenimiento del sistema

4.1.4. Pruebas y validación del sistema

Se procede con el proceso de revisión y se verifica que el sistema cumple con las especificaciones y objetivos, de tal manera que ayudan a verificar la funcionalidad de entradas y salidas del sistema y determinar si se está trabajando de manera correcta

5.1. PRUEBAS DEL SISTEMA

Las pruebas de caja negra, denominadas también pruebas de comportamiento es una técnica de pruebas de software en la cual se utiliza el análisis y verificación de las especificaciones sin tener en cuenta la estructura interna de código en el programa de software., en esta prueba, [45]

En esta parte se procede a especificar las pruebas realizadas al sistema web en cuanto al registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, estas se realizaron a través de la prueba de caja negra, que se centra en el estudio de las especificaciones del software. Se verifica y revisa las entradas y salidas que este en función a los requerimientos, se verifica también que todos los requisitos hayan sido implementados correctamente.

En la tabla N°4.25 se muestra la Prueba unitaria de Acceder a sistema donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla. 4.25. Prueba unitaria de Acceder a sistema:

Caso de prueba	CP - 01
Caso de uso del sistema	Acceder al sistema
Objetivo	Acceder al sistema con usuario (correo institucional) u contraseña asignada.
Descripción de la prueba	Se ingresa el correo institucional y contraseña para acceder al sistema de tramite documentario.
Entradas	Correo institucional y contraseña valida por el administrador.
Salidas	Acceso a la pantalla principal según rol.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.26 se muestra la Prueba unitaria visualizar menú de acceso donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla. 4.26. Prueba unitaria de Visualizar el menú de acceso:

Caso de prueba	CP - 02
Caso de uso del sistema	Visualizar el menú de acceso
Objetivo	Visualizar el menú de registro (agregar registro) y seguimiento del trámite documentario (buscar documento).
Descripción de la prueba	Se visualiza la pantalla de registro y seguimiento del documento.
Entradas	Acceder al sistema mediante el menú login.
Salidas	Acceso a las diferentes opciones del sistema.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.27 se muestra la Prueba unitaria registrar datos del documento donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla.4.27 Prueba unitaria de registrar datos del documento:

Caso de prueba	CP - 03
Caso de uso del sistema	Registrar datos del documento
Objetivo	Registrar datos del documento del interesado
Descripción de la prueba	Se ingresa los datos solicitados del documento y/o expediente en el sistema mediante la opción agregar registro en donde se indica el tipo de documento, documento, número del documento, asunto, folios, prioridad.
Entradas	Ingreso y almacenamiento del registro del documento y/o expediente
Salidas	Visualización de los documentos ingresados.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.28 se muestra la Prueba unitaria recepcionar documento donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.28 Prueba unitaria de recepcionar documento:

Caso de prueba	CP - 04
Caso de uso del sistema	Recepcionar documento
Objetivo	Recepcionar documento del interesado

Descripción de la prueba	Cuando se recibe el documento de otra área o unidad orgánica el se procede con la recepción del documento ingresado
Entradas	Selecciona proceso para recepcionar el documento.
Salidas	El documento ha sido recepcionado.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.29 se muestra la Prueba unitaria derivar documento donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.29. Prueba unitaria de Derivar documento:

Caso de prueba	CP - 05
Caso de uso del sistema	Derivar documento
Objetivo	Derivar documento del interesado
Descripción de la prueba	Terminado el proceso de registro de documentos el usuario recepciona el documento y deriva el documento al área o unidad pertinente para su atención ingresando a la opción proceso
Entradas	Selecciona proceso para recepcionar y derivar.
Salidas	El documento ha sido derivado al área correspondiente
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.30 se muestra la Prueba unitaria asignar prioridad donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.30. Prueba unitaria Asigna prioridad:

Caso de prueba	CP - 06
Caso de uso del sistema	Asignar prioridad
Objetivo	Asignar prioridad al documento del interesado
Descripción de la prueba	En el proceso de registro de documentos el usuario debe de seleccionar la prioridad del documento (muy urgente, urgente, normal, especial) para continuar con la derivación correspondiente.
Entradas	Selecciona agregar registro
Salidas	el documento adquiere la prioridad que le corresponde.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.31 se muestra la Prueba unitaria generar reportes donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.31. Prueba unitaria de Generar reportes:

Caso de prueba	CP - 07
Caso de uso del sistema	Generar reportes
Objetivo	Generar reportes de documentos
Descripción de la prueba	Se genera el reporte de documentos registrados por área o unidad organiza, además el administrador genera un reporte general con el consolidado de documentos registrados de todas las oficinas.
Entradas	Selecciona imprimir
Salidas	Generación de reportes
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.32 se muestra la Prueba unitaria consultar tramite donde visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.32. Prueba unitaria de Consultar Tramite:

Caso de prueba	CP - 08
Caso de uso del sistema	Consultar Tramite
Objetivo	Consultar tramite del documento ingresado
Descripción de la prueba	Se tiene la opción de consultar tramite del documento y/o expediente, mediante la búsqueda del registro por número de documento, fecha, asunto, usuario.
Entradas	Buscar documento y proceso
Salidas	lista de seguimiento de documentos desde el inicio del trámite hasta el área o unidad orgánica donde se encuentra.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.33 se muestra la Prueba unitaria visualizar estado del trámite donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.33. Prueba unitaria de Visualizar estado del trámite:

Caso de prueba	CP - 09
-----------------------	----------------

Caso de uso del sistema	Visualizar estado del tramite
Objetivo	Visualizar el estado del documento ingresado
Descripción de la prueba	Al realizar el seguimiento el documento registrado es considerado como pendiente, así mismo se podrá asignar el estado atendido y archivado según la competencia del área o unidad orgánica,
Entradas	Seleccionar proceso
Salidas	Visualización de estado del documento en la pantalla principal.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

En la tabla N°4.34 se muestra la Prueba unitaria administrar mantenimiento donde se visualiza que la prueba fue superada satisfactoriamente.

Tabla 4.34. Prueba unitaria de Administrar mantenimiento:

Caso de prueba	CP - 10
Caso de uso del sistema	Administrar el mantenimiento del sistema
Objetivo	Administrar el mantenimiento del sistema
Descripción de la prueba	Se podrá administrar y controlar el mantenimiento del sistema con opciones de usuarios, órganos y unidades y reportes.
Entradas	Ingreso mediante login con el rol de administrador. Acceso a menú de mantenimiento de administrador.
Salidas	Gestión de mantenimiento del sistema.
conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

4.2. Solución experimental

4.2.1. Realización de experimentos

A) ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

En la presente tesis denominada SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL TRAMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA ALTOANDINA DE TARMA-JUNIN, se procedió a evaluar el **Tiempo de registro de documentos** y **tiempo de seguimiento de documentos**, para lo cual se realizó una prueba Pre-Test, medición inicial, luego se realizó

la prueba de Post-Test con el sistema web, para evaluar y verificar las hipótesis planteadas en la investigación.

- **Indicador 01: Tiempo de registro de documentos.**

Se ingresaron los datos en el programa IBM SPSS 26.0 (Anexo 03), obteniendo los resultados estadísticos descriptivos, en la figura 4.65. se observaron dichos datos estadísticos

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_test	34	190.00	361.00	268.1471	48.15891
Post.test	34	65.00	99.00	79.7647	8.47835
N válido (por lista)	34				

figura 4.65. Media del tiempo empleado en registrar documentos

Para el indicador “tiempo de registro de documentos” se muestran los resultados según la figura 4.65. en donde se visualiza que el resultado en el Pre-Test indica una media de 268,1471 segundos y el Post-Test muestra una media de 79,7647 segundos por tiempo promedio (media) de registro de documentos.

Estos resultados muestran la comparación de la media antes y después de la aplicación del sistema web.

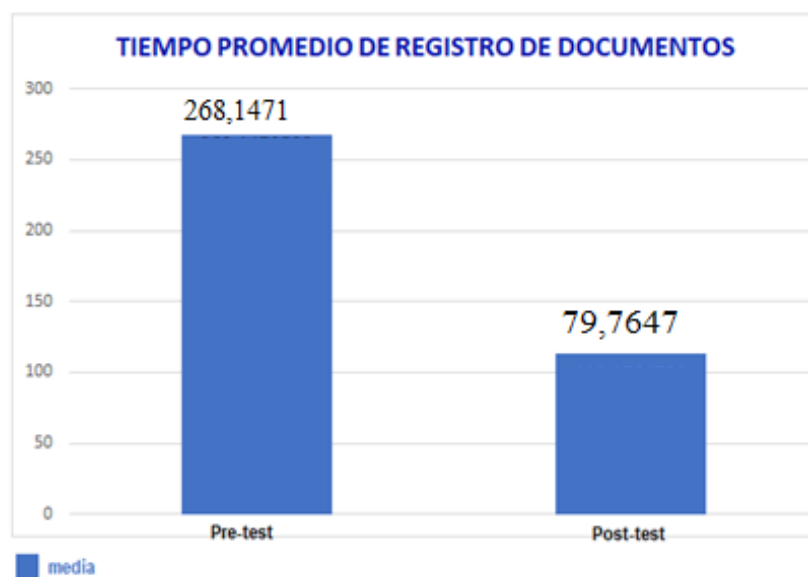


figura 4.66. Comparación de tiempos promedios de registro de documentos

La Figura 4.66. compara el tiempo promedio de registro de documentos obtenidos en el Pre-Test y Post-Test.

Asimismo, según los resultados de datos obtenidos en base al diseño de investigación pre experimental se muestra la siguiente tabla 3.35, donde se visualiza el ahorro del tiempo y porcentaje de mejora de un 70.3%.

Tabla 4.35 Porcentaje de mejora del tiempo de registro de documentos

Tiempo de registro de documentos (segundos)			
Pre_Test	Pos_Test	Ahorro de Tiempo	Porcentaje de mejora
268,1471seg	79,7647seg	188.4seg	70.3%
4.469 min	1.329 min	3.14 min	70.3%

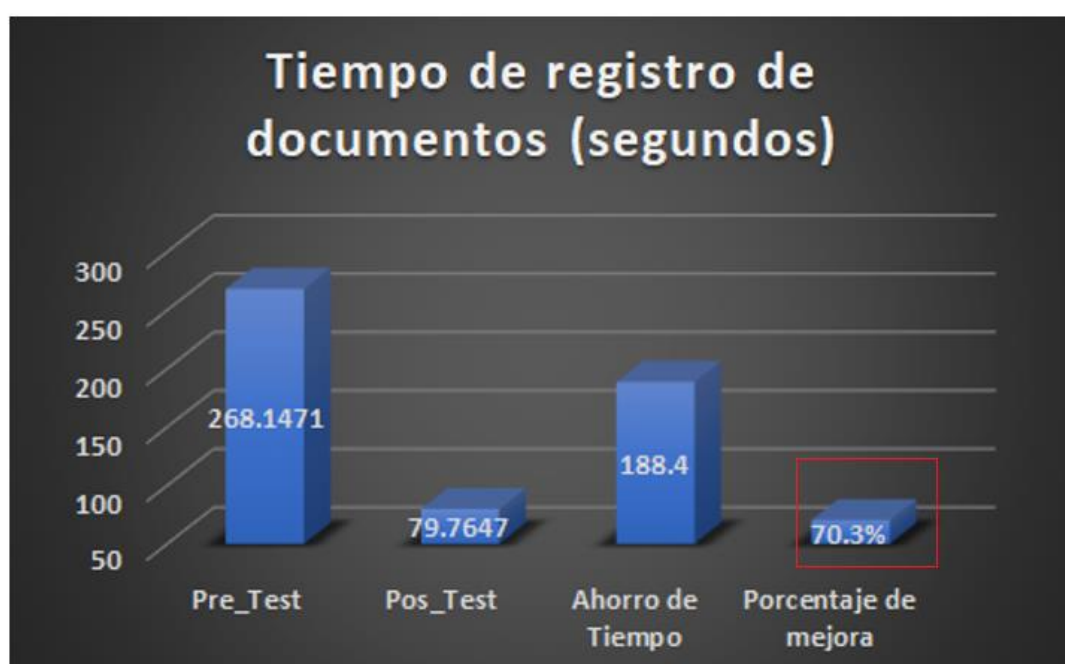


Figura 4.67 Tiempo de registro de documentos (segundos)

Respecto al tiempo de registro de documentos, se puede visualizar el porcentaje de mejora en la diferencia del Pre y Post test, equivalente a un 188.4 segundos ahorrados, siendo esto en porcentaje un 70.3% de mejora. (ver figura 4.67).

- **Indicador 02: Tiempo de seguimiento de documentos:**

Se ingresaron los datos en el programa IBM SPSS (Anexo 04), obteniendo los resultados estadísticos descriptivos, en la figura 4.68. se observaron dichos datos estadísticos

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre_test	34	365,00	605,00	467,3235	68,72683
Posttest	34	3,00	6,00	4,4706	,89562
N válido (por lista)	34				

figura 4.68 Media del tiempo empleado en el seguimiento de documentos

Para el indicador “tiempo de seguimiento de documentos” se muestran los resultados según la figura 4.66. en donde se visualiza que en el Pre-Test indica una media de 467,3235 segundos y el Post-Test muestra una media de 4,4706 segundos por tiempo promedio (media) de registro de documentos.

Estos resultados muestran la comparación de la media antes y después de la aplicación del sistema web.

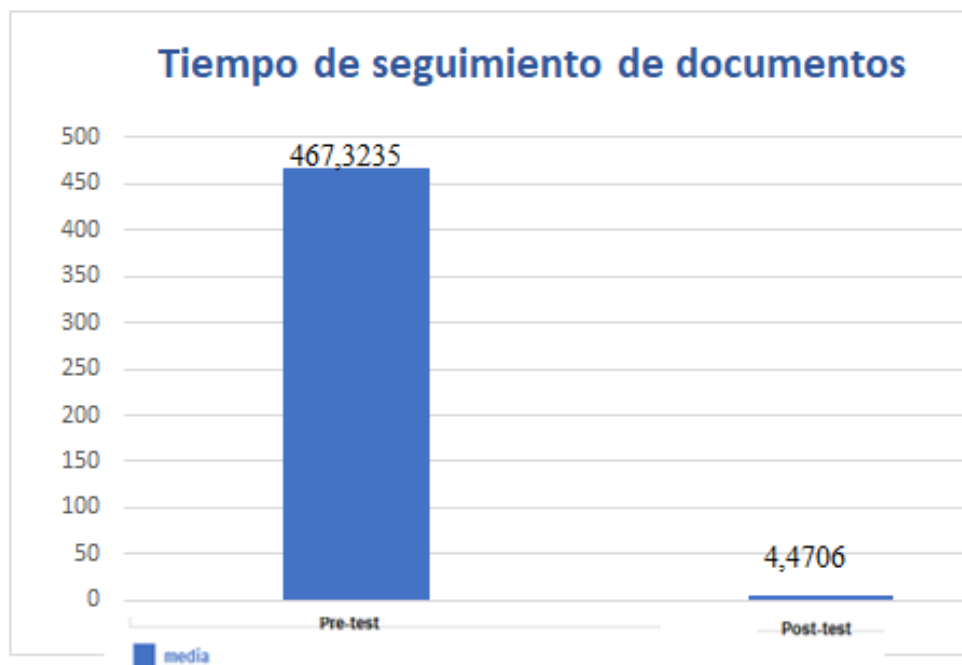


figura 4.69. Comparación de tiempos promedios de seguimiento de documentos

La figura 4.69 compara el tiempo promedio de registro de documentos en el Pre-Test y Post-Test.

Asimismo, según los resultados de datos obtenidos en base al diseño de investigación pre experimental se muestra la siguiente tabla 4.36 donde se visualiza el ahorro del tiempo en segundos y porcentaje de mejora de un 99.0%.

Tabla 4.36. Porcentaje de mejora del tiempo de seguimiento de documentos

Tiempo de seguimientos de documentos (segundos)			
Pre_Test	Pos_Test	Ahorro de Tiempo	Porcentaje de mejora
467,3235	4,4706	462.9	99.0%
7.78 min	4,4706 seg	7.6 min	99.0%

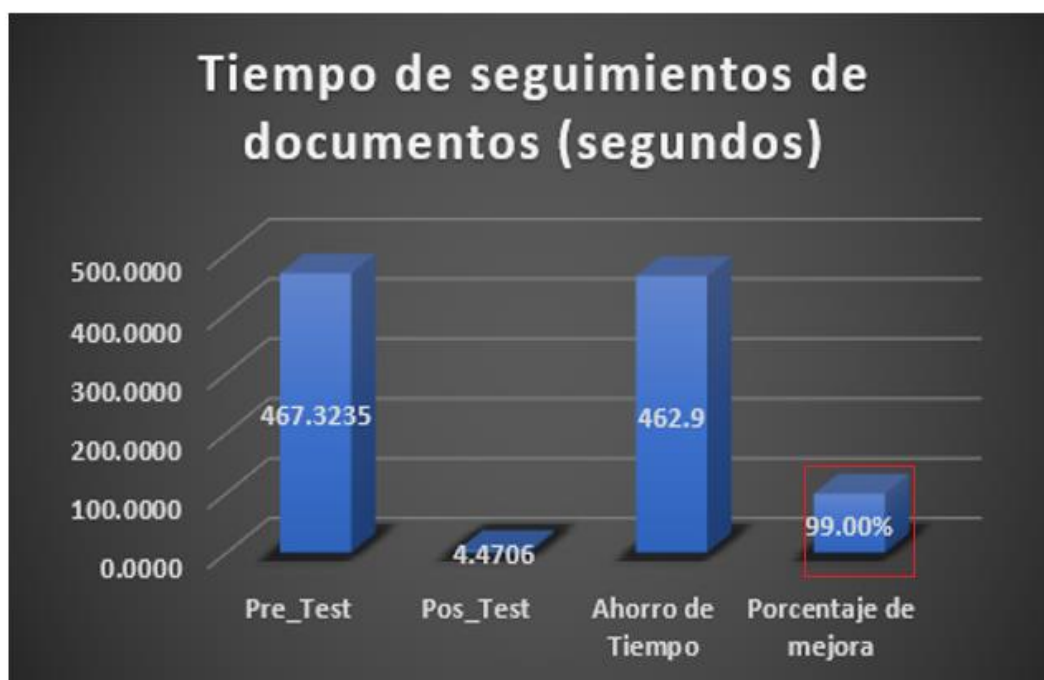


Figura 4.70 Tiempo de seguimiento de documentos (segundos)

Respecto al tiempo de seguimiento de documentos, se puede visualizar el porcentaje de mejora en la diferencia del Pre y Post test, equivalente a un 462.9. segundos ahorrados, siendo esto en porcentaje un 99.00% de mejora. (ver figura 4.70)

4.2.2. Recolección y procesamiento de datos

B) ANÁLISIS INFERENCIAL

Pruebas de Normalidad

Los datos muestrales obtenidos trabajados con la muestra para los indicadores “tiempo de registro de documentos y tiempo de seguimiento de documentos” primero fueron analizados con la prueba de normalidad, para saber si tiene un enfoque parámetro o no paramétrico y posteriormente determinar el tipo de prueba a utilizar para la hipótesis.

Paso 1: Supuestos de normalidad:

Ho= Los datos siguen una distribución normal

H1= Los datos no siguen una distribución normal

Paso 2: Nivel de significancia

C=0,95 o 95%

sig =0,05 o 5%

Paso 3: Test de normalidad

Si $n > 50$ se aplica Kolmogorow-Smirnow

Si $n \leq 50$ se aplica Shapiro-Wilk

Paso 4: criterio de decisión:

Si p-valor es < 0.05 se rechaza la Ho

Si p-valor es ≥ 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la H1

ANALISIS:

Indicador 01: Tiempo de registro de documento:

1. Para el primer indicador “tiempo de registro de documentos” se asignó la muestra de 34 trabajadores siendo estos enfocadas en la interacción de personas en el proceso (muestra pequeña) se determina si los datos siguen una distribución normal o si no siguen una distribución normal.
2. Los datos obtenidos de la guía de observación fueron trasladados al software estadístico SPSS 26. 0 para realizar las pruebas de normalidad de cada indicador en el software estadístico, aplicando un nivel de confiabilidad del 95% con un 5% de margen de error.

- Si la muestra “n” es menor o igual que 50, se aplica el test de normalidad de Shapiro-Wilk, si es mayor a 50 será Kolmogorow-Smirnow.

Se procede a probar la normalidad en la distribución de los datos obtenidos. La normalidad para el indicador se probará en la **DIFERENCIA** del antes menos el después (registro antes- registro después) por que de acuerdo al objetivo nos dice que el **tiempo va tener que disminuir después de haber recibido el tratamiento**. El resultado obtenido se muestra en la figura 4.71 a continuación:

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	0.975	34	0.601

figura 4.71. Prueba de normalidad-Primer indicador

-Según el tamaño de muestra: gl (grados libertad), claramente nuestro tamaño de muestra es 34, menor que 50 por lo tanto se trabaja con Shapiro-Wilk.

-Analizamos el p-valor o grados de significancia que vendría a ser 0.601, que es mayor al 0.05 por lo tanto se acepta la Ho y se rechaza la H1,

- Si p-valor es $<$ a 0.05 se rechaza la Ho
- Si p-valor es \geq a 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la H1

-Se concluye que los datos siguen una distribución normal.

- Ho(nula)= Los datos siguen una distribución normal
- H1(alterna)= Los datos no siguen una distribución normal

-Entonces de los datos, la diferencia producto del registro antes menos el registro después cumple con el supuesto de normalidad, por lo tanto, estamos ante un enfoque **PARAMÉTRICO**, específicamente **T-STUDENT**. Ver figura 4.72

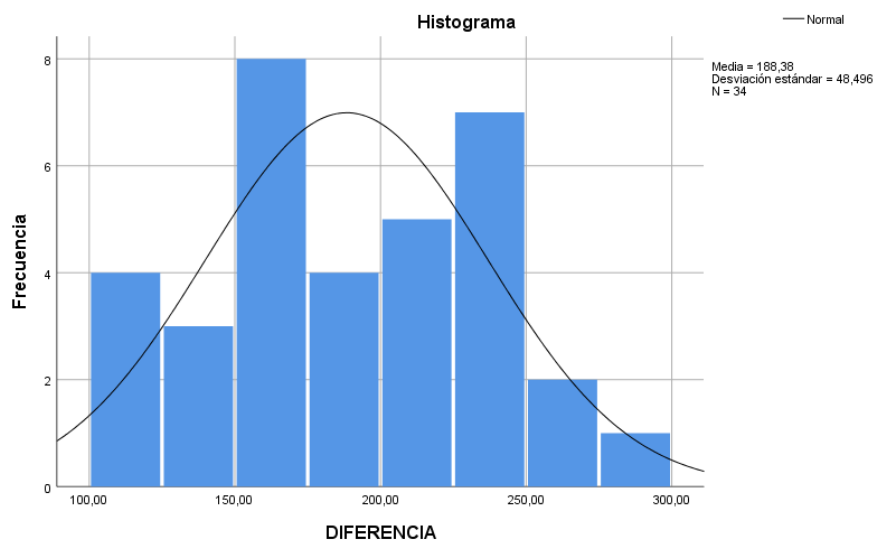


Figura 4.72. Prueba de normalidad tiempo promedio de la diferencia antes y después-Primer indicador.

Indicador 02: Tiempo de seguimiento de documento

4. Para el segundo indicador “tiempo de seguimiento de documentos” se asignó la muestra de 34 trabajadores siendo estos enfocadas en la interacción de personas en el proceso (muestra pequeña) se determina si los datos siguen una distribución normal o si no siguen una distribución normal.
5. Los datos obtenidos de la guía de observación fueron trasladados al software estadístico SPSS 26. 0 para realizar las pruebas de normalidad de cada indicador en el software estadístico, aplicando un nivel de confiabilidad del 95% con un 5% de margen de error.
6. Si la muestra “n” es menor o igual que 50, se aplica el test de normalidad de Shapiro-Wilk, si es mayor a 50 será Kolmogorow-Smirnow.

Se procede a probar la normalidad en la distribución de los datos obtenidos. La normalidad para el indicador se probará en la **DIFERENCIA** del antes menos el después (seguimiento antes- seguimiento después) por que de acuerdo al objetivo nos dice **que agilizara el tiempo de seguimiento después de haber recibido el tratamiento**. El resultado obtenido se muestra en la figura 4.73 a continuación:

Pruebas de normalidad			
DIFERENCIA	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
	,950	34	,120

figura 4.73. Prueba de normalidad-Segundo indicador

-Según el tamaño de muestra: gl (grados libertad), claramente nuestro tamaño de muestra es 34, menor que 50 por lo tanto se trabaja con Shapiro-Wilk.

-Analizamos el p-valor o grados de significancia que vendría a ser 0.120, que es mayor al 0.05 por lo tanto se acepta la Ho y se rechaza la H1,

- Si p-valor es $<$ a 0.05 se rechaza la Ho
- Si p-valor es \geq a 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la H1

-Se concluye que los datos siguen una distribución normal.

- Ho(nula)= Los datos siguen una distribución normal
- H1(alterna)= Los datos no siguen una distribución normal

-Entonces de los datos, la diferencia producto del seguimiento antes menos el seguimiento después cumple con el supuesto de normalidad, por lo tanto, estamos ante un enfoque **PARAMÉTRICO**, específicamente **T-STUDENT**. Ver figura 4.74

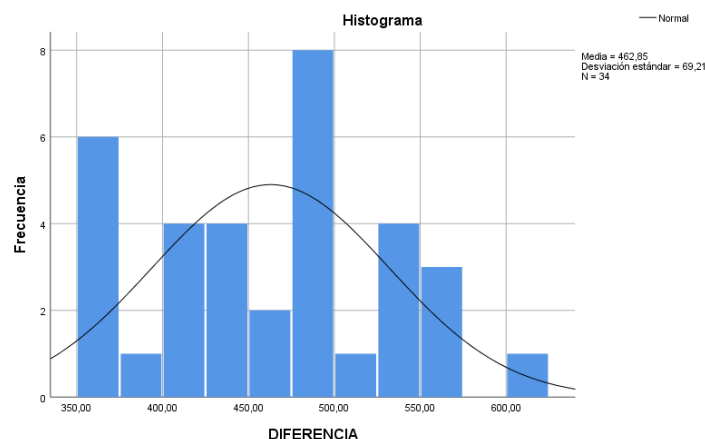


figura 4.74. Prueba de normalidad tiempo promedio de la diferencia antes y después-Segundo indicador.

C) PRUEBA DE HIPÓTESIS

Paso 1: planteamos la hipótesis

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ → no hay diferencia significativa entre el pre y el post, las medias son iguales; entonces quiere decir que **El sistema web NO reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos.**

H₁: $\mu_1 \neq \mu_2$ → si hay diferencia significativa entre el pre y el post, las medias son diferentes; entonces quiere decir que **El sistema web SI de manera significativa el tiempo de registro de documentos.**

Nota (μ es símbolo de la media o promedio “mu1”)

Paso 2: Nivel de significancia

NS=0,05

Paso 3: Prueba estadística

Paramétrica: T-Student

No Parametrica: Test de Wilconson

Paso 4: criterio de decisión:

Si p-valor es < a 0.05 se rechaza la H₀ y se acepta la H₁

Si p-valor es >= a 0.05 se acepta la H₀ y se rechaza la H₁

Prueba de hipótesis de investigación (Hipótesis específica 1):

Hipótesis específica 1: EL SISTEMA WEB REDUCE DE MANERA SIGNIFICATIVA EL TIEMPO DE REGISTRO DE DOCUMENTOS EN EL TRÁMITE DOCUMENTARIO

INDICADOR 1: tiempo de registro de documentos

ANALISIS:

-Se plantea la hipótesis:

- H₀: El sistema web **NO** reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos.

- H1: El sistema web **SI** reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos

-Como ya se determinó la prueba de normalidad se concluye que es PARAMÉTRICO por lo que se hace uso de la Prueba estadística **T-student**. Se muestra en la figura 4.75 los datos estadísticos descriptivos de medias para el Pre-Test y el Post-Test donde existe diferencia, siendo el resultado:

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_test	268,1471	34	48,15891	8,25919
	Posttest	79,7647	34	8,47835	1,45402

figura 4.75. Prueba T-student.

Resultado:

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de confianza de la diferencia									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl.	Sig. (bilateral)
Par 1	Pre_test - Posttest	188,38235	48,49618	8,31703	171,46124	205,30347	22,650	33	,000

figura 4.76. cálculo de significancia

En el grafico 4.76 muestra la Sig(significancia)es el **p-valor =0.000**

Si p-valor es < a 0.05 se rechaza la Ho y se acepta la H1

Si p-valor es >= a 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la H1

- H0: El sistema web **NO** reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos.
- H1: El sistema web **SI** reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos

Validación de la hipótesis

Al aplicar la prueba de rangos con T-student, en el Figura N°4.76. se puede observar que el valor de Sig.o p-valor es de 0.000, cuyo valor es menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza Ho y se acepta la H1, donde se sustenta que:

H1: El desarrollo de un sistema web **SI** reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos.

Es decir, si hay diferencia significativa entre el pre y el post, las medias son diferentes; en los tiempos de registro de documentos antes y después, en otras palabras, se puede afirmar que el sistema web si reduce el tiempo de registro de documentos de manera significativa gracias al sistema web.

Prueba de hipótesis de investigación (Hipótesis específica 2):

Hipótesis específica 2: EL SISTEMA WEB AGILIZA DE MANERA SIGNIFICATIVA EL TIEMPO DE SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS EN EL TRÁMITE DOCUMENTARIO

INDICADOR 2: tiempo de seguimiento de documentos

ANALISIS:

-Se plantea la hipótesis:

- H0: El sistema web **NO** agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos.
- H1: El sistema web **SI** agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos

-Como ya se determinó la prueba de normalidad se concluye que es PARAMÉTRICO por lo que se hace uso de la Prueba estadística **T-student**. Se muestra en la figura 4.77 los datos estadísticos descriptivos de medias para el Pre-Test y el Post-Test donde existe diferencia, siendo el resultado:

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_test	467,3235	34	68,72683	11,78655
	Posttest	4,4706	34	,89562	,15360

figura 4.77. Prueba T-student.

Resultado:

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_test - Posttest	462,85294	69,20988	11,86940	438,70447	487,00141	38,995	33	,000

figura 4.78 cálculo de significancia

En la figura 4.77 se muestra la Sig(significancia)es el **p-valor =0.000**

Si p-valor es < a 0.05 se rechaza la Ho y se acepta la H1

Si p-valor es >= a 0.05 se acepta la Ho y se rechaza la H1

- H0: El sistema web **NO** agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos.
- H1: El sistema web **SI** agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos

Validación de la hipótesis

Al aplicar la prueba de rangos con T-student, en el Figura N° 4.78 se puede observar que el valor de Sig.o p-valor es de 0.000, cuyo valor es menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza Ho y se acepta la H1, donde se sustenta que:

H1: El desarrollo de un sistema web **SI** agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos

Es decir, si hay diferencia significativa entre el pre y el post, las medias son diferentes; en los tiempos de seguimiento de documentos antes y después, en otras

palabras, se puede afirmar que el sistema web si agiliza el tiempo de seguimiento de documentos de manera significativa gracias al sistema web.

Prueba de hipótesis de investigación (Hipótesis General):

PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis General: EL SISTEMA WEB MEJORA EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA ALTOANDINA DE TARMA

La contrastación de la hipótesis general de la investigación se desarrolló en base y relación a los resultados obtenidos por cada uno sus dimensiones. El procedimiento que se siguió fue el siguiente.

- **Planteamiento de la hipótesis**

Ho. El Sistema web **NO** mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma

H1. El Sistema web **SI** mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma

- **Contrastación de hipótesis**

Para medir la variable **Registro y seguimiento del Tramite documentario** se procedió de acuerdo a sus dimensiones, en donde se obtuvo los siguientes resultados por cada una de sus dimensiones.

Tabla 4.37. Mejora del registro y seguimiento del trámite documentario

Porcentaje de Mejora Entre el Post_Test y Pre_Test	Registro y seguimiento del Tramite documentario		
	Y1 Registro de documentos	Y2 Seguimiento de documentos	Promedio
	70.3%	99.0%	84.65%

De la Tabla N°4.37 se puede verificar que las dimensiones de la variable **Registro y seguimiento del Tramite documentario** han mejorado según el contexto (sentido de la prueba) con el Sistema Web. Se obtuvo una mejora del 70.3% en el tiempo de registro de documentos y un 99.0% en el tiempo de seguimiento de documento. Obteniéndose un promedio del 84.65% de mejora en el registro y seguimiento del Tramite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

Así mismo al comprobar las hipótesis específicas ambas confirmaron que si hay diferencia significativa entre el pre y el post, las medias son diferentes; con un (p-valor = 0.000) en el tiempo de registro de documentos antes y después y (p-valor = 0.000) en el tiempo de seguimiento de documentos antes y después; siendo esto valores menores que $< a 0.05$

Por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , confirmando que el Sistema web **SI** mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Interpretación de resultados tecnológicos

Discusión de resultados

- En cuanto al registro de documentos es más ordenado, recabando los datos esenciales para registrar un documento de manera virtual, en un menor tiempo.
- En cuanto al seguimiento cuenta con la opción de visualizar y conocer el estado de cada documento ingresado y saber en qué estado esta, para que el interesado pueda acercarse a esa oficina más fácilmente y preguntar sobre su expediente, esto se realiza con la finalidad de agilizar el tiempo de seguimiento o búsqueda, y utilizar ese tiempo restante en la realización de otras actividades administrativas.

5.2. Interpretación de resultados experimentales.

Los resultados que se obtuvieron en esta investigación son comparados en base a los indicadores “**tiempo de registro de documentos**” y “**tiempo de seguimiento de documentos**”, con la finalidad de mejorar los procesos de tramite documentario mediante el desarrollo de un sistema web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma.

- En el resultado general se evidencian que el Sistema web mejora los procesos de tramite documentario ya que cumple con las pruebas funcionales. Es así que con los

resultados obtenidos en esta investigación hacen notar una mejora del 84.65 % con el sistema web mejorando tiempos en el registro y seguimiento de la documentación tanto externa como interna con resultados óptimos

Tiempo de registro de un documento

- Con relación al indicador 1, “tiempo de registro de documentos “antes de la aplicación del sistema en la UNAAT, se muestra de manera descriptiva en el Pre test un tiempo promedio de 268.1471 segundos, y después de la aplicación en el Post test un tiempo promedio de 79.7647 segundos, es así que analizados estos dos promedios y/o medias nos da como resultado que el tiempo se ha disminuido en 188.38 segundos equivalente a una mejora del 70.3% para el tiempo de registro de documentos. Asimismo, al realizar el análisis inferencial (pruebas de normalidad) se utilizó la prueba Shapiro Wilk por ser muestra pequeña (34 trabajadores) con un nivel de confiabilidad del 95% y un margen de error del 5%, cuyo valor Sig. 0.601 siendo mayor al 0.05, en la diferencia del Pre-Test y Post- 100 Test, confirmando que se trata de una distribución Normal. Finalmente, para dar fiabilidad a nuestra Hipótesis, realizamos la validación para el indicador “registro de documento” considerando que es PARAMETRICA, entonces se hace uso de la prueba T-Student con un valor de sig. o p-valor de 0.000, menor a 0.05, con lo que analizado se sustenta que se acepta la Hipótesis alterna: **El Desarrollo del sistema web si reduce el tiempo de registro de documentos.**

Asimismo, se halló en algunas investigaciones similares como la de Saavedra Rosales [3] en donde los resultados de su indicador TIEMPO promedio de registro de documentos para la gestión documental en la Empresa Development IT EIRL, en un pre test con un tiempo de 728 segundos que equivale a (12.13 minutos), y un post test con un tiempo de 97 segundos equivalente a (1.37 minutos), la cual analizado los tiempos antes y después genera una reducción del 631 segundos equivalente a (10.52 minutos), concluyendo que el sistema web si influye favorablemente en el tiempo promedio de registro de documentos para la gestión documental en la empresa Development it.

También se encontró en otra investigación donde Córdova Barriento en su investigación [5] se obtienen datos en relación al registro documentario, en donde sustenta que el proceso de Pre-Test, se ha empleado un tiempo promedio

de 3.12 minutos por registro de documentos , y en el proceso de Post-Test, un tiempo promedio de 1.30 minutos por registro de documento, por lo tanto se concluye en su investigación el tiempo promedio de registro tubo una disminución de un 1.82 minutos, lo que equivale al 58.33% de mejora en el registro de documentos en la Municipalidad Distrital de Santo Domingo–Morropón–Piura.

Tiempo de seguimiento de un documento

- Con relación al indicador 2, “tiempo de seguimiento de documentos “antes de la aplicación del sistema en la UNAAT, se muestra de manera descriptiva en el Pre test un tiempo promedio de 467.32 segundos, y después de la aplicación en el Post test un tiempo promedio de 4.47 segundos, es así que analizados estos dos promedios y/o medias nos da como resultado que el tiempo sea agilizado en 462.85 segundos equivalente a una mejora del 99.00% para el tiempo de seguimiento de documentos. Asimismo, al realizar el análisis inferencial (pruebas de normalidad) se utilizó la prueba Shapiro Wilk por ser muestra pequeña (34 trabajadores) con un nivel de confiabilidad del 95% y un margen de error del 5%, cuyo valor Sig. 0.787 siendo mayor al 0.05, en la diferencia del Pre-Test y Post- 100 Test, confirmando que se trata de una distribución Normal. Finalmente, para dar fiabilidad a nuestra Hipótesis, realizamos la validación para el indicador “registro de documento” considerando que es PARAMETRICA, entonces se hace uso de la prueba T-Student con un valor de sig. o p-valor de 0.000, menor a 0.05, con lo que analizado se sustenta que se acepta la Hipótesis alterna: **El desarrollo de un sistema web SI agiliza el tiempo de seguimiento de documentos.**

Asimismo, se halló en algunas investigaciones similares como la de Usaqui Meléndez [4] en donde en donde los resultados de su indicador TIEMPO de consulta de estado de expedientes judiciales, en donde un antes fue de 1192.7452 (19.8790 min) segundos y con el sistema informático se redujo a 245.1258(4.0854 min) segundos, demostrando una mejora del 79.45%, validando así que un sistema informático influye significativamente en la consulta del estado de actividades judiciales del expediente.

También se encontró en otra investigación donde Córdova Barriento en su investigación [5] se obtienen datos del tiempo promedio de búsqueda de documentos expresado en minutos del tiempo antes y tiempo después de la

implementación del sistema, donde el tiempo promedio en el pre test fue de 1.27 minutos por búsqueda y después de la implementación en el post test fue de 0.29 minutos por búsqueda, visualizando la disminución notoria de tiempo de 0.98 minutos, lo que equivale al 77.16%.

CONCLUSIONES

- Se concluye que mediante el desarrollo de un Sistema web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma se mejora en un 84.65% el registro y seguimiento del trámite documentario, ya que este fue demostrado en base a los resultados que se han obtenido de los indicadores “tiempo de registro de documentos” y “tiempo de seguimiento de documentos”, habiendo sido comprobada las hipótesis planteadas en la presente investigación con un nivel de confiabilidad del 95%, logrando así que la universidad mejore los tiempos dentro de los procesos de trámite documentario.
- En cuanto al tiempo de registro de documentos se puede afirmar que existe diferencia promedio tanto en los tiempos de registro de documentos antes y después de la aplicación del sistema con un 70.3% de mejora; evidenciando que el sistema web si reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos.
- En cuanto al tiempo de seguimiento de documentos se puede afirmar que existe diferencia promedio tanto en los tiempos de seguimiento de documentos antes y después de la aplicación con un 99.0% de mejora; evidenciando que el sistema web si agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos.

RECOMEDACIONES

- Se sugiere estandarizar los procesos de trámite documentario, identificando flujos de trabajo, tareas, responsabilidades para mejorar las labores administrativas.
- Automatizar más procesos relacionados al trámite documentario con la finalidad de que se analice otras necesidades de la universidad y así se complemente al sistema web.
- Es recomendable las capacitaciones para que los usuarios utilicen de manera eficiente y correcta el sistema web, y de esta forma mejorar los procesos que se realizaban de forma manual.
- Seguir construyendo sistemas escalables que permita adaptarse a requerimientos futuros y poder cumplir con propósitos de automatización de procesos funcionales.
- Se recomienda aplicar el presente estudio en otras universidades de educación superior del mismo rubro y de acuerdo a sus necesidades y realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A.A Arellano Aquino, Sistema Informático para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Adolfo Vienrich”, Tarma. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana los Andes, Tarma, Perú, 2021. [En línea] Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1705>
- [2] J. W. Vasquez Paredes, Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión del trámite documentario en el área de investigación de la Universidad Privada de la Selva Peruana, Iquitos-2019. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Privada de la Selva Peruana, Iquitos, Perú, 2021. [En línea] Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPSI_b87e2af74b8748dc01eca049b6091864
- [3] Y. J. Saavedra Rosales, Sistema Web para la gestión documental en la Empresa Development IT EIRL” Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Cesar Vallejo, Lima , Perú 2015. [En línea] Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/152>
- [4] , M. S Usaqui Meléndez. (2020). Sistema Informático para el Control de los Expedientes Judiciales en el Distrito de Yarinacocha. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana los Andes, Huancayo, Perú, 2020 [En línea] Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/3714>
- [5] Y. M Cordova Barrientos, Implementación de un sistema informático para el trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Santo Domingo–Morropón–Piura. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Piura, Perú 2019 <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2007>
- [6] J. L .Arce Caguana, *Desarrollo de un sistema web de gestión de documentos de portafolio virtual para la Institución Educativa Básica" María De Nazareth" de la ciudad de Guayaquil* , Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil ,Ecuador 2017. [En línea] Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23267>

- [7] C. S. Suarez Arteaga & L. A . García Salmon (2021). El nivel de eficacia y eficiencia como principio fundamental de la gestión documental. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, Ecuador 2012* [En línea] Disponible en <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v6n1/2550-6587-rehuso-6-01-00087.pdf>
- [8] M. M Mena Mugica, & J. .del Castillo Guevara, Integración de los enfoques de gestión documental y gestión de riesgos para el tratamiento de la información como evidencia de actos y transacciones organizacionales. Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, La Habana, Cuba.2018 [En línea] Disponible en http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v29n2/a07_1213.pdf
- [09] N. C Román Leygues. Diseño de un sistema de gestión documental en la alcaldía de Cartagena de Indias, Tesis de Maestría, Universidad de La Salle, Cartagena,2018. [En línea] Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_documental/55/
- [10] C. Moreno Rodríguez, Estrategias para la integración de Sistemas de Gestión de Calidad y Sistemas de Gestión Documental, en una institución de educación superior. *Revista de Ciencias sociales*, Universidad de la Salle, Bogota,2018 [En línea] Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726318>
- [11] R. L Soberanes Janampa,. . Sistema web para el control de los bienes informáticos y soporte técnico de la institución educativa “Los Andes”–Uñas. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana los Andes, Huancayo, Perú,2020 <http://www.repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1712>
- [12] G. E. Castillo Peña, Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin-provincia Recuay-departamento de Ancash. Tesis de pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú, 2018. [En línea] Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/2518>
- [13.] A. H Trasobares, (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. Proyecto social: Revista de relaciones laborales, Departamento de Economía y Dirección de Empresas Universidad de Zaragoza. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>

- [14] J.M. Fernández Novoa, Implementación de un sistema cliente servidor para el control logístico e inventario en la empresa comunal de servicios Múltiples Huaracaca - Pasco, Tesis de pregrado, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional De Ingeniería de Sistemas, Universidad Peruana los Andes Huancayo, Perú 2017.
- [15] M. Esteban y J, Pacienza, Metodologías de desarrollo de software, Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación. Facultad de Química e Ingeniería “Fray Rogelio Bacon”. Universidad Católica Argentina, 2015. [En línea] Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25606w/L1II107_LEC_W2.pdf
- [16] E.G Gutiérrez” Metodologías de desarrollo de software”. Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación, Facultad de Química e Ingeniería “Fray Rogelio Bacon” Universidad Católica Argentina, 2015. [En línea] Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25606w/L1II107_LEC_W2.pdf
- [17] J. M Fernández, & S. Cadelli, S. (2014). *Convivencia de metodologías: Scrum y Rup en un proyecto de gran escala*, Tesina de grado de Licenciatura en Sistema, Facultad de informática, Universidad Nacional de la Plata, 2014 <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/47082>
- [18] O. A Pérez, (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP–MSF–XP–SCRUM. *Inventum*, N°10 10, <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/9>
- [19] F. R Capillo Jaramillo, & , E. E Nolasco Acosta. Sistema de información web con firma digital para la gestión de tramite documentario en la municipalidad distrital de Yungar, Tesis de Pre grado, Facultad De Ciencias Escuela Profesional De Ingeniería de Sistemas e Informática Universidad Nacional Santiago Antúnez De Mayolo, Huaraz, Perú 2018. [En línea] Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2798347>
- [20] O. A Pérez, (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP–MSF–XP–SCRUM. *Inventum*, N°10 10, [En línea] Disponible en: <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/9>
- [21] K.E Kendall y J.E kendall “Análisis y diseño de sistemas ”octava edición” 2011, [En línea] Disponible en: http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Analisis%20y%20Diseno%20de%20Sistemas_Kendall-8va.pdf

- [22] L. I. Lizcano Bueno, UML: Un lenguaje de modelo de objetos. *Respuestas*, 7(1), 25-29.2002, [En línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5555261>
- [23] Tito García, S. R. (2018). UML Introducción al UML, modelando con UML, utilidad del UML, conceptos de USE CASE, objetos, clases y atributos, operaciones, Aplicaciones. Tesis de Pre grado Universidad Nacional de Educación, Enrique Guzmán y Valle Alma Máter del Magisterio Nacional, Facultad de Ciencias Lima, Perú 2018. [En línea] Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5005>
- [24] L. I. Lizcano Bueno, UML: Un lenguaje de modelo de objetos. *Respuestas*, 7(1), 25-29.2002, [En línea] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5555261>
- [25]. J.A Mesa Paz. Análisis del proceso de pruebas de calidad de software. *Ingeniería solidaria*, 12(20), 163-176. Colombia 2016. [En línea] Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/1482>
- [26] L González Palacio, Método para generar casos de prueba funcional en el desarrollo de software. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, Colombia 8(15), 29-36. [En línea] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1692-33242009000300004
- [27] L. W. Trujillo Paucar, Propuesta de diseño de un sistema de información utilizando la metodología RUP para la gestión de legajos de recursos humanos en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco-2018. Facultad De Ingeniería Industrial Y De Sistemas, Tesis de Pregrado Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, Peru 2018. [En línea] Disponible en: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/3654>
- [28] Y. Velázquez y otros, Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento. *Ingeniería Industrial*, Vol. XXXIV /No. 1, Cuba, 2018. [En línea] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362018000100006

- [29] K. Rodríguez Perojo, Y R. Ronda León. El web como sistema de información. *Acimed*, Habana, 2006. [En línea] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1024-94352006000100008
- [30] D. G. Dávila Velásquez, y A. Murillo Buiza. Sistema web para el control de trámite documentario en la Unidad de Gestión Educativa Local N° 02. Tesis de pregrado, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Peru 2019, [En línea] Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58407>
- [31] F. X Vargas Lozano, Sistema web para el registro, control y seguimiento de trámites documentarios de la Universidad Privada de la Selva Peruana, Tesis de Pre grado, Universidad Privada de la Selva Peruana, Facultad de Ingeniería, Iquitos, Perú 2017. *SUNEDU*. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2143925>
- [32] R. Hernández Sampieri. Video de Confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos [En línea] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=WDfQjBtRcro>
- [33] Vasquez Paredes, J. W. Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión del trámite documentario en el área de investigación de la Universidad Privada de la Selva Peruana, Tesis de Pre grado, Universidad Privada de la Selva Peruana, Facultad de Ingeniería, Iquitos, Perú -2019. [En línea] Disponible en https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPSI_b87e2af74b8748dc01eca049b6091864
- [34] R. Hernández Sampieri, C. Fernández y M. Baptista, (2014) Metodologías de la investigación 6ta edición, libro.pdf
- [35] M. Tamayo, (2004). El proceso de la investigación científica. Editorial Limusa.
- [36] E. E. Areche Ichabautes, Implementación de un Sistema Informático para Mejorar la Gestión Administrativa del Hotel Los Angeles. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana los Andes, Huancayo, Perú, 2022 [En línea] Disponible en <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/4120>
- [37] R. V Cordero, Z. La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación*, Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes

de Oca, Costa Rica, *Volumen 33*(núm. 1), [En línea] Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

- [38] R.J. Wieringa . Metodología de la Ciencia del Diseño. Para Sistemas de Información e Ingeniería de Software,2014
- (39) C. E Flores Tapia , K. L Flores Cevallos, Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas Universidad de Panamá, Panamá Volumen 23(num. 2), ,2021. [En línea] Disponible en <http://portal.amelica.org/ameli/journal/341/3412237018/3412237018.pdf>
- (40) M. J. Rubio Hurtado.y V. B Silvente. Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariados t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. Universidad de Barcelona, Revista de innovación, 2012 *Reire*, Volumen 5 (mun. 2), 83-100. [En línea] Disponible en <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/45286>
- (41) M. Gómez-Gómez, , C Danglot Banck,., & L .Vega Franco Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuando usarlas. *Revista mexicana de pediatría*, Volumen 7 (num2), 91-99 2003[En línea] Disponible en. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=8084>
- [42] A. I Flores Oyarce, Sistema web para el control de trámite documentario en la Institución Educativa Emblemática José Granda. Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Lima, Perú 2020. [En línea] Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62941>
- [43] B. A. Cruz Paico, B. A. (2020). Sistema web para el proceso de ventas de la empresa “SISO EIRL”. Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Lima, Perú 2020 [En línea] Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59427>
- [44] J. C.Fratelli Carrión, Sistema web para la gestión logística en el Hospital Carlos LanFranco La Hoz, Puente Piedra 2020. Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de

Sistemas, Lima, Perú 2020. [En línea] Disponible en.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57340>

- [45] J. M Sánchez Peño. Pruebas de software. fundamentos y técnicas. Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingeniería., Madrid 2015, [En línea] Disponible en:<https://oa.upm.es/40012/>
- [46] M. S Usaqui Meléndez,. Sistema Informático para el Control de los Expedientes Judiciales en el Distrito de Yarinacocha. Tesis de Pregrado, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana los Andes, Huancayo, Perú, 2020. [En línea] Disponible en:
<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/3714>
- [47] A. I. Flores Oyarce, . Sistema web para el control de trámite documentario en la Institución Educativa Emblemática José Granda. Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Lima, Perú 2020. [En línea] Disponible en
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62941>
- [48] B. A. Cruz Paico, B. A.. Sistema web para el proceso de ventas de la empresa “SISO EIRL”.Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Lima, Perú 2020. [En línea] Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59427>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL TRAMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA ALTOANDINA DE TARMA-JUNIN.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo el Sistema web mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cómo el Sistema web reduce el tiempo de registro de documentos en el Trámite Documentario de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma?</p> <p>¿Cómo el Sistema Web agiliza el tiempo seguimiento de documentos en el Trámite Documentario de la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar la mejora del registro y seguimiento del trámite documentario mediante un Sistema web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Reducir el tiempo de registro de documentos en el Trámite Documentario mediante el Sistema Web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma</p> <p>Agilizar el tiempo de seguimiento de documentos en el Trámite Documentario mediante el Sistema Web en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>El Sistema web mejora el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>El Sistema Web reduce de manera significativa el tiempo de registro de documentos en el trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma</p> <p>El Sistema Web agiliza de manera significativa el tiempo de seguimiento de documentos en el trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma</p>	<p>Variable independiente Sistema Web.</p> <p>Dimensiones: Según [36] y [26] Pruebas funcionales</p> <p>Indicadores: Numero de Pruebas funcionales</p> <p>Variable dependiente Registro y seguimiento del Tramite documentario</p> <p>Dimensiones: Según [33] y [5] -Registro de documentos -Seguimiento de documentos</p> <p>Indicadores Tiempo de registro de documentos Tiempo de seguimiento de documentos</p>	<p>Método de Investigación:</p> <p>Se utiliza el método inductivo-deductivo Analítico-sistémico</p> <p>Tipo de investigación:</p> <p>Es de tipo aplicada</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Nivel Explicativo</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>Diseño pre experimental</p> <p>Población y muestra:</p> <p>a) Población: la población se constituye por los trabajadores que</p>

				<p>participan en el proceso de tramite documentario de la UNAAT, siendo estos enfocadas en la interacción de personas en el proceso y está conformada por 34 personas.</p> <p>muestra:</p> <p>Por ser una muestra pequeña y finita se consideró la totalidad de la población.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</p> <p>(observación-ficha de observación, cronometro)</p> <p>Técnicas y procesamiento de análisis de datos:</p> <p>Se usarán técnicas explicativas y experimentales (SPSS)</p>
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables

ANEXOS
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA
Sistema Web	Son aplicaciones interrelacionadas y accesibles a través del internet que procesan, almacenan y distribuyen información de todo tipo de datos que servirá de apoyo a la toma de decisiones, organización y control en una organización.	Herramienta informática que contiene información de los documentos ingresados, en proceso y atendidos por la universidad [11]	Pruebas funcionales Son pruebas cuyo propósito es verificar que el sistema cumpla con los requerimientos para entrar en producción.	N° de Pruebas funcionales	Hoja de cotejo	----
Registro y seguimiento de Tramite documentario	Procesos del trámite documentario que están relacionadas a actividades administrativas, manejo y organización de la documentación producida y recibida ya sean origen externo o interno, Permite el registro y seguimiento de la ubicación de toda la documentación ya sea actual o pasada de una organización, mejorando así la calidad de servicio y la satisfacción al	Son actividades administrativas que permite realizar actividades de planificación empezando desde la recepción, registro, derivación y archivamiento de documentos desde el inicio hasta su final. [31]	Registro de documentos El registro es la acción de ingresar a la base de datos de la Universidad el detalle de los documentos que ingresan a través de los órganos y/o unidades orgánicas como son: Fecha, hora, Asunto, Destinatario.	Tiempo de registro de un documento	Ficha de Observación cronometro	Tiempo (segundos)

	usuario.					
			Seguimiento de documentos (El seguimiento consiste en que el trabajador de la Universidad sepa dónde o en qué oficina se encuentra su documento que van a facilitar su ubicación.)	Tiempo de seguimiento de documentos	Ficha de Observación cronometro	Tiempo (segundos)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03. Ficha de registro de observación del tiempo empleado en registrar documentos

Pre Test y Post Test: REGISTRO DE DOCUMENTO

FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Indicador 01:		tiempo de registro de documentos
N° de ficha		1
Observador		Hilda Márquez Cuadros
Institución		UNAAT
Ubicación		Acobamba-Tarma.

N°-P	PRE_TEST		POST_TEST	
	Primer indicador		Primer indicador	
	08-11-22 al 25-11-22		28-11-22 al 15-12-22	
	Tiempo de registro de documento		Tiempo de registro de documento	
	minutos	segundos	minutos	segundos
1	00:04:21	261	00:01:21	81
2	00:05:10	310	01:01:15	75
3	00:04:10	250	00:01:19	79
4	00:03:20	200	00:01:26	86
5	00:05:40	340	00:01:21	81
6	00:04:55	295	00:01:30	90
7	00:03:55	235	00:01:20	80
8	00:03:59	239	00:01:16	76
9	00:05:10	310	00:01:13	73
10	00:05:00	300	00:01:25	85
11	00:04:45	285	00:01:22	82
12	00:05:05	305	00:01:15	75
13	00:06:01	361	00:01:13	73
14	00:04:47	287	00:01:29	89
15	00:03:20	200	00:01:16	76
16	00:04:00	240	00:01:11	71
17	00:03:12	192	00:01:07	67
18	00:03:19	199	00:01:10	70
19	00:03:23	203	00:01:09	69
20	00:04:58	298	00:01:28	88
21	00:05:20	320	00:01:16	76
22	00:05:15	315	00:01:25	85
23	00:04:00	240	00:01:25	85
24	00:03:35	215	00:01:39	99
25	00:06:00	360	00:01:36	96
26	00:04:39	279	00:01:11	71
27	00:04:10	250	00:01:29	89

28	00:03:10	190	00:01:30	90
29	00:05:05	305	00:01:06	66
30	00:04:02	242	00:01:19	79
31	00:04:05	245	00:01:17	77
32	00:04:38	278	00:01:25	85
33	00:05:03	303	00:01:05	65
34	00:04:25	265	00:01:23	83
MEDIA		268.1470588		79.76470588

Anexo 04. Ficha de registro de observación del tiempo empleado en el seguimiento de documentos

Pre Test y Post Test: SEGUIMIENTO DE DOCUMENTO

FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Indicador 02:	tiempo de seguimiento de documentos
N° de ficha	2
observador	Hilda Márquez Cuadros
Institución	UNAAT
Ubicación	Acobamba-Tarma.

N°-P	PRE_TEST		POST_TEST	
	Segundo indicador		Segundo indicador	
	08-11-22 al 25-11-22		28-11-22 al 15-12-22	
	Tiempo de seguimiento de documentos		Tiempo de seguimiento de documentos	
	minutos	segundos	minutos	segundos
1	00:06:22	382	00:00:05	5
2	00:07:11	431	00:00:04	4
3	00:08:21	501	00:00:03	3
4	00:09:25	565	00:00:03	3
5	00:08:40	520	00:00:04	4
6	00:06:50	410	00:00:05	5
7	00:07:52	472	00:00:04	4
8	00:06:58	418	00:00:06	6
9	00:08:16	496	00:00:05	5
10	00:09:05	545	00:00:04	4
11	00:10:05	605	00:00:05	5
12	00:06:15	375	00:00:04	4
13	00:06:11	371	00:00:06	6
14	00:07:00	420	00:00:05	5
15	00:09:01	541	00:00:04	4
16	00:09:21	561	00:00:04	4
17	00:06:12	372	00:00:05	5
18	00:07:21	441	00:00:05	5
19	00:08:13	493	00:00:06	6
20	00:06:53	413	00:00:05	5
21	00:07:29	449	00:00:04	4
22	00:08:02	482	00:00:04	4
23	00:06:09	369	00:00:05	5
24	00:08:16	496	00:00:04	4
25	00:09:00	540	00:00:03	3
26	00:07:51	471	00:00:04	4

27	00:08:12	492	00:00:04	4
28	00:09:21	561	00:00:05	5
29	00:06:06	366	00:00:06	6
30	00:08:03	483	00:00:04	4
31	00:09:06	546	00:00:04	4
32	00:08:18	498	00:00:03	3
33	00:06:05	365	00:00:06	6
34	00:07:19	439	00:00:04	4
MEDIA		467.3235294		4.470588235

Anexo 05. Ficha de recolección de datos: **TEST-RETEST**

REGISTRO DE DOCUMENTOS

FICHA DE REGISTRO

Indicador 01:	tiempo de registro de documentos
N° de ficha	1
Observador	Hilda Márquez Cuadros
Institución	UNAAT
Ubicación	Acobamba-Tarma.

N°-P	TEST		RE TEST	
	Primer indicador		Primer indicador	
	17-10-22		04-11-22	
	Tiempo de registro de documento		Tiempo de registro de documento	
	minutos	segundos	minutos	segundos
1	00:04:29	269	00:04:27	267
2	00:05:15	315	00:05:11	311
3	00:04:16	256	00:04:05	245
4	00:03:21	201	00:04:17	257
5	00:04:15	255	00:04:24	264
6	00:05:55	355	00:04:49	349
7	00:03:50	230	00:03:49	229
8	00:04:02	242	00:04:07	247
9	00:05:00	300	00:05:05	305
10	00:04:51	291	00:04:59	299
11	00:04:40	280	00:04:35	275
12	00:04:45	285	00:04:55	295
13	00:05:55	355	00:05:49	349
14	00:04:39	279	00:04:54	294
15	00:03:21	201	00:03:17	197
16	00:04:01	241	00:04:07	247
17	00:03:00	180	00:03:08	188
18	00:03:19	199	00:03:27	207
19	00:03:28	208	00:03:30	210
20	00:04:50	290	00:04:49	289
21	00:05:15	315	00:05:19	319
22	00:05:25	325	00:05:23	323
23	00:04:04	244	00:04:00	240
24	00:03:15	195	00:03:26	206
25	00:05:59	359	00:05:48	348
26	00:04:31	271	00:04:30	270
27	00:04:14	254	00:04:10	250
28	00:03:13	193	00:03:15	195
29	00:05:07	307	00:05:05	305

30	00:04:07	247	00:04:19	259
31	00:04:04	244	00:04:15	255
32	00:03:59	239	00:03:49	229
33	00:05:05	305	00:05:10	310
34	00:04:31	271	00:04:27	267

Anexo 06. Ficha de recolección de datos: **RETEST**

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS

FICHA DE REGISTRO

Indicador 02:	tiempo de seguimiento de documentos
N° de ficha	2
Observador	Hilda Márquez Cuadros
Institucion	UNAAT
Ubicación	Acobamba-Tarma.

TEST

RE TEST

N°-P	Segundo indicador		Segundo indicador	
	17-10-22		04-11-22	
	Tiempo de seguimiento de documento		Tiempo de seguimiento de documento	
	minutos	segundos	minutos	segundos
1	00:06:15	375	00:06:00	360
2	00:07:01	421	00:06:59	419
3	00:08:01	481	00:08:15	495
4	00:09:15	555	00:09:19	559
5	00:08:35	515	00:08:48	528
6	00:06:39	399	00:06:52	412
7	00:07:41	461	00:07:49	469
8	00:06:50	410	00:06:51	411
9	00:08:00	480	00:08:06	486
10	00:09:12	552	00:09:07	547
11	00:10:05	605	00:10:05	605
12	00:06:12	372	00:06:09	369
13	00:06:00	360	00:06:03	363
14	00:06:58	418	00:07:00	420
15	00:08:56	536	00:09:03	543
16	00:09:10	550	00:09:15	555
17	00:06:02	362	00:06:04	364
18	00:07:15	435	00:07:16	436
19	00:08:10	490	00:08:05	485
20	00:06:50	410	00:06:41	401
21	00:07:15	435	00:07:25	445
22	00:08:08	488	00:08:00	480
23	00:06:04	364	00:06:10	370
24	00:08:01	481	00:08:12	492
25	00:09:01	541	00:09:03	543
26	00:07:48	468	00:07:40	460
27	00:08:05	485	00:08:19	499
28	00:09:15	555	00:09:13	553

29	00:06:09	369	00:06:15	375
30	00:08:00	480	00:08:04	484
31	00:09:10	550	00:09:09	549
32	00:08:11	491	00:08:12	492
33	00:06:01	361	00:06:06	366
34	00:07:09	429	00:07:13	433

Anexo 07. Evaluación del Primer Experto.



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nombres y apellidos del experto:	P. J. Frank ALVARO BASADI
Título y/o grado académico:	Doctor... (), Magister... (X), otros ... ()
Nombre del Instrumento-motivo de evaluación:	Ficha de registro de observación -Registro de documentos
Título de la Investigación.	"Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma-Junín".
Autor:	Hilda Eva Márquez Cuadros.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	Correcto 2 puntos	Correcto 0 puntos
1 El instrumento de medición cumple con el diseño de estructura correcto	X	
2 El instrumento que mide el indicador es entendible para la medición y para obtener un buen resultado	X	
3 El instrumento para recolección de datos tiene relación con el título de la investigación	X	
4 Los instrumentos para la validación están relacionados con los indicadores y el objetivo propuesto por el investigador	X	
5 Considera que el instrumento diseñado es válido para la investigación	X	

MAQUE CON (X) LA OPCIÓN PERTINENTE A CRITERIO EVALUADO
 APLICABLE (X) NO APLICABLE ()

Sugerencias:

Fecha:


 Firma del experto



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quién suscribe: Pit Frank Alania Riccio, mediante la presente hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de investigación titulado "Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma-Junín" elaborado por la Srta: Márquez Cuadros, Hilda Eva, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables, y por tanto son aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la presente investigación.

Tarma 7 de Nov. del 2022

FIRMA
DNI: 40575846

Anexo 08. Evaluación del Segundo Experto.



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

<p>Nombre y apellidos del experto:</p> <p><i>Negrete Carhorrero, Asbeth Gisela.</i></p>	<p>Doctor... (<i>Asbeth Gisela</i>), otros ... ()</p>
<p>Título y/o grado académico:</p>	<p>Ficha de registro de observación -Registro de documentos</p>
<p>Nombre del Instrumento-motivo de evaluación:</p>	<p>"Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma-Junin".</p>
<p>Título de la Investigación.</p>	<p>Hilda Eva Mírquez Cuadros.</p>
<p>Autor:</p>	

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	Correcto 2 puntos	Correcto 0 puntos
1 El instrumento de medición cumple con el diseño de estructura correcto	X	
2 El instrumento que mide el indicador es entendible para la medición y para obtener un buen resultado	X	
3 El instrumento para recolección de datos tiene relación con el título de la investigación	X	
4 Los instrumentos para la validación están relacionados con los indicadores y el objetivo propuesto por el investigador	X	
5 Considera que el instrumento diseñado es válido para la investigación	X	

MAQUE CON (X) LA OPCIÓN PERTINENTE A CRITERIO EVALUADO
 APLICABLE (X) NO APLICABLE ()

Sugerencias:

[Firma manuscrita]
 Firma del experto

Fecha:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quién suscribe: Negrete Carlos Ricardo Ausberto Corzo mediante la presente hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de investigación titulado "Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma-Junín" elaborado por la Srta: Márquez Cuadros, Hilda Eva, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables, y por tanto son aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la presente investigación.

Tarma 7 de Noviembre del 2022


FIRMA
DNI: 04069868

Anexo 09. Evaluación del Cuarto Experto



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

Nombres y apellidos del experto: Williams Antonio Muñoz Robles
Título y/o grado académico: Doctor... (X), Magister... (X), otros ... ()
Nombre del Instrumento-motivo de evaluación: Ficha de registro de observación -Registro de documentos
Título de la Investigación: "Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma-Junín". Hilda Eva Márquez Cuadros.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	Correcto 2 puntos	Correcto 0 puntos
1 El instrumento de medición cumple con el diseño de estructura correcta	X	
2 El instrumento que mide el indicador es entendible para la medición y para obtener un buen resultado	X	
3 El instrumento para recolección de datos tiene relación con el título de la investigación	X	
4 Los instrumentos para la validación están relacionados con los indicadores y el objetivo propuesto por el investigador	X	
5 Considera que el instrumento diseñado es válido para la investigación	X	

MAQUE CON (X) LA OPCIÓN PERTINENTE A CRITERIO EVALUADO
 APLICABLE (X) NO APLICABLE ()

Sugerencias:

Ninguno

[Firma]
 Firma del experto

Fecha:











CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quién suscribe: Williams Antonio Muñoz Robles, mediante la presente hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de investigación titulado "Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma-Junín" elaborado por la Srta: Márquez Cuadros, Hilda Eva, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables, y por tanto son aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la presente investigación.

Tarma 07 de noviembre del 2022

FIRMA
DNI: 04072415

Anexo 10. Validación de pruebas funcionales.

Conformidad de pruebas funcionales del Sistema web para mejorar el registro y seguimiento del trámite documentario en la UNAAT.				
ITEM	CU DEL SISTEMA	FUNCIONALIDAD	CONFORMIDAD	VISTO BUENO
01	CUS01 Acceder al Sistema	<p>Entrada: Correo institucional y contraseña valida por el administrador. Salida: acceso a la pantalla principal según rol.</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
02	CUS02 Visualizar el menú de acceso	<p>Entrada: Acceder al sistema mediante el menú login. Salida: Acceso a las diferentes opciones del sistema.</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
03	CUS03 Registrar datos del documento	<p>Entrada: Ingreso y almacenamiento del registro del documento y/o expediente Salida: Visualización de los documentos ingresados.</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
04	CUS04 Recepcionar documentos	<p>Entrada: Selecciona proceso para recepcionar el documento. Salida: El documento ha sido recepcionado.</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
05	CUS05	<p>Entrada: Selecciona proceso para recepcionar y derivar.</p>		

	Derivar documentos	<p>Salida: El documento ha sido derivado al área correspondiente</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
06	CUS06 Asignar prioridad	<p>Entrada: Selecciona agregar registro Salida: el documento adquiere la prioridad que le corresponde.</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
07	CUS07 Generar reportes	<p>Entrada: Selecciona imprimir Salida: Generación de reportes</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643
08	CUS08 Consultar tramite	<p>Entrada: Buscar documento y proceso Salida: lista de seguimiento de documentos desde el inicio del trámite hasta el área o unidad orgánica donde se encuentra.</p> 	ACEPTADO	 DR. PERCY RAMIREZ MEDRANO CIP N° 52643

<p>09</p>	<p>CUS09 Visualizar estado del trámite</p>	<p>Entrada: Seleccionar proceso Salida: Visualización de estado del documento en la pantalla</p> 	<p>ACEPTADO</p>	
<p>10</p>	<p>CUS10 Administrar mantenimiento</p>	<p>Entrada: Ingreso mediante login con el rol de administrador. Salida: Gestión de mantenimiento del sistema.</p> 	<p>ACEPTADO</p>	

Anexo 011. Estimación de costos del proyecto de investigación

COSTO DEL PERSONAL	
Actividad	Costo S/.
1024 horas hombre en la investigación y desarrollo del software	15000
Sub total	15000
COSTO EN RECURSOS (4 meses)	
Actividad	Costo S/.
Alquiler de servidor	600
Alquiler de equipo de computo	800
Acceso a internet	340
Útiles de escritorio	150
Sub total	1890
Total	16890

El costo del proyecto de investigación tiene dos partes, la primera en donde se considera las horas hombre del investigador dedicados a la investigación y al desarrollo del sistema, el cual suma S/.15000.00, y la segunda parte al costo en recursos, en donde se considera alquiler de software, equipo de cómputo, acceso a internet y materiales de escritorio que suma S/.1890.00.

Consideramos que en total la suma de S/. 16,890.00, es un costo razonable para el desarrollo de la investigación ya que el primer entregable es la tesis, y el segundo entregable es el sistema de tramite documentario.

Anexo 012. Manual de usuario y administrador



Universidad Nacional Alto Andina de Tarma

SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO

“SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DEL TRAMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA ALTOANDINA DE TARMA-JUNIN”

Tabla de contenido

Contenido

Manual de usuario

Manual del administrador

Pág. 01

Sistema de Trámite Documentario – Manual de Usuario

MANUAL DE USUARIO

Ingreso al Sistema



El usuario deberá ingresar su curso institucional y contraseña correspondiente

MANUAL DE USUARIO

Menu principal



Pág. 02

Sistema de Trámite Documentario – Manual de Usuario

MANUAL DE USUARIO

Agregar registro



Permite registrar los datos de nuevo documento y guardar

MANUAL DE USUARIO

Datos del documento



En el menú principal hace click en «Proceso»
Muestra datos del documento interno

MANUAL DE USUARIO

Derivar documento



En el menú principal hacer click en «Proceso»
 «Derivar» Deriva el documento a la unidad u organo correspondiente
 En la imagen se observa las cancelación del documento en trámite

MANUAL DE ADMINISTRADOR

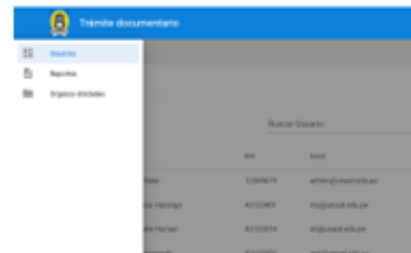
Ingreso al sistema



El usuario deberá ingresar su correo institucional y contraseña correspondiente

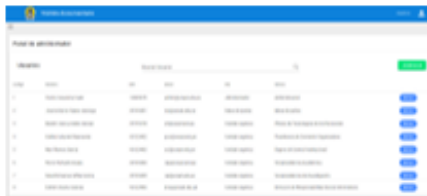
MANUAL DE ADMINISTRADOR

Menu principal



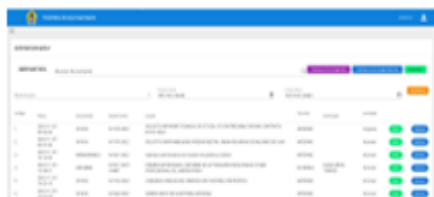
MANUAL DE ADMINISTRADOR

Menu usuario



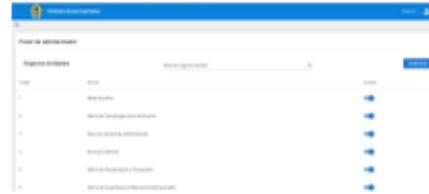
MANUAL DE ADMINISTRADOR

Menu Reportes



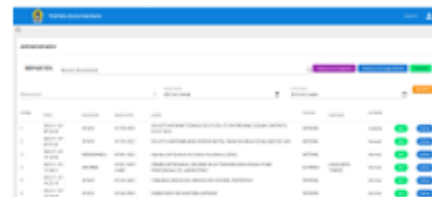
MANUAL DE ADMINISTRADOR

Menu Organo – Unidades



MANUAL DE ADMINISTRADOR - SEGUIMIENTO

Buscar



Parcial de reportes

**MANUAL DE
ADMINISTRADOR -
SEGUIMIENTO**

Búsqueda de documentos

