

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
Y COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE  
DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**Autor:**

**Bach. CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO**

**Asesores:**

**Dr. JORGE VLADIMIR PACHAS HUAYTAN**

**Mg. JORGE ALBERTO VEGA FLORES**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:**

**NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2024**

## HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADO

---

DR. RUBEN DARIO TAPIA SILGUERA  
**PRESIDENTE**

---

DR. EDWARD EDDIE BUSTINZA ZUASNABAR  
**JURADO**

---

MTRO. YUDITH MARLENI ECHAVIGURIN TORRES  
**JURADO**

---

MTRO. ALEX ALBERT ZUÑIGA MANRIQUE  
**JURADO**

---

MTRO. CAROLINA MIRANDA TORPOCO  
**SUPLENTE**

---

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA  
**SECRETARIO DOCENTE**

# CONSTANCIA DE SIMILITUD



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA DE HUANCAYO

Oficina de  
Propiedad Intelectual  
y Publicaciones

NUVOS TIEMPOS  
NUVOS DESAFIOS  
NUVOS COMPROMISOS

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 0403 - FI -2024

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

**SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO**

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : Bach. ALDANA OROSCO CRISTIAN MIGUEL

Facultad : INGENIERÍA

Escuela Académica : INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

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

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

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

Excluye Bibliografía.

Excluye citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de 24 %.

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

Observaciones:

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

Huancayo, 19 de noviembre del 2024.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI  
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi madre y mi familia, cuyo apoyo incondicional han sido mi mayor fortaleza en mi formación profesional.

Bach. Cristian Miguel Aldana  
Orosco

## **AGRADECIMIENTO**

- ✓ A mis docentes de la universidad por su invaluable enseñanza durante mi etapa universitaria.
- ✓ A mis asesores quienes han sido un apoyo constante en este proceso de investigación y ejecución de la misma.
- ✓ A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y su total confianza en mí, los cuales han sido un impulso para poder seguir adelante durante mi desarrollo profesional.

Bach. Cristian Miguel Aldana Orosco

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	18
1.2. Delimitación del problema .....	24
1.2.1. Espacial .....	24
1.2.2. Temporal.....	24
1.2.3. Económica .....	24
1.3. Formulación del problema .....	24
1.3.1. Problema general.....	24
1.3.2. Problemas específicos .....	24
1.4. Justificación .....	25
1.4.1. Social o práctica .....	25
1.4.2. Científica o teórica.....	25
1.4.3. Metodológica .....	25
1.5. Objetivos.....	26
1.5.1. Objetivo general .....	26
1.5.2. Objetivos específicos.....	26
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	27
2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales) .....	27
2.1.1. Antecedentes nacionales .....	27
2.2.2. Antecedentes internacionales .....	33
2.2. Bases teóricas o científicas .....	37
2.2.1. Sistema web .....	37
2.2.2. Trámite documentario .....	41
2.2.3. Metodología ICONIX.....	46

2.3. Marco conceptual (de las variables y dimensiones).....	48
CAPÍTULO III HIPÓTESIS.....	51
3.1. Hipótesis general .....	51
3.2. Hipótesis específicas.....	51
3.3. Variables.....	51
3.3.1. Definición conceptual de las variables .....	51
3.3.2. Definición operacional de las variables .....	52
3.3.3. Operacionalización de variables .....	53
CAPÍTULO IV METODOLOGÍA.....	54
4.1. Método de investigación .....	54
4.1.1. Método general .....	54
4.1.2. Método específico .....	54
4.2. Tipo de investigación .....	54
4.3. Nivel de investigación .....	55
4.4. Diseño de la investigación .....	55
4.5. Población y muestra.....	57
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	58
4.6.1. Técnicas de recolección de datos .....	58
4.6.2. Instrumentos de recolección de datos.....	59
4.6.3. Validez de los instrumentos .....	60
4.6.4. Confiabilidad .....	60
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	61
4.7.1. Procesamiento de la información.....	61
4.7.2. Técnicas de análisis de datos .....	61
4.8. Aspectos éticos de la investigación .....	61
CAPÍTULO V RESULTADOS .....	63
5.1. Descripción del diseño tecnológico .....	63
5.2. Descripción de resultados .....	64
5.2.1. Estadísticos descriptivos.....	64
5.2.2. Gráficos de frecuencia .....	71
5.3. Contrastación de hipótesis .....	76
5.3.1. Prueba de normalidad.....	76
5.3.2. Prueba de hipótesis .....	79

CAPÍTULO VI ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	83
CONCLUSIONES.....	85
RECOMENDACIONES .....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
ANEXOS.....	91
Anexo 01. Matriz de consistencia.....	91
Anexo 02. Matriz de operacionalización de las variables .....	92
Anexo 03. Matriz de operacionalización del instrumento.....	93
Anexo 04. Instrumento de investigación.....	94
Anexo 05. Validación de expertos .....	106
Anexo 06. Consentimiento informado.....	121
Anexo 07. Desarrollo de la metodología ICONIX .....	122

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo empleado en la búsqueda de trámites .....	22
Tabla 2. Tiempo empleado por las personas en cada consulta de seguimiento .....	23
Tabla 3. Operacionalización de variables .....	53
Tabla 4. Tiempo en registro de trámite documentario (Datos estadísticos). ....	65
Tabla 5. Tiempo de búsqueda de información documentaria (Datos estadísticos). .....	67
Tabla 6. Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios (Datos estadísticos). .....	69
Tabla 7. Nivel de significancia.....	77
Tabla 8. Prueba de normalidad – Tiempo en registro de trámite documentario. .....	77
Tabla 9. Prueba de normalidad – Tiempo de búsqueda de información documentaria. ....	78
Tabla 10. Prueba de normalidad – Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios. ....	78
Tabla 11. Prueba de hipótesis específica 1.....	80
Tabla 12. Prueba de hipótesis específica 2.....	81
Tabla 13. Prueba de hipótesis específica 3.....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tiempo empleado en el registro de trámites documentarios.....	21
Figura 2. Fases de ICONIX.....	47
Figura 3. Gráfico estadístico - comparativa del tiempo en registro de trámite documentario. ....	66
Figura 4. Gráfico estadístico - comparativa del tiempo de búsqueda de información documentaria.....	68
Figura 5. Gráfico estadístico - comparativa del tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios.....	70
<i>Figura 6. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo en registro de trámite documentario Pre-test.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 7. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo en registro de trámite documentario Post-test. ....</i>	<i>72</i>
Figura 8. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo de búsqueda de información documentaria Pre-test. ....	73
<i>Figura 9. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo de búsqueda de información documentaria Post-test.....</i>	<i>74</i>
Figura 10. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios Pre-test.....	75
Figura 11. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios Post-test. ....	76
Figura 12. Dominio de gestión de usuarios.....	123
<i>Figura 13. Dominio de gestión de roles. Fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>124</i>
<i>Figura 14. Dominio de gestión de área. ....</i>	<i>124</i>
Figura 15. Dominio de gestión de trámite documentario.....	125
Figura 16. Dominio de gestión seguimiento de trámite documentario.....	126
Figura 17. Arquitectura de la base de datos. ....	127
Figura 18. Diagrama de clases de análisis actualizado. ....	128
Figura 19. Actores del sistema.....	129
Figura 20. Diagrama principal de caso de uso.....	130
Figura 21. Diagrama de gestión de caso de uso usuarios del sistema. ....	131

Figura 22. Diagrama de caso de uso gestión de roles. ....	132
Figura 23. Diagrama de caso de uso gestión de área.....	133
Figura 24. Diagrama de caso de uso gestión de trámite documentario. ....	134
<i>Figura 25. Diagrama de caso de uso gestión de seguimiento de trámite documentario. ....</i>	<i>135</i>
Figura 26. Diagrama de robustez gestión de usuarios del sistema.....	136
Figura 27. Diagrama de robustez gestión de roles.....	137
Figura 28. Diagrama de robustez gestión de área. ....	138
Figura 29. Diagrama de robustez gestión de trámite documentario.....	139
Figura 30. Diagrama de robustez gestión de seguimiento de trámite documentario. ....	140
Figura 31. Diagrama de secuencia gestión de roles. ....	141
Figura 32. Diagrama de secuencia gestión de área.....	142
Figura 33. Diagrama de secuencia gestión de usuarios del sistema. ....	143
Figura 34. Diagrama de secuencia gestión de trámite documentario. ....	144
Figura 35. Diagrama de secuencia gestión de seguimiento de trámite documentario. ....	145
<i>Figura 36. Diagrama de componentes. ....</i>	<i>146</i>
<i>Figura 37. Wireframe de baja calidad de registro de usuario.....</i>	<i>146</i>
<i>Figura 38. Wireframe de baja calidad de registrar rol. ....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 39. Wireframe de baja calidad de registro de área. ....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 40. Wireframe de baja calidad de registrar trámite documentario.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 41. Wireframe de baja calidad de actualizar trámite documentario.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 42. Wireframe de baja calidad de registro de seguimiento de trámites. ....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 43. Wireframe de baja calidad de seguimiento de trámites documentarios.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 44. Interfaz gráfica de usuario de gestión de usuarios.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 45. Interfaz gráfica de usuario de registro de usuario. ....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 46. Interfaz gráfica de usuario de gestión de roles. ....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 47. Interfaz gráfica de usuario de registro de roles. ....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 48. Interfaz gráfica de usuario de gestión de área. ....</i>	<i>154</i>
<i>Figura 49. Interfaz gráfica de usuario de registro de áreas.....</i>	<i>154</i>

<i>Figura 50. Interfaz gráfica de usuario de gestión de trámites documentarios.</i>	156
<i>Figura 51. Interfaz gráfica de usuario de registro de trámite documentario. ..</i>	156
<i>Figura 52. Interfaz gráfica de usuario de gestión de seguimiento de trámite documentario. ....</i>	158
<i>Figura 53. Interfaz gráfica de usuario de registro de seguimiento de trámite documentario. ....</i>	159
<i>Figura 54. Interfaz gráfica de usuario de seguimiento de trámite documentario. ....</i>	160

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como problema general ¿En qué medida influye el sistema web en el control de trámite documentario en el colegio 6 de agosto?, y como objetivo general determinar de qué manera influye el sistema web en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto. Como metodología de solución se aplicó la metodología ICONIX para mejorar el control de trámite documentario en la institución educativa, ya que esta metodología es idónea en cuanto a estimación de costos y tiempo en todo el desarrollo del software.

El método de investigación que fue utilizado en el presente trabajo fue el método científico cuantitativo y el método específico inductivo – deductivo, en un tipo de investigación aplicada de nivel explicativo y diseño pre experimental. La población fue conformada por 250 registros de trámite documentario y la muestra por 66 registros.

En conclusión, la implementación del sistema web influye positivamente en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto, donde el tiempo promedio para el registro de trámites se redujo en un 80.95%, la búsqueda de información documentaria mostró una mejora del 89.72%, y el seguimiento de trámites documentarios mejoró en un 88.22%. Estos porcentajes de reducción indican que el sistema web ha optimizado de manera notable el control de trámite documentario, por lo que la hipótesis general es aceptada.

**Palabra clave:** sistema web, trámite documentario, metodología ICONIX.

## ABSTRACT

The general problem of this research work was: To what extent does the web system influence the control of document processing at Colegio 6 de Agosto, and the general objective was to determine how the web system influences the control of document processing at Colegio 6 de Agosto. As a solution methodology, the ICONIX methodology was applied to improve the control of document processing in the educational institution, since this methodology is ideal in terms of cost and time estimation throughout the development of the software.

The research method used in this work was the quantitative scientific method and the specific inductive-deductive method, in a type of applied research of explanatory level and pre-experimental design. The population consisted of 250 document processing records and the sample consisted of 66 records.

In conclusion, the implementation of the web system had a positive influence on the control of document processing at Colegio 6 de Agosto, where the average time for processing procedures was reduced by 80.95%, the search for documentary information showed an improvement of 89.72%, and the follow-up of documentary procedures improved by 88.22%. These reduction percentages indicate that the web system has significantly optimized the control of document processing, so the general hypothesis is accepted.

**Keyword:** web system, document processing, ICONIX methodology.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, con el crecimiento exponencial de las nuevas tendencias tecnológicas a nivel mundial, va tomando más fuerza la idea de que las nuevas tecnologías de la información deben aprovecharse por todas las instituciones y/o empresas para mejorar, optimizar y renovar los procesos administrativos de estos, con el propósito de asumir un rol importante en la búsqueda de un servicio de mayor calidad, más efectivo y eficaz.

La Institución Educativa “6 de Agosto” de acuerdo al estudio de investigación como toda institución presenta problemas de organización y estructuración, en el control de trámite documentario, problemas en la hora de expedir, generar y consultar documentos por los interesados, falta de un mejor control, ordenamiento y monitoreo en el registro de información, ya que se cuenta con un registro de datos que solo están plasmados en un cuaderno y que son registrados por el personal de la institución; es por eso que se plantea la siguiente propuesta de investigación con la finalidad de **determinar de qué manera influye el sistema web en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto**, y que ayude a tener una mejor organización y control en el registro de trámites, búsqueda de los trámites documentarios, permitiendo reducir el tiempo empleado en realizar el seguimiento de un trámite documentario, y así entregando a las personas los documentos solicitados con un servicio eficiente y en los plazos establecidos; por ello el trabajo de investigación se desarrolló bajo el método de investigación científico cuantitativo, y como método específico se utilizó el inductivo – deductivo, en el tipo de investigación aplicada de nivel explicativo y un diseño pre experimental, que nos

permitió realizar un análisis antes y después de la implementación del sistema web. La metodología de solución aplica que fue utilizada es el ICONIX, la cual es una metodología ágil de desarrollo de software, que destaca por su enfoque orientado a casos de uso y modelado visual, sus beneficios incluyen la claridad en la comunicación, reducción de riesgos y costos, junto con una implementación eficiente. Proporciona un marco de desarrollo estructurado que facilita la colaboración y entrega final del producto de alta calidad.

El proyecto se ha dividido en cinco capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el capítulo I Se presenta este trabajo de investigación iniciando con el Planteamiento del Problema que contiene Identificación y determinación del problema, formulación del problema, objetivos importancia y alcances de la investigación.

En el capítulo II Se realiza un amplio estudio de los antecedentes tanto nacionales como internacionales, el marco teórico concerniente a antecedentes de estudio, bases teórico - científicas, definición de términos básicos, Sistema de hipótesis y variables que ayudan a conocer y comprender todo el desarrollo de la tesis.

El capítulo III Se presenta la hipótesis de la investigación y la definición conceptual y operacional de las variables de investigación y determinación de las dimensiones a trabajar y proponer los indicadores para ser medidos.

El capítulo IV hace referencia a la Metodología de la investigación que comprende: tipo, diseño, población y muestra de la investigación, también los Métodos general y específico, técnicas e instrumentos de recolección de datos,

técnicas de procesamiento de datos, selección y validación de los instrumentos de investigación.

En el capítulo V comprende acerca de la administración del plan, donde se encuentra el presupuesto y el cronograma de ejecución.

También se plateará unos anexos donde se mostrará, la matriz de consistencia, la matriz de operacionalización de variables, la matriz de operacionalización del instrumento, los instrumentos de investigación y el consentimiento informado.

El autor.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, el control de trámite documentario se ha vuelto una necesidad para los interesados al momento de registrar, buscar o verificar el estado de atención de un documento en una institución pública o privada; y por lo consiguiente dentro de estas instituciones no se tiene un buen manejo en cuanto al control de trámite documentario ocasionando retraso, pérdida y confusión en los documentos registrados.

En ese sentido, (1) nos dice que la ley general de archivos que se rige dentro del país de México, nos da una visión del modelo para poder emplear estrategias efectivas en el proceso de la gestión de trámite documentario. Esta normativa fue implementada en el año 2018, el cual nos menciona que toda entidad tenga que implementar un sistema institucional de archivos de acuerdo a la naturaleza de ellos y que este de acorde con las características, usuarios y servicios de ello. Los principios que contempla la normativa son los siguientes: Conservación, Procedencia, Integridad, Disponibilidad y Accesibilidad.

Según, (2) en el estado peruano dentro de la Autoridad Portuaria Nacional (APN) define una directiva de trámite documentario dentro de la institución donde nos define las responsabilidades, lineamientos generales y de proceso de emisión, de despacho de la gestión de trámite documentario estableciendo los procesos y formas desde el inicio hasta la entrega del trámite documentario.

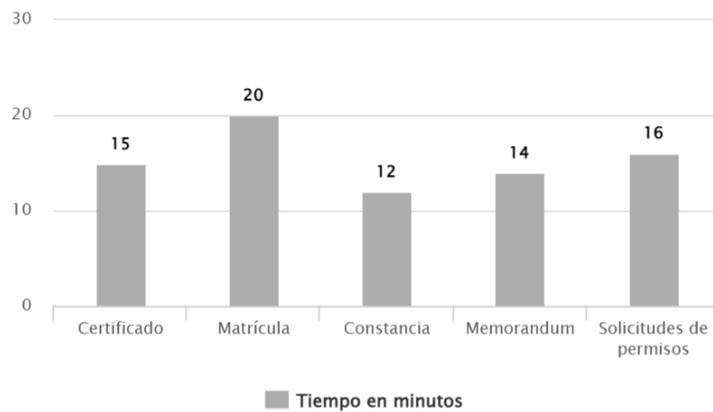
La institución educativa 6 de agosto ubicada en la provincia de Junín, cuenta con una oficina de recepción donde se realiza todos los procesos del control de trámite documentario donde su función es recibir todos los documentos o trámites presentados por los estudiantes, docentes, personal administrativo y personas externas a la institución.

El proceso de control de trámite documentario se lleva a cabo de manera presencial cuando los interesados teniendo que dedicar un espacio de su tiempo se dirigen a registrar o consultar sus solicitudes o trámites a la oficina de la institución, en lo cual en ocasiones no se tenía una respuesta esperada por la parte interesada; en la institución los encargados de recepcionar los trámites no se abastecen a la gran cantidad de trámites diarios que se presentan a la oficina, haciendo que el personal tenga una sobrecarga masiva de documentos sin revisar, lo cual genera que cuando el personal culmina su jornal laboral diario recién los trámites se remitan a las diversas oficinas correspondientes para que puedan ser atendidas de acuerdo a su solicitud, generando lentitud en el proceso, y que posteriormente no se tenga ninguna información del trámite hasta que el interesado realice algún seguimiento con respecto a su trámite lo cual en ocasiones resulta en una pérdida o retención del trámite sin respuesta alguna al interesado.

Debido a esto se evidencio los siguientes problemas: la demora excesiva en el tiempo de registro de algún trámite ya que algunas personas no tienen conocimiento de las formas y formatos de presentación de los trámites lo cual genera demora al momento de registrar el trámite; la búsqueda deficiente de información de un trámite ya

que no se cuenta con un identificador de trámite al momento de su registro, generando confusión y retraso al momento de realizar la búsqueda; la falta de información clara y actualizada sobre el seguimiento de trámites documentarios genera una incertidumbre entre las personas solicitantes, quienes desconocen si su trámite ha sido recibido o se encuentra en proceso de atención. Esta situación obliga a las personas a desplazarse hasta la oficina correspondiente para consultar el estado de su trámite, lo que supone una pérdida de tiempo y recursos tanto para las personas como para la responsable de la oficina de la institución educativa.

El tiempo de registro de un trámite documentario dentro de la oficina de recepción es de acuerdo al tipo de trámite que se va a realizar y este varia si es una solicitud, un Formato Único de Trámite o si lo realiza un estudiante, personal administrativo, docente u otro; el promedio del tiempo de registro y atención de estos trámites es de 5-20 min. Ya que el proceso consiste en registrar de forma manual la solicitud con todos los datos personales de la persona que registra el trámite y además de ello especificando los requerimientos que solicita en dicho documento, esto genera que el tiempo empleado en rellenar dicho trámite se detenga la atención de otras personas hasta que este culmine, lo cual genera una fila de espera y esto ocasiona incomodidad y pérdida de tiempo en las personas.



*Figura 1. Tiempo empleado en el registro de trámites documentarios*

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 1, se puede observar un gráfico de barras del tiempo empleado en minutos del registro de los trámites más comunes en el colegio 6 de Agosto, en donde podemos identificar que los trámites documentarios tienen un tiempo de registro superior a los 10 minutos ya que la persona que registra estos trámites tiene que validar todos los requisitos que se requiere para cada uno de los trámites y además de ello poder constatar la información para poder tener un registro adecuado.

La búsqueda de información documentaria de los trámites documentarios es deficiente para el control de trámite documentario, ya que, al ser un proceso manual, el personal encargado de realizar este proceso, es el mismo que a su vez realiza el registro de trámites y que al generar una búsqueda tiene que contabilizar, buscar y ordenar los documentos de forma manual y que al momento de registrar un trámite este no cuenta con algún identificador el cual ayude en la búsqueda rápida del documento solicitado, lo cual genera una pérdida de tiempo en esta actividad y se detiene la atención en el registro de trámites documentarios.

Tabla 1. Tiempo empleado en la búsqueda de trámites

	Trámite documentario			
	Certificado	Matrícula	Constancia	Otros trámites
Tiempo de búsqueda (minutos)	10	15	8	12

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1, muestra el promedio del tiempo empleado en la búsqueda de los trámites documentarios, el tiempo considerado en minutos, donde el trámite de matrícula es el que más se demora ya que en este se emplea un promedio de 15 minutos por que el personal que registra este trámite tiene que validar la información y requisitos adjuntos con los datos del ministerio.

Los solicitantes enfrentan una serie de desafíos al realizar el seguimiento de su trámite documentario, la necesidad de desplazarse repetidamente a la oficina de la institución para obtener información sobre el estado de su trámite consume tanto tiempo como recursos importantes. Esta situación se agrava debido a la alta demanda de solicitantes que realizan consultas de seguimientos de su trámite, lo que resulta en congestión en la oficina y largos tiempos de espera. Este escenario no solo afecta negativamente a los solicitantes, sino que también sobrecarga al personal de la institución, disminuyendo su capacidad para realizar otras tareas. Además, el seguimiento de trámites, especialmente cuando implica la manipulación de documentos físicos, incrementa el riesgo de pérdida o extravío de información, lo que puede generar retrasos adicionales y frustración para los solicitantes.

*Tabla 2.* Tiempo empleado por las personas en cada consulta de seguimiento

	Trámites documentarios			
	Oficio	Resolución	Certificado	Otros trámites
Tiempo empleado en consultas de seguimiento (min)	10	12	8	5

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se muestra el tiempo promedio empleado por las personas en cada consulta de seguimiento a su trámite documentario, donde se consideró los trámites más recurrentes al momento de realizar el seguimiento, además de ello podemos observar que el trámite que más tiempo se demora en realizar una consulta de seguimiento es una resolución con un tiempo promedio de 12 minutos, y el trámite de certificado es el que demora menos con un promedio de 5 minutos.

La Institución Educativa 6 de Agosto, enfrenta desafíos significativos en su proceso de control de trámite documentario. La demora en el registro y búsqueda de trámites, la falta de identificadores de búsqueda y la atención manual generan una acumulación de documentos, causando largas filas y pérdida de tiempo para estudiantes y personal administrativo. La falta de eficiencia en la atención diaria resulta en la postergación de trámites y posibles conflictos. La necesidad de una solución eficaz y sistematizada es evidente para mejorar la experiencia de los usuarios y mejorar el control documental en la institución.

## **1.2. Delimitación del problema**

### **1.2.1. Espacial**

La investigación se realizó en la E. I. E. 6 de Agosto – Distrito, Provincia y Región de Junín

### **1.2.2. Temporal**

Para el desarrollo del trabajo de investigación se desarrolló desde el mes de enero a diciembre del 2022.

### **1.2.3. Económica**

El presente trabajo de investigación fue financiado por el investigador; la Institución Educativa. 6 de Agosto – Junín brindó la documentación e información que sean necesarios para el desarrollo de la investigación.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿En qué medida influye el sistema web en el control de trámite documentario en el colegio 6 de agosto?

### **1.3.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo la implementación de un sistema web influye en el registro de trámite documentario?
2. ¿Cómo la implementación de un sistema web influye en la búsqueda de trámite documentario?
3. ¿Cómo la implementación de un sistema web influye en el seguimiento de trámite documentario?

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Social o práctica**

La implementación del sistema web se realizó para poder mejorar y llevar una mejor organización en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto, con el objetivo de poder beneficiar al personal administrativo, docentes y alumnos en el registro, búsqueda y seguimiento de los trámites digitales.

### **1.4.2. Científica o teórica**

La presente investigación permite ser una fuente de ayuda y respaldo para los investigadores que tomarán como referencia el trabajo de investigación ya que podrán tener un sustento en cuanto a los resultados obtenidos, así como la información pre y post implementación del sistema web, de igual manera se validó la mejora en cuanto al control de trámite documentario dentro de la institución educativa.

### **1.4.3. Metodológica**

El método de investigación que se aplicó en el presente trabajo es científico cuantitativo, y como método específico el inductivo deductivo, el cual permitió determinar mediante la implementación del sistema web validar las hipótesis planteadas con respecto al trámite documentario.

El trabajo de investigación se basó en la metodología ICONIX, la cual se adapta a las necesidades de la investigación ya que esta metodología tiene un proceso más simplificado y compacto a

diferencia de otras más convencionales que conlleva un mayor número de personas involucradas y fases, y esta comprende 4 fases las cuales son: Análisis de los requerimientos, Análisis y diseño preliminar, Diseño e Implementación.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar de qué manera influye el sistema web en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de registro de trámite documentario.
2. Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de búsqueda de trámite documentario.
3. Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de seguimiento de trámite documentario.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)**

##### **2.1.1. Antecedentes nacionales**

(3), En su trabajo de investigación titulado “**Desarrollo de una aplicación web para la gestión de trámite documentario de la universidad agraria la molina**”, plantearon como objetivo Desarrollar una aplicación Web para mejorar la gestión de trámite documentario de la Universidad Nacional Agraria La Molina, y concluyeron que se observa que la aplicación web implementada mejoró la gestión de trámite documentario como se observa en los indicadores obtenidos. Se logró implementar la aplicación web la cual permitió que un 87.2% de usuarios realizara sus trámites documentarios de manera virtual, el 57.8% de ellos realizó el trámite desde un dispositivo portátil. Por la implementación de la aplicación web se logró reducir el tiempo promedio de atención de 1 expediente en 88 horas equivalente a un 70% del tiempo.

Debido a la implementación del proyecto, se logró mejorar la satisfacción de usuario al realizar un trámite documentario, dicha satisfacción mejoro en un 72.2 % siendo uno de los factores más resaltantes la disminución del tiempo de atención en su trámite.

Se logró la digitalización de documentos, lo cual se redujo la cantidad de documentos físicos en un 83%.

(4) En su tesis titulada “**Sistema de Información Web para agilizar la gestión de trámite documentario del Colegio de Ingenieros del Perú CDLL**”. Tuvo como objetivo principal el desarrollar un sistema de información web para agilizar la gestión de trámite documentario del colegio de ingenieros del Perú Consejo Departamental La Libertad (CDLL).

Entre sus conclusiones se determinó:

- En lo que se refiere al tiempo de registro del trámite documentario, se logró el en el indicador reducir el tiempo en 11.01 minutos promedio, equivalente a 85.07% aproximadamente pasando de 12.943 a 1.929, con lo que se concluye el cumplimiento de este objetivo.
- En lo que se refiere al tiempo de consulta de información del trámite documentario, se concluye el logro del mismo, dado que se logró reducir el indicador del tiempo promedio de consulta en 6.73 minutos, equivalente a 83.39% aproximadamente pasando de un valor de 8.071 y llegando al valor de 1.346.
- En cuanto a mejorar el nivel de satisfacción en usuarios externos a la institución, se concluye el logro del objetivo, dado que el indicador que mide el nivel de satisfacción tuvo un impacto positivo mejorando en 3.48, pasando de 1.351 a 4.832; logrando elevar el nivel de satisfacción en el usuario externo de 27.02% a 96.64%.

- En cuanto a mejorar el nivel de satisfacción en usuarios internos de la institución, se concluye el logro del objetivo, dado que el indicador que mide el nivel de satisfacción tuvo un impacto positivo mejorando en 3.06, pasando de 1.822 a 4.878; logrando elevar el nivel de satisfacción del usuario interno de 36.44% a 97.56%.

(5), En su tesis titulada “**Aplicativo web utilizando Iconix para mejorar la gestión de trámites basados en el TUPA en el Gobierno Regional San Martín**”. Tuvo como objetivo principal poder determinar la efectividad de la implementación de un aplicativo web basado en la metodología ICONIX para la gestión de trámites basados en TUPA. Como resultados se pudo mejorar la gestión de trámite documentario de manera rápida y eficaz disminuyendo el tiempo para el registro, búsqueda y tiempo de respuesta.

Entre sus conclusiones se determinó:

- Después de implementar la aplicación web de gestión de trámites basados en el TUPA, se logró reducir el tiempo de registro de trámites en 2.43 minutos, lo cual da un porcentaje del 85.98%. De esta manera se logra disminuir los tiempos en el registro de la información de los trámites basados en el TUPA.
- Mediante la implementación de la aplicación web, el personal administrativo del gobierno regional alcanzo

a reducir el tiempo de búsqueda de trámites basados en el TUPA en 46.17 segundos, el cual se ve representado en un 91.41%. asimismo, el tiempo de búsqueda será la óptima y se evitaran largas colas.

- El aplicativo web, logro reducir el tiempo de respuesta de los trámites basados en el TUPA en 24.77 minutos, logrando obtener un porcentaje del 83.36%. De esta manera el ciudadano tendrá la respuesta de su trámite en un menor tiempo posible y efectiva sobre los trámites que realizan.

(6), en su proyecto titulado “Sistema de Gestión Documentaria para optimizar el trámite documentario de los grados y títulos de los usuarios de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión”, define la incidencia del Aplicativo de Gestión documentaria para Mejorar el proceso de trámite de documentos con respecto a grados de las personas registradas en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, para que de esta forma se pueda optimizar la calidad de atención en los estudiantes registrados, y así poder obtener datos y documentos adecuados y obtener una administración rápida para satisfacción de quienes hagan uso del proceso. Dicho aplicativo se ha utilizado para diferentes entidades del estado, ya que así se cumplía respectivamente con el proceso del sistema de información de administración documentaria, el cual recibe, registra, deriva y atiende los expedientes de todos los documentos del área.

Entre sus conclusiones se determinó:

- La aplicación del Sistema de Gestión Documentaria incide en la optimización del trámite documentario de los grados y títulos de los usuarios de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Pasco; ya que el trato y agilidad de la información es fluido con el usuario, bajo una gestión de calidad.
- El Sistema de Gestión Documentaria en el acceso a la información en el trámite documentario de los grados y títulos es de gran valor porque dispone a la disponibilidad, plazos de tiempo y acceso a los documentos.
- El Sistema de Gestión Documentaria influye en los usuarios en el trámite documentario de los grados y títulos da cumplimiento a las expectativas en referencia a la veracidad del proceso de documentos.

(7), en su proyecto titulado “Implementación de una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021”, tiene como finalidad implementar una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021. Para que de esta forma se reduzca la carga administrativa de trámites en las áreas de estudio de las diversas áreas de la universidad y el procedimiento para que se obtenga el título

Entre sus conclusiones se determinó:

- En el estudio se demostró que la aplicación tecnológica llegó a mejorar los trámites documentarios de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021, asimismo luego de observar el instrumento que fue utilizado, se observó en las tablas la aplicación web versus el registro en donde se tenían los documentos donde  $0,000 < 0.05$  asimismo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, en ese sentido al implementar un sistema informático va a influir de manera notable en los registros que se tengan de los trámites de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021. De otro lado, los resultados demostraron la frecuencia que se esperaba y el valor fue de 82 % con lo que se tiene que el implementar una aplicación web va a influir en los trámites documentarios.
- El estudio demostró que la aplicación tecnológica llegó a mejorar la Gestión de trámite documentario de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021, asimismo se mostró en la tabla de contingencia la aplicación web con los controles de documentos  $0,000 < 0.05$  en el cual se rechaza la hipótesis nula y se va a llegar a aceptar la alternativa, en ese caso la aplicación web va a influir de forma notable en el control que se va a tener de la documentación de los trámites documentarios de una

Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021, de otro lado los resultados de la frecuencia van a estar en un 86% en el que se deduce que al implementarse una aplicación web va a influir de forma notable en el control documental del trámite documentario

- En el estudio se demostrará que la Aplicación web llega a mejorar la Gestión documentaria de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021, de otro lado se va mostrar la tabla de contingencia vs los tiempos de respuesta  $0,020 < 0.05$  en el cual es rechazada la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, en el cual va a ver influencia del trámite documentario en un 86 % con lo que se tiene que la aplicación web va influir en los tiempos de los trámites documentarios.

### **2.2.2. Antecedentes internacionales**

(8), En su Tesis titulada “**Proyecto De Implementación Sistema De Gestión Documental**”. Tuvo como objetivo principal poder implementar en la empresa PRAXAIR S.A. un Sistema de Gestión Documental para los procesos y procedimientos dentro de ella para poder desarrollar cuadros de clasificación de los diferentes trámites o tipos de documentos que se presentan, optimizara el manejo y control documental, esto era un inconveniente por la mala organización o ubicación de los archivos, solicitudes o expedientes. El Sistema pudo tener como resultado cumplir con las políticas de

la empresa, con la viabilidad positiva, optimizar los procesos de digitalización, consulta en todo momento de los documentos presentado tanto internos como externos.

Entre sus conclusiones se determinó:

- Los cuadros de clasificación y las tablas de retención documental fueron integrados con éxito dentro de los procesos de la gestión documental al interior de la organización permitiendo la optimización de sistema de gestión documental en la organización.
- La implementación del software de gestión documental SADE.NET permitió la automatización de los procesos de digitalización, consulta de documentos internos y externos de la organización, obteniendo una reducción en los costos y tiempos en los procedimientos de la gestión documental, alineado con los ítems legales (Ley 594 de 2000, el Decreto 2609 de 2012, decreto 2578 de 2012, y la ley 1712 de 2014 y su resolución No 84295 del 2015 de la Superintendencia de Industria y Comercio).
- Dentro del contexto ambiental se obtuvo una disminución en el consumo de insumos de papelería, tinta y tonners de impresión al igual que la recuperación de espacios en las bodegas de archivo en las instalaciones del cliente PRAXAIR S.A.

(9), en su trabajo de titulación “Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión documental del modelo de calidad EFQM implementado en el colegio americano de Guayaquil”, se planteó como objetivos de investigación: Analizar el proceso actual de gestión de documentación requerida para la evaluación EFQM y establecer el alcance de la propuesta; Diseñar el modelo de base de datos del sistema web que permita el correcto manejo y organización de la información; Desarrollar los módulos que integran el sistema web para mejorar la gestión de la documentación requerida para la evaluación EFQM; y validar el alcance del sistema web mediante la ejecución de un plan de pruebas. Como conclusiones de su investigación nos muestra tablas que cumplen todos los parámetros de cada uno de los módulos del sistema y sus correspondientes rubricas de aceptación para el eficaz funcionamiento del aplicativo.

(10), en su artículo de investigación titulado “**Aplicación web para gestionar información sobre personas discapacitadas**”, tuvo como finalidad desarrollar una aplicación web para gestionar información de los pacientes con discapacidad. Para el cumplimiento de esto empleó la metodología de desarrollo de software XP, como lenguajes de programación Python 2.7, HTML, CCS, JavaScript; como servidor de aplicaciones web Apache 2.0, SQLite 3.3 como gestor de base de datos y Django 1.9 como framework. Como resultado pudo mostrar que la propuesta

informática permite gestionar toda la información de los pacientes y la programación de sus consultas. Muestra un informe de la cantidad de registrados según su discapacidad; así como reportes mensuales y trimestrales en modelos oficiales que se pueden exportar a Excel.

(11), en su trabajo de investigación que lleva por título **“Desarrollo de un sistema de gestión documental para la notaría Sexagésima Octava del Cantón Quito utilizando software libre”**, tiene como objetivo gestionar los documentos digitalizados de tal manera que se evite la manipulación física de los libros de escrituras y se conserve su integridad, asegurando su custodia y conservación durante toda su existencia. La investigación se llevó a cabo utilizando una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, con el enfoque de entrevistas. Los resultados indican una reducción significativa en el tiempo de entrega de copias de archivos, pasando de 30 a 40 minutos a tan solo 5 minutos, y los informes para el personal se completaron en una hora. Esto sugiere que la automatización eficiente de las solicitudes de documentos ha mejorado notablemente el servicio al cliente en la organización.

Los investigadores (12), realizaron un trabajo de investigación que lleva por título **“Aplicación web para la Gestión administrativa de la comunidad Andahuana Alto de la**

**Parroquia Santa Rosal**”, donde el objetivo general de la investigación fue implementar una aplicación web para la gestión administrativa en la comunidad Andahuana Alto de la parroquia Santa Rosa, la metodología empleada fue aplicada, las metodologías ágiles facilitan que el proyecto se ajuste a cambios imprevistos, permitiendo así una selección transparente de las herramientas más adecuadas para desarrollar el sistema web destinado a la gestión administrativa de la comunidad de Andahuana Alto de la parroquia Santa Rosa. Basado en los requisitos del sistema, se optó por la metodología XP, la cual favoreció un desarrollo estructurado del proyecto de acuerdo a las historias de usuario. Estas técnicas fueron clave para planificar y completar las tareas de manera ordenada, conforme al cronograma establecido. En el trabajo de investigación se recomienda enfáticamente capacitar a los directivos en el uso del sistema web, ya que ellos son los usuarios principales.

## **2.2. Bases teóricas o científicas**

### **2.2.1. Sistema web**

Los “sistemas Web” o también conocidos como “Aplicaciones Web” en la ingeniería de software se denomina a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

(13), los sistemas web son aplicaciones o conjuntos de aplicaciones que operan en el entorno web, facilitando la interacción entre usuarios y servidores a través de la internet. Estos sistemas siguen generalmente una arquitectura cliente-servidor, donde el cliente, a través de un navegador web, solicita recursos o servicios al servidor. Las tecnologías web fundamentales incluyen HTML para estructurar la información, CSS para dar estilo y formato, y JavaScript para permitir la interactividad del lado del cliente. Los navegadores web, como Google Chrome o Mozilla Firefox, son las interfaces de usuario mediante las cuales los usuarios interactúan con estos sistemas. La comunicación entre clientes y servidores se realiza a través de protocolos como HTTP o HTTPS, asegurando la transferencia segura de datos. Para gestionar y almacenar información de manera eficiente, los sistemas web emplean bases de datos como MySQL o MongoDB. Además, el desarrollo de sistemas web se simplifica mediante el uso de frameworks y bibliotecas, como Django, Flask, Ruby on Rails, Angular, React o Vue.js. La seguridad es un aspecto crucial, abordando problemas como el cifrado SSL/TLS, autenticación de usuarios y protección contra ataques como SQL injection y cross-site scripting. La escalabilidad y el rendimiento son consideraciones esenciales, garantizando que los sistemas web puedan manejar grandes volúmenes de usuarios y mantener un rendimiento eficiente en todo momento. En resumen, los sistemas web son elementos fundamentales de la era digital actual, permitiendo a las

personas acceder a información y servicios desde cualquier lugar con conexión a internet. Su diseño integral abarca la interfaz de usuario, la lógica del servidor, la seguridad y la eficiencia del rendimiento. Los sistemas web son herramientas esenciales que nos permiten acceder a información y servicios en línea. Facilitan la interacción con sitios web a través de navegadores, garantizando seguridad y protección de datos. Estos sistemas hacen que la información esté disponible globalmente, permitiendo una experiencia en línea eficiente y segura. Gracias a ellos, podemos disfrutar de servicios, compras y más, desde cualquier lugar con conexión a internet. En resumen, los sistemas web hacen que nuestra vida digital sea más fácil y accesible, conectándonos con el mundo en línea de manera segura y conveniente.

#### **2.2.1.1. Características de Sistema Web**

- Por medio de un navegador web (cliente) o un aplicativo similar el usuario puede ingresar de una manera fácil y sencilla.
- En caso de que el usuario cuente con internet puede hacer el acceso desde cualquier parte del país o del mundo.
- La única aplicación que se encuentre instalada en un servidor, debe estar actualizada para permitir el acceso a miles de usuarios que pueden ver los resultados en tiempo real.

- Se utiliza tecnologías que admitan la portabilidad entre las distintas plataformas. Por ejemplo, un aplicativo web puede efectuarse desde cualquier equipo electrónico, puede ser un móvil, en caso de una computadora nos da la facilidad de ejecutarse en cualquier sistema operativo como: Windows, Linux, etcétera; también en una consola de videojuegos. (14)

### **2.2.1.2. Tecnología relacionados con el desarrollo Web**

- CSS

Según (15) CSS que significa Cascading Style Sheets, tiene como principal tarea establecer reglas de representación de un documento que consiste en definir colores, medidas u otras características que debe contar una página web este tipo de lenguaje de hojas de estilo en cascada se puede representar por medio de un dispositivo.

- JavaScrip

Según (15) JavaScrip, es un lenguaje multiparadigma que crea paginas dinámica, por las características con las que cuenta JavaScrip, resulta de mucha utilidad ya que permite hacer formularios y aplicar efectos al igual que permite mostrar avisos en pantalla. Gracias a que este lenguaje trabaja desde el lado del cliente puede ejecutarse el código sin problemas, de esta manera

logrando que el servidor trabaje menos y reduciendo la cantidad de peticiones.

- AJAX

Según (15) AJAX JavaScript y XML, es una técnica que reúne un conjunto de tecnologías, erróneamente llamada como un lenguaje de programación. La tarea principal que tiene esta técnica es la de poder trabajar asincrónicamente, valiéndose de JavaScript como lenguaje que se encuentra al lado del cliente para que de esta manera saber manejar todos los datos que son recibidos desde el servidor.

- PHP

Según (16), PHP diseñado para el preprocesador de texto, este lenguaje se encuentra al margen del servidor manifestándose en el interior de la corriente nombrada código abierto muy popular (open source). Este lenguaje interpretado se atribuye por las siguientes características como son: versatilidad, potencia y robustez. PHP es de carácter multiplataforma, mayormente utilizado en programación donde se realiza tareas con scripts orientados a la web.

### **2.2.2. Trámite documentario**

Según (17), el trámite documentario es un conjunto de actividades que contemplan las tareas de recepción, registro, derivación, clasificación, atención y archivo de las solicitudes que

son generados por los diversos procesos de las organizaciones. La finalidad de estos es preservar la memoria organizacional y los procesos realizados por las entidades. Dentro de las características de un trámite documentario podemos encontrar las siguientes: Control de forma adecuada la información, brinda un mejor seguimiento de las solicitudes y permite la accesibilidad y disponibilidad de la información de manera eficaz y oportuna.

Los trámites documentarios proporcionan un marco legal y estructurado para la administración de transacciones, contratos y propiedad de bienes, asegurando la legalidad, facilitando procesos administrativos eficientes y contribuyendo a la autenticidad y seguridad de la información. Estos procedimientos documentados también cumplen una función crucial en la transferencia de información clara y detallada en transacciones que involucran múltiples partes, promoviendo la transparencia y la confianza en las instituciones y organizaciones. El trámite documentario implica la implementación de procesos estructurados para la presentación, revisión, aprobación y almacenamiento de documentos, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones, asegurar la transparencia, y garantizar la autenticidad y legalidad de la información. Este concepto reconoce que el manejo adecuado de documentos es esencial para el funcionamiento fluido de las organizaciones, contribuyendo a la organización, seguridad y eficiencia en la administración de información crítica. La fundamentación conceptual del trámite documentario destaca su

papel fundamental en la mejora de la operatividad y la comunicación interna, así como en la facilitación de interacciones con usuarios y otras entidades.

De acuerdo a (17), En las instituciones, la gestión eficiente de documentos se ha vuelto esencial en las operaciones diarias. El proceso de recepción, creación y envío de documentos es constante, y la administración de este flujo documental puede ser desafiante. La ubicación rápida y precisa de documentos se ha convertido en una tarea crucial para evitar la duplicación de esfuerzos y el desperdicio de recursos. La capacidad de responder diligentemente a los requisitos y necesidades de manera oportuna se ha vuelto crucial para mantener una imagen positiva de la institución educativa. La implementación de sistemas efectivos de control documental en entornos educativos es fundamental para optimizar procesos, reducir la carga administrativa y garantizar la eficacia en la respuesta a las demandas cambiantes del entorno educativo.

#### **2.2.2.1. Ventajas**

- Facilita una gestión organizada de documentos académicos, permitiendo un seguimiento claro de la progresión de los estudiantes, la administración de expedientes y la evaluación del rendimiento.
- Simplifica procesos administrativos, como la matrícula, solicitud de certificados y la actualización de información

estudiantil, agilizando las operaciones diarias de la institución.

- Proporciona un registro histórico completo de la actividad estudiantil, desde la inscripción hasta la graduación, lo que facilita la generación de informes, estadísticas y la toma de decisiones informadas.
- Facilita la comunicación entre estudiantes, profesores y personal administrativo al estandarizar la presentación de documentos, reduciendo malentendidos y mejorando la eficiencia en la transferencia de información.
- Ayuda a la institución a cumplir con requisitos normativos y legales relacionados con la gestión de expedientes estudiantiles, certificaciones y otros documentos de la institución.
- Agiliza la evaluación y aprobación de solicitudes, como cambios de aula, traslados y otros trámites académicos, permitiendo una respuesta rápida a las necesidades de los estudiantes.
- Mejora la transparencia al proporcionar acceso controlado a la información relevante, permitiendo que tanto el personal administrativo como los estudiantes accedan a documentos de manera segura.
- Minimiza la posibilidad de errores en la gestión de documentos, ya que los procesos estandarizados y

automatizados reducen la probabilidad de pérdida o mal manejo de información.

#### **2.2.2.2. Proceso de trámite documentario**

De acuerdo a (18), El proceso involucra la manera en que forma se controla la documentación de toda índole, desde el ingreso o registro del documento hasta su archivamiento y/o conservación. La información que contenga los documentos pasa por procesos a los cuales los denomina creación, organización, acceso y socialización los cuales hacen que los documentos sean confiables y auténticos en todo el proceso del trámite documentario. Luego, los documentos pasan por una revisión interna, que puede incluir la evaluación de contenido, la aprobación por autoridades pertinentes y la generación de registros. Finalmente, se archivan de manera segura para su futura referencia.

El proceso de trámite documentario contribuye a una gestión más organizada y transparente de las actividades de la institución. Además, la implementación de procesos de este tipo facilita la adaptación a normativas legales y reglamentarias, promoviendo el cumplimiento de requisitos y regulaciones. Un proceso de trámite documentario bien implementado lleva a una institución a operar de manera más eficiente, brinda mayor confianza tanto a los usuarios como a las autoridades

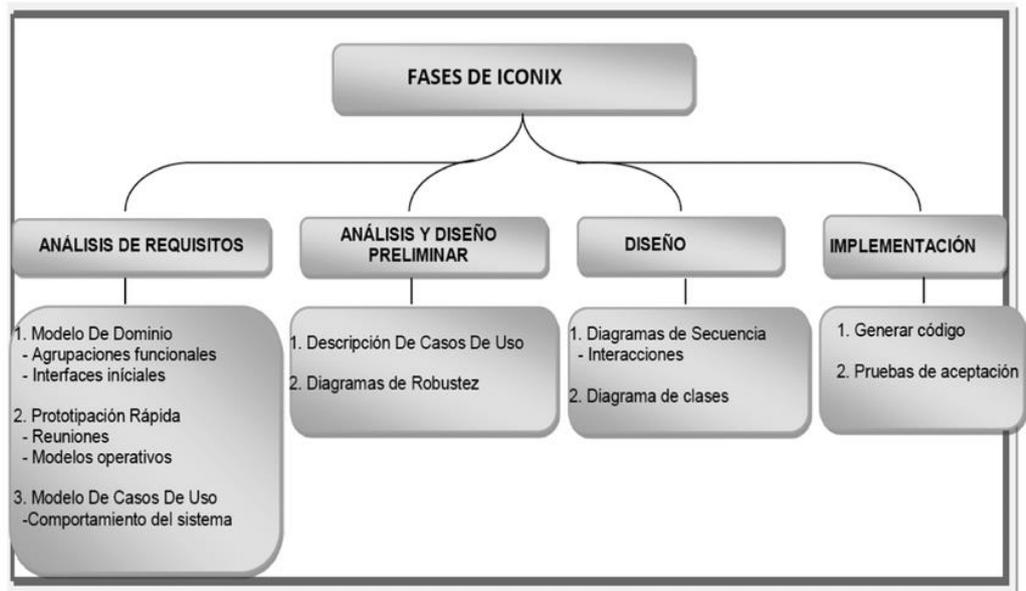
regulatorias, y fomenta una cultura organizativa orientada a la transparencia y la excelencia en la prestación de servicios.

### **2.2.3. Metodología ICONIX**

Según (19), nos indica que la metodología ICONIX es de las más ligeras para desarrollar en el software donde se podrá indicar que esta el intermedio entre el XP (Xtreme Programming) y el RUP (Rational Unified Process); al simplificar el método se puede indicar que es mejor que otras más tradicionales, donde se busca la unificación de metodologías para orientar el objetivo del programa que se realiza, se da por medio de normas y nos permite determinar de manera clara la actividad conforme a las etapas según el proyecto en el que se emplea.

#### **2.2.3.1. Fases de la metodología ICONIX**

(19), nos menciona que la metodología ICONIX tiene las siguientes fases en su desarrollo y propuesta: Análisis de requisitos, Análisis y diseño preliminar, Diseño e Implementación.



*Figura 2. Fases de ICONIX*

*Fuente: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n04/18390428.html>*

#### -Fase 1: Análisis de requisitos

En esta fase se identifica las entidades del mundo real y las relaciones que tiene cada uno de ellas con un diagrama de clases, además se identifican los casos de uso con los respectivos actores; posterior a esto se desarrolla un prototipo de las interfaces que contendrá el sistema web el cual servirá como base para que el cliente final pueda entender el funcionamiento del sistema.

#### -Fase 2: Análisis y diseño preliminar

Aquí se describen de forma detalla los casos de uso, así como el flujo principal y alternativos que contendrá cada uno de ellos, después de esto se elabora el diagrama de robustez donde se identifican las relaciones entre los casos de uso y los objetos participantes.

### -Fase 3: Diseño

En esta fase se define el diagrama de secuencia para cada uno de los casos de uso y su interacción con los objetos, en esta fase se verifica si el diseño cumple con todos los requisitos previamente definidos en la primera fase.

### -Fase 4: Implementación

En la última fase se implementa el sistema con el desarrollo del código y posteriormente se realiza las pruebas de software necesario para la integración con los diversos componentes, además de ello se realiza pruebas de aceptación para los usuarios.

## **2.3. Marco conceptual (de las variables y dimensiones)**

### **- Sistema web**

(20), nos dice que el sistema web es aquel programa de software que logra usarse ingresando a un servidor mediante la red informática o mediante la intranet por un explorador.

Un sistema web se construye utilizando un lenguaje de programación apoyándose en un servidor de base de datos, alojado en un servidor, el cual se despliega en la computadora utilizando una conexión a internet o de forma local mediante un navegador web, se utilizan para brindar algún tipo de servicio, a las organizaciones. Para las organizaciones grandes, tener uno o varios sistemas web es común debido a que no es necesario instalar la aplicación en cada computadora de la empresa, su actualización es más sencilla, debido a que solo requiere reinstalar la

aplicación en el servidor y es posible integrarlos en un gran sistema de control.

#### **- Implementación**

(13), nos menciona que la implementación de un sistema web implica desarrollar y desplegar una plataforma en línea que cumple con los requisitos de usuarios y organización. Incluye análisis de necesidades, diseño de arquitectura, codificación, pruebas y despliegue en un entorno de producción. Se enfoca en garantizar la accesibilidad, seguridad y usabilidad del sistema, con capacitación para usuarios y mantenimiento continuo para mejoras y correcciones.

#### **- Trámite documentario**

Según (21), el Trámite Documentario favorece a toda organización en el aspecto documentario teniendo conocimiento de la ubicación presencial del documento y el estado del documento que ingresa, procesa y toda actualización que se genere; según este dato se puede visualizar la estadística para identificar un paso repetitivo y no acumular trámites. De esta manera se incrementa la fluidez documentaria dentro del organismo.

#### **- Atención documentaria**

(22), menciona que esto comprende desde el inicio del trámite donde se rellena todos los datos de acuerdo a la petición que se requiera y culmina con su registro donde se le entrega un número de registro de trámite a la persona.

#### **- Búsqueda de documentos**

(22), dice que la búsqueda de trámites es un proceso esencial en el entorno laboral, donde los empleados deben localizar y recopilar documentos específicos requeridos por sus superiores. Esta acción puede

ser necesaria para obtener información relevante contenida en los trámites, como datos del solicitante o fecha de presentación del documento.

**- Seguimiento de trámite documentario**

(22), define al seguimiento como las consultas de información del trámite documentario que fue realizado por una persona de principio a fin y que se requiera conocer sobre el estado de atención, observación o en que oficina se encuentra el trámite que fue realizado para realizar el mapeo por áreas.

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

La implementación de un sistema web influye positivamente en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. La implementación de un sistema web mejora el tiempo de registro de trámite documentario.
2. La implementación de un sistema web agiliza el tiempo de búsqueda de trámite documentario.
3. La implementación de un sistema web reduce el tiempo de seguimiento de trámite documentario.

#### **3.3. Variables**

a) Variable Independiente

Sistema web

b) Variable Dependiente

Trámite documentario

##### **3.3.1. Definición conceptual de las variables**

###### **a) Variable Independiente: (Sistema Web)**

(23), menciona que las aplicaciones Web o sistemas Web se encuentran en servidor (intranet o nube). Su diseño es parecido al de las páginas web, pero la diferencia radica en que

los sistemas o aplicaciones web tienen funcionalidades y las páginas web suelen ser estáticas.

**b) Variable Dependiente: (Trámite Documentario)**

Según (24) mencionan que es un conjunto de procedimientos y acciones que involucran la recepción, registro, derivación, clasificación, atención y archivo de trámites generados por los diversos procesos de organizaciones públicas o privadas. Su principal objetivo es preservar la memoria organizacional mediante la trazabilidad y las operaciones realizadas por las organizaciones.

**3.3.2. Definición operacional de las variables**

**a) Variable Independiente: (Sistema Web)**

Un sistema web se destaca por su accesibilidad mediante navegadores web. Además, se evalúa por su capacidad para gestionar eficientemente los flujos de información, mantener la integridad de los datos y proporcionar una interfaz de usuario intuitiva.

**b) Variable Dependiente: (Trámite Documentario)**

El trámite documentario involucra establecer un método organizado para recibir, registrar y dar seguimiento a documentos. Esto abarca la clasificación, distribución, revisión y archivo considerando aspectos como tiempos de registro, búsqueda y atención garantizando un control documental efectivo.

### 3.3.3. Operacionalización de variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Variable Independiente</b> Sistema Web	Implementación	Número de pruebas funcionales
<b>Variable Dependiente</b> Trámite Documentario	Atención documentaria	Tiempo en registro de trámite documentario
	Búsqueda de documentos	Tiempo de búsqueda de información documentaria
	Seguimiento de trámite documentario	Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios

Fuente: *Elaboración propia*

## **CAPÍTULO IV METODOLOGÍA**

### **4.1. Método de investigación**

#### **4.1.1. Método general**

La investigación se desarrolló bajo el método general científico cuantitativo, el cual se caracteriza por utilizar variables de tipos numéricas que estudian un fenómeno para ser analizados en un contexto de causa y efecto. (25)

#### **4.1.2. Método específico**

El método de investigación específico es el inductivo-deductivo, como su nombre lo indica, es la aplicación de dos operaciones: el inductivo que se utiliza para la recopilación de datos, y el deductivo analiza los datos y llega a una conclusión específica a partir de esos datos. Este método se trata de formular hipótesis afirmativas y busca refutar o contradecir dichas hipótesis de acuerdo a su naturaleza. (26)

### **4.2. Tipo de investigación**

Una investigación aplicada tiene como objetivo el estudio de un problema destinado a la acción. Los resultados y la nueva información pueden ser útiles y confiables para las bases teóricas de investigaciones futuras dentro del campo de la investigación cuantitativa.

“La investigación aplicada, concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales, y destinan sus esfuerzos a resolver las necesidades que se plantean la sociedad y los hombres”. (27)

#### **4.3. Nivel de investigación**

El nivel explicativo de investigación consiste en buscar las causas y consecuencias mediante la prueba de hipótesis, además de ello se explicará los resultados obtenidos y los efectos que tiene hacia la variable dependiente.

Esta investigación nos permite saber las causas principales de los problemas que ocurren en la institución educativa, como es en la oficina de recepción de los trámites documentarios, además de registrar manualmente los registros de trámites y finalmente saber a qué conlleva estos problemas y esto nos permite saber el enfoque del desarrollo del sistema. (25)

#### **4.4. Diseño de la investigación**

El diseño explicativo de estudio es pre experimental está basado en aplicar Pre test y Post test a una muestra de igual tamaño, con el fin de comparar las mediciones obtenidas.

El diseño que se realizó en la investigación fue el diseño pre experimental, ya que se pretende realizar el control de trámites documentarios en el colegio 6 de agosto, en la modalidad de pre test y post test, con un grupo.

Según (28), se considera el pre test y post test, como “La prueba aplicada a un mismo grupo, al cual se ha aplicado el pre test y el post test, se asume que son dos grupos iguales: un grupo, al que no se aplica la variable, cuando a este grupo se aplica el pre test y otro grupo, al que se le aplica la variable, cuando a este grupo se aplica el post test, lo que

permite comparar ambas puntuaciones obtenidas en la seguridad de que pertenecen a grupos iguales”.

El diseño pre – experimental es el siguiente:

$$G \rightarrow O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

**G: Grupo experimental:** Es la muestra o grupo de la población al cual se le aplicó la medición para evaluar el control de trámite documentario para medir el tiempo de registro y búsqueda de trámites documentarios.

**X: Experimento (Sistema Web):** Es la implementación del Sistema Web para el control de trámites documentarios en el colegio 6 de agosto. Mediante dos evaluaciones (Pre-Test y Post-Test) se podrá medir si el Sistema Web genera cambios en el control de trámites documentarios de la división antes mencionada.

**O1: Pre-Test:** Medición del grupo experimental antes de la aplicación del Sistema web en el control de trámites documentarios. Esta medición será comparada con la medición del Post-Test.

**O2: Post-Test:** Medición del grupo experimental después de la aplicación del Sistema Web en el control de trámites documentarios. Ambas mediciones serán comparadas y ayudarán a determinar el registro y la búsqueda de documentos, el número de trámites registrados; antes y después de la aplicación del Sistema web.

#### **4.5. Población y muestra**

La presente investigación se desarrolló en el colegio 6 de agosto, y siendo el objeto de estudio los “documentos de trámite documentario”, los mismos que serán obtenidos del libro de registros documentarios.

##### **Población**

Según (29), definen a población como “un conjunto finito o infinito de elementos que tienen una característica común y acerca de los cuales intentamos obtener conclusiones.”

En tal sentido, se tomarán los registros efectuados en el libro de registros documentarios (Libro que registra el ingreso y salida de documentos), estos se consideran dentro del periodo de 2 meses los cuales asciende en 250 registros en el libro de registros.

##### **Muestra**

Según (29), definen la muestra “como una parte representativa de la población, de forma que el estudio que hagamos en ella se pueda generalizar después a toda la población”.

En toda investigación es importante definir una muestra con el fin de obtener mediciones que representen datos que sean de igual impacto que la población.

Se empleará la siguiente fórmula para obtener la muestra:

$$n = \frac{Z^2 * N}{Z^2 + 4N(EE^2)}$$

- Z = 0.95 (Ya que la seguridad es del 95%)
- N = población
- EE = 0.05 error esperado (En este caso es 5%)
- n = muestra

Reemplazando la formula determinamos, el tamaño de la muestra para los indicadores de tiempo de registro de trámite documentario, tiempo de búsqueda de información documentaria y cantidad de personas atendida es de 66 registros de trámite documentario.

#### **4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **4.6.1. Técnicas de recolección de datos**

(25), destaca la importancia de seleccionar las técnicas adecuados que se alineen con los objetivos de la investigación. Entre las técnicas exploradas se encuentran las entrevistas, observación y otros. El autor da importancia a la necesidad de una cuidadosa planificación y diseño de instrumentos, así como la aplicación ética de estas técnicas. Este enfoque integral proporciona una base sólida para la obtención de datos fiables y la generación de conclusiones significativas en el proceso de investigación.

#### **4.6.1.1. Observación**

La técnica de la observación es un método valioso para obtener información de manera directa y no intrusiva. El autor enfatiza la necesidad de establecer criterios claros y objetivos de observación, así como la importancia de registrar datos de manera sistemática. Además, subraya la relevancia de considerar el entorno y el contexto al realizar observaciones, reconociendo que estos factores pueden influir en los resultados.

#### **4.6.2. Instrumentos de recolección de datos**

Según (25), “La recolección de los datos está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas. El investigador es el instrumento de recolección de los datos, se auxilia de diversas técnicas que se desarrollan durante el estudio. Es decir, no se inicia la recolección de los datos con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar los datos que se van refinando conforme avanza la investigación”.

#### **4.6.2.1. Ficha de registro**

Según (30), La técnica de ficha de registro se utiliza para la recopilación de datos y que nos brinda una herramienta estadística muy eficaz la cual permite poder utilizar información muy importante por parte de los investigadores.

En esta investigación se realizará con el instrumento de las fichas de registro en las cuales se determinará mediante un tiempo el registro y búsqueda de los trámites documentarios, así como del número de trámites registrados en un periodo de tiempo establecido.

#### **4.6.3. Validez de los instrumentos**

(25), menciona que la validez de los instrumentos se refiere a la capacidad de medir de manera precisa el fenómeno que se pretende evaluar. La importancia de someter los instrumentos a la evaluación y juicio de expertos es que en este se evalúan la relevancia y representatividad de los ítems, asegurando que los instrumentos sean coherentes con lo que se pretende medir. Los expertos que serán los encargados de revisar y evaluar los instrumentos deben de ser del área específica de estudio.

#### **4.6.4. Confiabilidad**

Según (25), la confiabilidad de un instrumento se refiere a la consistencia y estabilidad de sus mediciones a lo largo del tiempo y en diferentes situaciones.

En la investigación, para el instrumento de recolección de datos, ficha de registro se realiza la medición de la confiabilidad a través de las pruebas de pre test y post test los cuales se realizaron de acuerdo a los tres indicadores que se contemplan en la investigación.

## **4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

### **4.7.1. Procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información estadística se utilizó el software SPSS y Microsoft Excel el cual nos permitieron observar un análisis más exacto de los resultados a través de los gráficos estadísticos que nos proporcionó el software estadístico.

### **4.7.2. Técnicas de análisis de datos**

Según (25), “Al analizar los datos cuantitativos debemos recordar dos cuestiones: primero. Que los modelos estadísticos son representaciones de la realidad, no la realidad misma: y segundo, los resultados numéricos siempre se interpretan en contexto”.

En la presente investigación se realizó la comparación de los resultados del pre test, que son los resultados obtenidos sin la aplicación del sistema web; con los del post test que son los resultados obtenidos a posteriori de la aplicación del sistema web. La prueba de normalidad de la investigación fue realizada por el método Komogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk y para la validación de la hipótesis la prueba de Wilconox o T-Student.

## **4.8. Aspectos éticos de la investigación**

Los datos e información recopilada en la presente investigación son de carácter auténtico y de conocimiento del autor, respetando los valores éticos de la institución donde se está realizando la investigación y teniendo en cuenta los principios y normas que nos rigen como sociedad.

La investigación se lleva a cabo dentro de un marco legal y ético que garantiza el bienestar de los participantes, la confidencialidad de la información sensible y el cumplimiento de los estándares éticos establecidos. Esto incluye el consentimiento informado de los participantes, la protección de la privacidad y la confidencialidad de los datos, así como la divulgación transparente de los métodos utilizados en el proceso de investigación.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

#### **5.1. Descripción del diseño tecnológico**

En la presente investigación se realizó la aplicación de la metodología ICONIX, el cual se centra en la creación de diagramas de manera eficiente tanto en el modelo de análisis y diseño desde las primeras etapas del proyecto, los cuales facilitan la comunicación entre el desarrollador y el cliente, el cual fomenta la reducción de tiempo y costo en la ejecución del proyecto. Para el desarrollo del sistema web fue realizado con el framework Laravel el cual es conocido por su robustez y eficiencia en el desarrollo de sistemas web, en el desarrollo del proyecto se utilizó la arquitectura de desarrollo MVC (Modelo Vista Controlador), el cual facilita la mantenibilidad y escalabilidad del sistema web a lo largo del tiempo. El framework de Laravel está basado en PHP lo cual lo hace idóneo para el desarrollo web, utilizando las funcionalidades de gestión de rutas, plantillas Blade para la vista y migraciones de base de datos, los cuales agilizan el proceso del desarrollo; para la gestor de la base de datos del sistema web se utilizó MySQL, el cual se complementa de forma adecuada con el framework y permite utilizar todas sus bondades y ofrece rendimiento, estabilidad y el manejo complejo de datos conforme crecen las necesidades del proyecto; en este proyecto se implementó full API Rest utilizando Laravel, el cual nos permite realizar las transacciones de forma más segura, gracias a los mecanismos de autenticación más conocidos como TOKEN que nos proporciona la protección de datos sensibles.

El desarrollo de la metodología de solución se encuentra documentada en el anexo 07 del presente proyecto, el cual proporciona una visión clara de los pasos seguidos para el diseño y desarrollo del sistema web.

## **5.2. Descripción de resultados**

En la investigación se desarrolló el sistema web con el objetivo de poder evaluar el tiempo de registro, tiempo de búsqueda de información y el tiempo empleado en realizar el seguimiento a los trámites documentarios que fueron registrados para posteriormente compararlos con la forma de trabajo antiguo que llevaba el personal administrativo de la institución educativa. En seguida se van a mostrar los resultados que se obtuvieron después del procesamiento de la muestra con el apoyo del programa estadístico SPSS en su versión 25, en el cual se realizó los cuadros estadísticos y las tablas de frecuencia.

### **5.2.1. Estadísticos descriptivos**

#### **a) Tiempo de registro de trámite documentario**

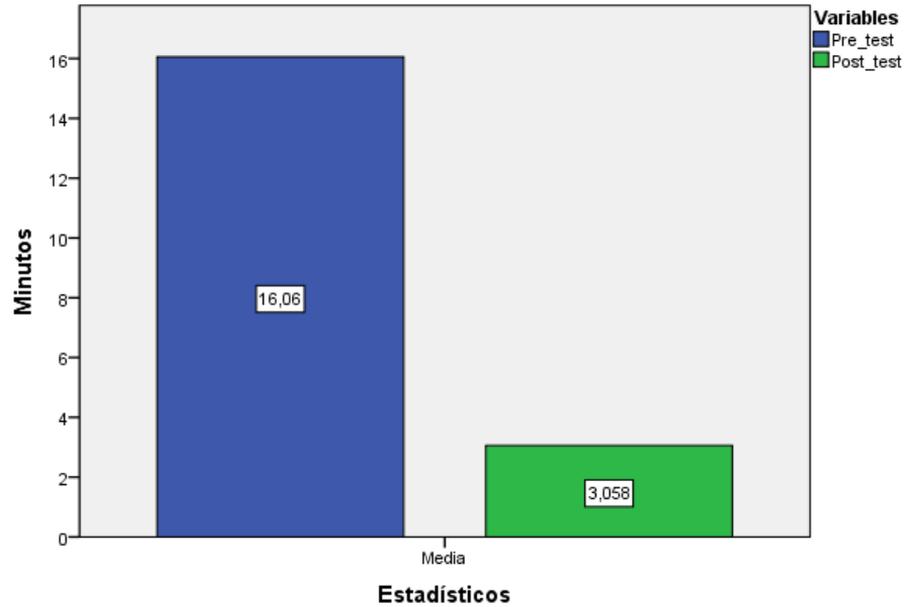
Para poder calcular el tiempo de registro de trámite documentario se tomó como muestra 66 registros tanto para el Pre-test y Post-test, y estos registros se procesaron en el programa estadístico SPSS y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4. Tiempo en registro de trámite documentario (Datos estadísticos).

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre_Test	66	12	20	16,06	2,449
Post_Test	66	2,01	4,49	3,0580	,83048
N válido (por lista)	66				

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 4 se puede observar que en el Pre-test el tiempo mínimo de registro es 12 minutos y el máximo de 20 minutos, a partir de esto el promedio de registro de trámite documentario fue 16 minutos; para el caso del Post-test se observó que el tiempo de registro mínimo es 2,01 minutos y máximo de 4,49 minutos, por lo cual el promedio fue 3 minutos.



*Figura 3. Gráfico estadístico - comparativa del tiempo en registro de trámite documentario.*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 3 se puede observar la diferencia de tiempo que existe en realizar el registro de un trámite documentario antes del sistema web y posterior a este, en la figura podemos observar que el promedio de registro en minutos en el Pre-test es de 16,06 y en el Post-test es de 3,058 con lo que podemos decir que hubo una reducción de tiempo de aproximadamente 13 minutos.

## b) Tiempo de búsqueda de información documentaria

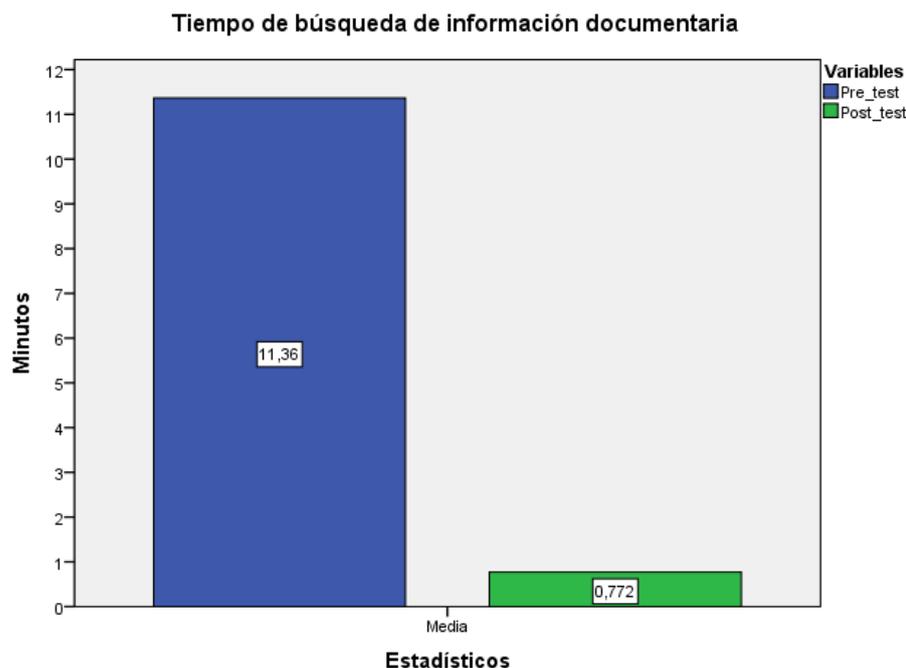
Para poder calcular el tiempo de búsqueda de información documentaria se tomó como muestra 66 registros tanto para el Pre-test y Post-test, y estos registros se procesaron en el programa estadístico SPSS y se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 5. Tiempo de búsqueda de información documentaria (Datos estadísticos).*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre_test	66	8	15	11,36	2,124
Post_test	66	,32	1,29	,7717	,34484
N válido (por lista)	66				

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 5 se puede observar que en el Pre-test el tiempo mínimo de búsqueda de información es 8 minutos y el máximo de 15 minutos, a partir de esto, el promedio de búsqueda de información documentaria fue 11,36 minutos; para el caso del Post-test se observó que el tiempo de búsqueda de información mínimo es 0,32 minutos y máximo de 1,29 minutos, por lo cual el promedio fue 0,77 (1.17) minutos.



*Figura 4. Gráfico estadístico - comparativa del tiempo de búsqueda de información documentaria.*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 4 se puede observar la diferencia de tiempo que existe en realizar la búsqueda de información documentaria antes del sistema web y posterior a este, en la figura podemos observar que el promedio de búsqueda de información en minutos en el Pre-test es de 11,36 y en el Post-test es de 0,772 (1,172) con lo que podemos decir que hubo una reducción de tiempo de aproximadamente 10 minutos.

### **c) Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios**

Para poder calcular el tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios se tomó como muestra 66 registros tanto para el Pre-test y Post-test, y estos registros

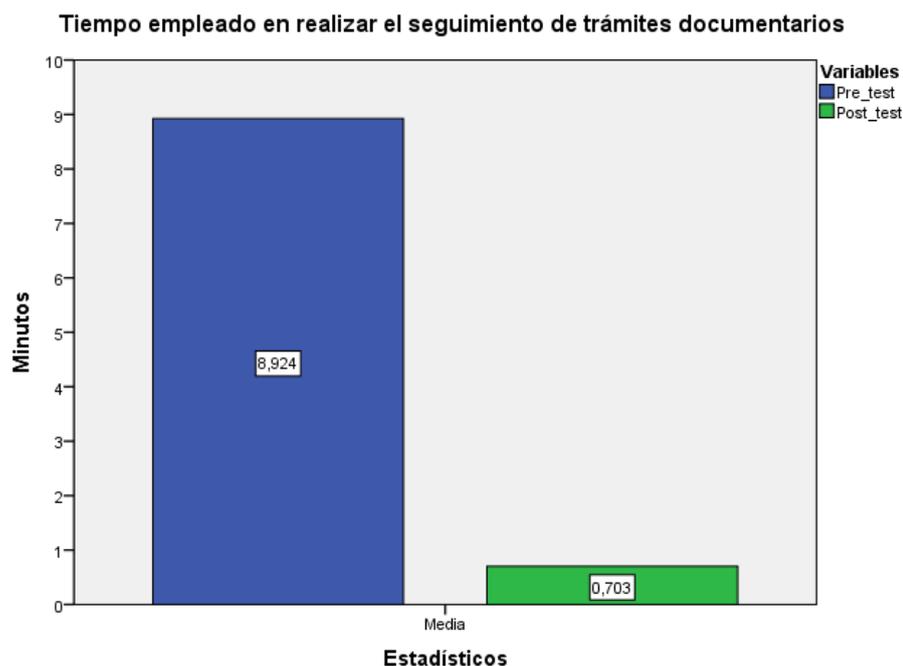
se procesaron en el programa estadístico SPSS y se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 6. Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios (Datos estadísticos).*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre_test	66	5	12	8,92	2,242
Post_test	66	,20	1,10	,7030	,34632
N válido (por lista)	66				

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 6 se puede observar que en el Pre-test el tiempo mínimo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios es 5 minutos y el máximo de 12 minutos, a partir de esto, el promedio de tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios fue 8.92 (9.32) minutos; para el caso del Post-test se observó que el tiempo de realizar el seguimiento mínimo es 0,20 minutos y máximo de 1,10 minutos, por lo cual el promedio fue 0,70 (1.10) minutos.



*Figura 5. Gráfico estadístico - comparativa del tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios.*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 5 se puede observar la diferencia de tiempo que existe en realizar el seguimiento de trámites documentarios antes del sistema web y posterior a este, en la figura podemos observar que el promedio de tiempo de realizar el seguimiento en minutos en el Pre-test es de 8,924 (9,324) y en el Post-test es de 0,703 (1,103) con lo que podemos decir que hubo una reducción de tiempo de aproximadamente 8 minutos.

## 5.2.2. Gráficos de frecuencia

### a) Gráfico de frecuencia – tiempo en registro de trámite documentario

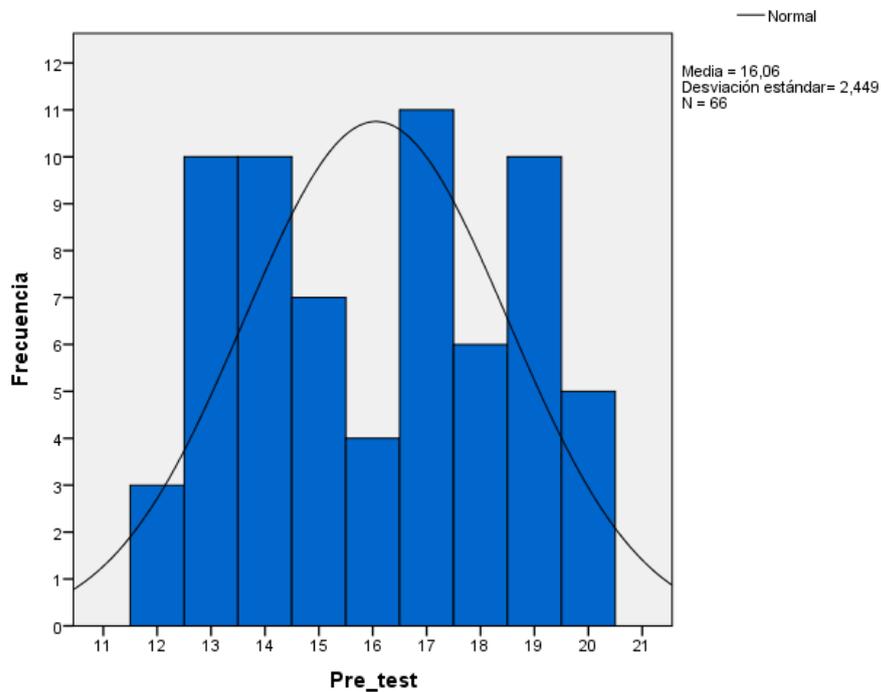


Figura 6. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo en registro de trámite documentario Pre-test.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6 podemos observar los tiempos con más frecuencia para el registro de trámite documentario en el Pre-test, el tiempo con mayor frecuencia fue 17 minutos, seguido de 13, 14 y 19, y el tiempo con menor frecuencia fue 12 minutos.

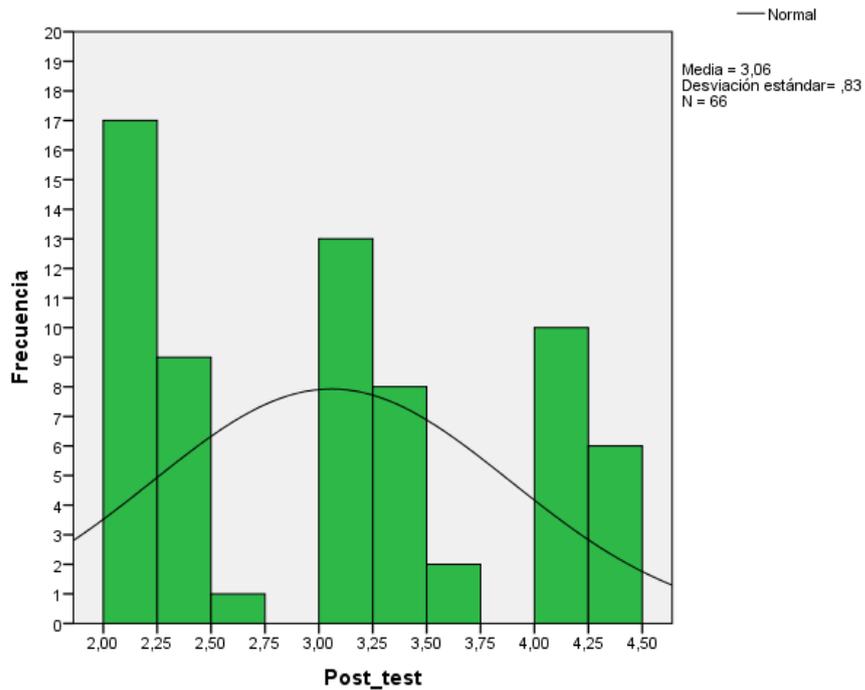


Figura 7. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo en registro de trámite documentario Post-test.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 7 podemos observar los tiempos con más frecuencia para el registro de trámite documentario en el Post-test, el tiempo con mayor frecuencia fue entre 2 y 2,25 minutos, seguido de entre 3 y 3,25 y entre 4 y 4,25.

## b) Gráfico de frecuencia – tiempo de búsqueda de información documentaria

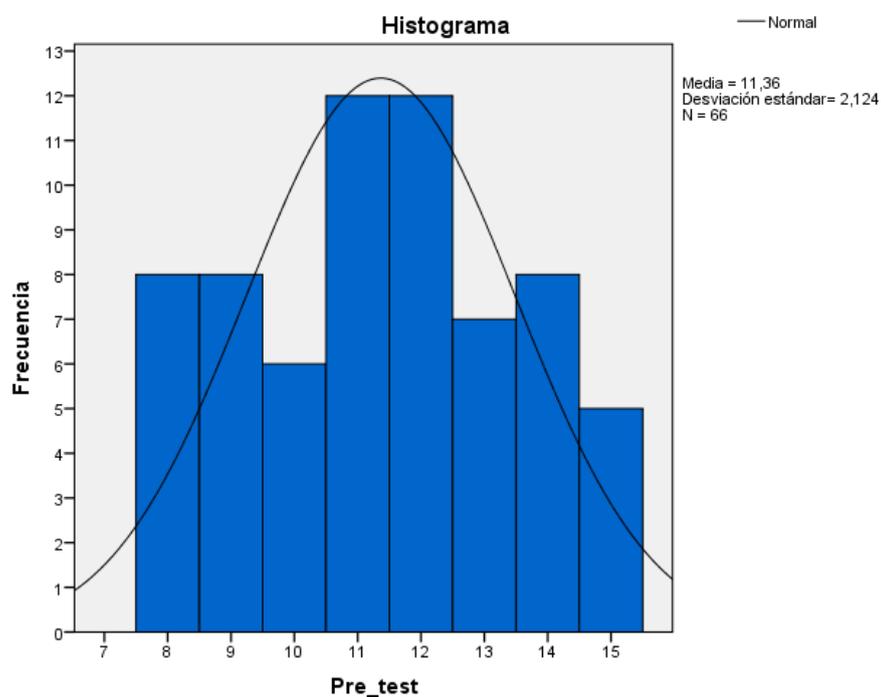


Figura 8. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo de búsqueda de información documentaria Pre-test.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 8 podemos observar los tiempos con más frecuencia para la búsqueda de información documentaria en el Pre-test, el tiempo con mayor frecuencia fue 11 y 12 minutos, seguido de 8, 9 y 14, y el tiempo con menor frecuencia fue de 15 minutos.

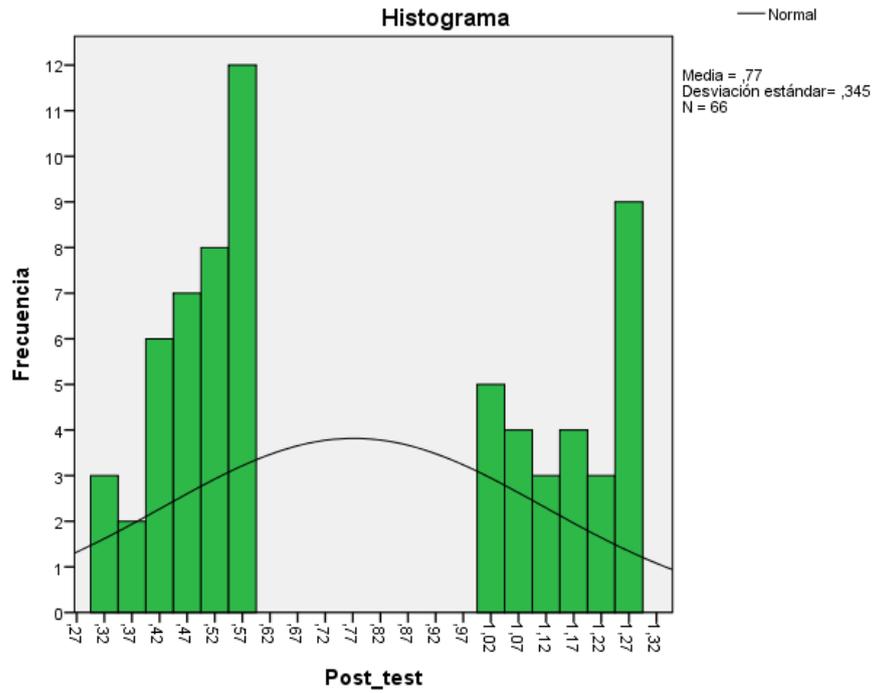
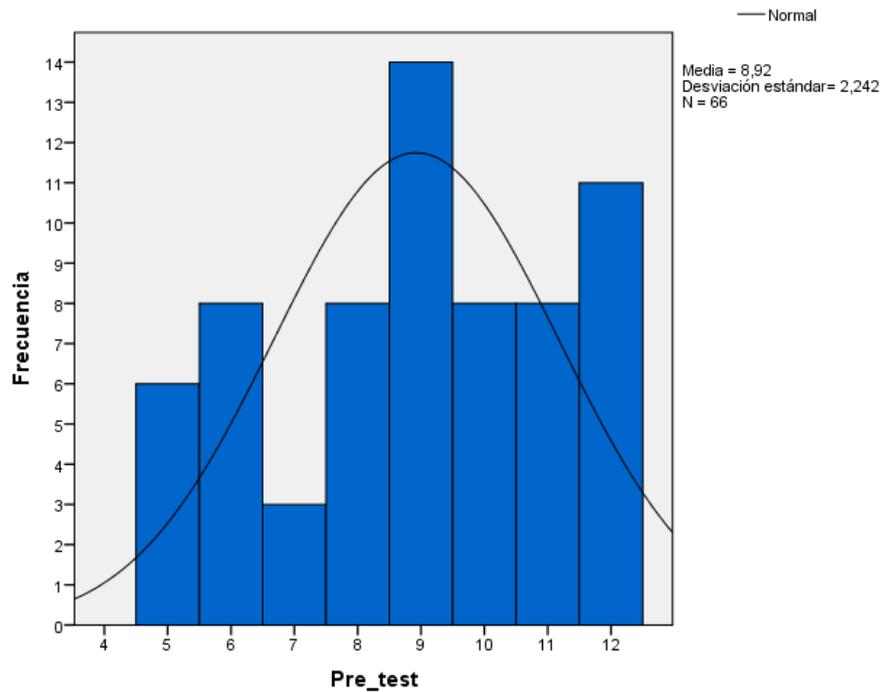


Figura 9. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo de búsqueda de información documentaria Post-test.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 9 podemos observar los tiempos con más frecuencia para la búsqueda de información documentaria en el Post-test, el tiempo con mayor frecuencia fue de 0,57 minutos, seguido de 1,27 y 0,52; y el tiempo con menor frecuencia fue de 0,37 minutos.

**c) Gráfico de frecuencia – tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios**



*Figura 10. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios Pre-test.*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 10 podemos observar los tiempos con más frecuencia para realizar el seguimiento de trámites documentarios en el Pre-test, el tiempo con mayor frecuencia fue de 9 minutos, seguido de 12, 6, 8, 10 y 11, y el tiempo con menor frecuencia fue de 7 minutos.

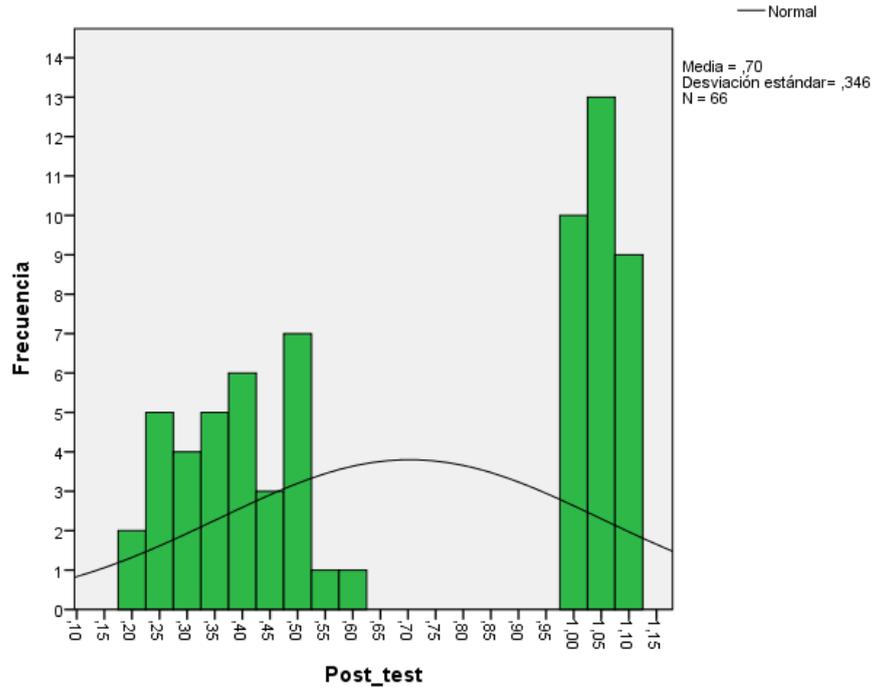


Figura 11. Histograma y polígono de frecuencias – Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios Post-test.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 11 podemos observar los tiempos con más frecuencia para realizar el seguimiento de trámites documentarios en el Post-test, el tiempo con mayor frecuencia fue de 1,05 minutos, seguido de 1,00 y 1,10; y el tiempo con menor frecuencia fue de 0,55 minutos.

### 5.3. Contrastación de hipótesis

#### 5.3.1. Prueba de normalidad

A continuación, se realizó la prueba de normalidad a cada uno de los indicadores, con el número respectivo de muestra que corresponde para cada caso.

Para la obtención de resultados se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov ya que los indicadores contaban con una muestra de 66 registros el cual es superior a 50.

Para el nivel de confiabilidad de las pruebas se consideró una confiabilidad del 95% en el proyecto de investigación.

*Tabla 7. Nivel de significancia.*

Sig	Distribución
Si sig<0.05	Adopta una distribución no normal.
Si sig≥0.05	Adopta una distribución normal.
Donde sig = nivel crítico del contraste.	

*Fuente: Elaboración propia.*

### 5.3.1.1. Prueba de normalidad para el tiempo en registro de trámite documentario

Para la prueba de normalidad del indicador tiempo en registro de trámite documentario se utilizó Kolmogorov-Smirnov, y se obtuvo los siguientes resultados estadísticos.

*Tabla 8. Prueba de normalidad – Tiempo en registro de trámite documentario.*

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,148	66	,001
Post_test	,154	66	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla 8 se puede observar los resultados obtenidos para el tiempo en registro de trámite documentario, en el Pre-test se obtuvo una significancia de 0,001 y para el Post-test se obtiene una significancia de 0,000; los resultados obtenidos son menores a 0,05 por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución no normal.

### 5.3.1.2. Prueba de normalidad para el tiempo de búsqueda de información documentaria

Tabla 9. Prueba de normalidad – Tiempo de búsqueda de información documentaria.

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,110	66	,048
Post_test	,277	66	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9 se puede observar los resultados obtenidos para el tiempo de búsqueda de información documentaria, en el Pre-test se obtuvo una significancia de 0,048 y para el Post-test se obtiene una significancia de 0,000; los resultados obtenidos son menores a 0,05 por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución no normal.

### 5.3.1.3. Prueba de normalidad para el tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios

Tabla 10. Prueba de normalidad – Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios.

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_test	,135	66	,005
Post_test	,289	66	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10 se puede observar los resultados obtenidos para el tiempo de búsqueda de información documentaria, en el Pre-test se obtuvo una significancia de

0,005 y para el Post-test se obtiene una significancia de 0,000; los resultados obtenidos son menores a 0,05 por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución no normal.

### **5.3.2. Prueba de hipótesis**

En el trabajo de investigación se realizó la prueba de T-Student en las pruebas de hipótesis, para contrastar los indicadores de tiempo en registro de trámite documentario, tiempo de búsqueda de información documentaria y tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios.

#### **5.3.2.1. Prueba de hipótesis específica 1**

La implementación de un sistema web mejora el tiempo de registro de trámite documentario.

**H0:** La implementación de un sistema web NO mejora el tiempo de registro de trámite documentario.

$$H0 = \text{Tiempo\_registro\_pre-test} \leq \text{tiempo\_registro\_post-test}$$

El tiempo de registro de trámite documentario sin el sistema web es menor o igual que con el sistema web.

**H1:** La implementación de un sistema web mejora el tiempo de registro de trámite documentario.

$$H1 = \text{Tiempo\_registro\_pre-test} \geq \text{tiempo\_registro\_post-test}$$

El tiempo de registro de trámite documentario es menor con el sistema web que sin el mismo.

Tabla 11. Prueba de hipótesis específica 1.

**Prueba de muestras emparejadas**

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 Pre_test - Post_test	13,00258	2,63302	,32410	12,35530	13,64985	40,119	65	,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se ha evaluado la prueba de hipótesis 1 con la prueba de T-Student donde se obtuvo un valor crítico de 2.001 y se obtuvo como resultado del valor t de 40,119 el cual nos indica que este es mayor que el valor crítico por ende rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ), y aceptamos nuestra hipótesis que la implementación de un sistema web mejora el tiempo de registro de trámite documentario.

**5.3.2.2. Prueba de hipótesis específica 2**

La implementación de un sistema web agiliza el tiempo de búsqueda de trámite documentario.

**H0:** La implementación de un sistema web NO agiliza el tiempo de búsqueda de trámite documentario.

$H_0 = \text{Tiempo\_busqueda\_pre-test} \leq \text{tiempo\_busqueda\_post-test}$

El tiempo de búsqueda de trámites documentarios sin el sistema web es menor o igual que con el sistema web.

**H1:** La implementación de un sistema web agiliza el tiempo de búsqueda de trámite documentario.

$H_1 = \text{Tiempo\_busqueda\_pre-test} \geq \text{tiempo\_busqueda\_post-test}$

El tiempo de búsqueda de trámite documentario es menor con el sistema web que sin el mismo.

Tabla 12. Prueba de hipótesis específica 2.

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_test - Post_test	10,59197	2,21152	,27222	10,04831	11,13563	38,910	65	,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se ha evaluado la prueba de hipótesis 2 con la prueba de T-Student donde se obtuvo un valor crítico de 2.001 y se obtuvo como resultado del valor t de 38,910 el cual nos indica que este es mayor que el valor crítico por ende rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ), y aceptamos nuestra hipótesis que la implementación de un sistema web agiliza el tiempo de búsqueda de trámite documentario.

**5.3.2.3. Prueba de hipótesis específica 3**

La implementación de un sistema web reduce el tiempo de seguimiento de trámite documentario.

**H0:** La implementación de un sistema web NO reduce el tiempo de seguimiento de trámite documentario.

$H_0 = T\_seguimiento\_pre-test \leq t\_seguimiento\_post-test$

El tiempo de seguimiento de trámite documentario sin el sistema web es menor o igual que con el sistema web.

**H1:** La implementación de un sistema web reduce el tiempo de seguimiento de trámite documentario.

$$H1 = T_{\text{seguimiento\_pre-test}} \geq t_{\text{seguimiento\_post-test}}$$

El tiempo de seguimiento de trámite documentario es menor con el sistema web que sin el mismo.

*Tabla 13. Prueba de hipótesis específica 3.*

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre_test - Post_test	8,22121	2,25848	,27800	7,66601	8,77642	29,573	65	,000

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 13 se ha evaluado la prueba de hipótesis 3 con la prueba de T-Student donde se obtuvo un valor crítico de 2.001 y se obtuvo como resultado del valor t de 29,573 el cual nos indica que este es mayor que el valor crítico por ende rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ), y aceptamos nuestra hipótesis que la implementación de un sistema web reduce el tiempo de seguimiento de trámite documentario.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

1. Para el tiempo empleado en el registro de trámite documentario, en los resultados antes de implementar el sistema web se registró un promedio de 16 minutos con 6 segundos y con la implementación del sistema se registró un promedio de 3 minutos con 6 segundos en el registro de trámite documentario, con relación al autor (4), en su tesis titulada “Sistema de Información Web para agilizar la gestión de trámite documentario del Colegio de Ingenieros del Perú CDLL”, concluyo con respecto al indicador de tiempo de registro de trámite documentario que se logró reducir el tiempo pasando de 12.943 a 1.929 lo cual indica que se redujo en 11.01 minutos, con lo que se llega a la conclusión que se está cumpliendo con el objetivo propuesto. Esta mejora en la reducción del tiempo de registro de trámites documentario agilizo de forma efectiva el problema inicial de lentitud en el tiempo de registro de trámites documentarios dentro de la institución educativa, optimizando el proceso de control de trámites documentarios y aumentando la productividad del personal administrativo de la institución.
2. Para el tiempo empleado en realizar la búsqueda de información documentaria, en los resultados antes de implementar el sistema web se obtuvo un promedio de 11 minutos con 39 segundos y con la implementación del sistema se obtuvo un promedio de 1 minuto con 17 segundos, con relación al autor (5), en su tesis que lleva por título “Aplicativo web utilizando Iconix para mejorar la gestión de trámites basados en el TUPA en el Gobierno Regional San Martín”, se concluye

que mediante la implementación del aplicativo web se alcanzó reducir el tiempo de búsqueda de trámites basados en el TUPA en 46.17 segundos, con lo concluimos que se está cumpliendo con el objetivo planteado. Con esta reducción de tiempo de búsqueda de trámite documentario se mejora de forma eficaz el problema de tener que realizar la búsqueda de documentos de forma manual en la institución educativa, mejorando así los tiempos de respuesta de información y de poder emplear un tiempo extra en esa actividad.

3. Para el tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámite documentario, en los resultados antes de realizar la implementación del sistema web se obtuvo un promedio de 9 minutos con 30 segundos y con la implementación del sistema web se obtuvo un promedio de 1 minuto con 10 segundos, se redujo un promedio de 8 minutos con 20 segundos en el proceso de seguimiento, reduciendo el tiempo de búsqueda y verificación de la información, lo cual permite la centralización de la información en el sistema web evitando la duplicación de esfuerzos y la reducción de errores humanos, estos resultados respaldan al cumplimiento del objetivo planteado y la optimización del seguimiento del trámite documentario. Además, con el cumplimiento de este objetivo una persona no tendrá que apersonarse directamente a las oficinas de la institución educativa, sino que podrá realizar el seguimiento a su trámite documentario desde cualquier otro lugar, solo con una conexión a internet, por lo que se reduce el tiempo empleado en dicha actividad por el personal de la institución educativa, mejorando el servicio de atención en la mesa de partes de la institución.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye de forma general que con la implementación del sistema web se influye positivamente en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto, donde el tiempo promedio para el registro de trámites se redujo en un 80.95%, disminuyendo de 16.06 minutos a 3.06 minutos; la búsqueda de información documentaria mostró una mejora del 89.72%, reduciendo el tiempo de 11.39 minutos a 1.17 minutos. Asimismo, el seguimiento de trámites documentarios mejoró en un 88.22%, pasando de 9.32 minutos a 1.10 minutos. Estos porcentajes de reducción indican que el sistema web ha optimizado de manera notable el control de trámite documentario, aceptando la hipótesis de la investigación planteada.
2. En la investigación se estableció un promedio de 16.06 minutos en realizar el registro de trámite documentario. Posteriormente de la implementación del sistema web para el control de trámites documentarios se logró reducir a 3.06 minutos el registro de cada trámite documentario. Por lo tanto, el despliegue del sistema web nos permitió mejorar el proceso de registro de tramites documentarios al reducir en un promedio de 13 minutos en la atención requerida para esta actividad.
3. En la investigación se estableció un promedio de 11.39 minutos en realizar la búsqueda de información documentaria. Posterior a la implementación del sistema web para el control de trámites documentarios se logró reducir a 1.17 minutos la búsqueda de información documentaria. Por lo tanto, el despliegue del sistema web

nos permitió mejorar el proceso de búsqueda de trámite documentario al reducir en un promedio de 10.22 minutos la búsqueda de información de trámites documentarios dentro de la institución educativa.

4. En la investigación se estableció un promedio de 9.32 minutos en realizar el seguimiento de trámite documentario. Posterior a la implementación del sistema web para el control de trámites documentarios se logró reducir a 1.10 minutos en realizar el seguimiento de trámites documentarios. Por lo tanto, el despliegue del sistema web nos permitió mejorar el proceso de seguimiento de trámites documentarios al reducir en un promedio de 8.22 minutos en realizar el seguimiento de trámite documentario.

## RECOMENDACIONES

1. La difusión y publicación de los resultados de la investigación para que sirva como base científica para los futuros investigadores.
2. Capacitar a todos los usuarios dentro de la institución para que utilicen el sistema web de manera eficiente y así poder reducir los procesos que se realizaban de forma mecánica.
3. Manejar de forma adecuada y responsable la información mostrada dentro de los resultados de la investigación, ya que esto permitirá la idoneidad del trabajo.
4. Fomentar la innovación continua constantemente para mejorar el sistema y adaptarse a las necesidades cambiantes de la institución.
5. Para los futuros investigadores es recomendable tener en cuenta el indicador tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámite documentario con el objetivo de poder mejorar el control de trámites documentarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Cámara de Diputados.** *Ley General de Archivos.* 2018, 15 de junio.
2. **Autoridad Portuaria Nacional.** *DIRECTIVA: TRÁMITE DOCUMENTARIO.* 2019, 01 de enero.
3. **FERNÁNDEZ PAJUELO, Daniel Alberto .** *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA LA MOLINA.* Lima : UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA, 2022.
4. **LOAYZA ASCATE, André Gianpierre.** *Sistema de información web para agilizar la gestión de trámite documentario del Colegio de Ingenieros del Perú CDLL.* Trujillo : Universidad César Vallejo, 2020. pág. 128.
5. **GUEVARA VASQUEZ, Diego Martin.** *Aplicativo web utilizando Iconix para mejorar la gestión de trámites basados en el TUPA en el Gobierno Regional San Martín.* Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2022.
6. **CALERO LÓPEZ, Doménica Mábel.** *Sistema de Gestión Documentaria para optimizar el trámite documentario de los grados y títulos de los usuarios de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco.* 2019. pág. 65.
7. **PALPA LANDEO, David Zosimo.** *Implementación de una aplicación web para la mejora de la gestión de trámite documentario de una Universidad Privada en la ciudad de Lima-2021.* Lima : Universidad Tecnológica del Perú, 2023.
8. **GUZMÁN SUÁREZ, JUAN CAMILO, MARTÍNEZ SOLANO, HENRY ANDRES y MARTÍNEZ ÁNGEL, JONATHAN.** *PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL.* Colombia : Universidad Piloto de Colombia, 2019. pág. 158.
9. **CHÁVEZ MATAMOROS, Jean Pierre y SUÁREZ SÁNCHEZ, Moisés Israel.** *Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión documental del modelo de calidad EFQM implementado en el colegio americano de Guayaquil.* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2021.
10. **CASTRO BLANCO, Yudi y GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, Reynier.** *Aplicación web para gestionar información sobre personas discapacitadas.* Cuba : Revista Información Científica, 2018. Vol. 97. 1028-9933.

11. **BARAHONA TERAN, Gustavo Eduardo.** *Desarrollo de un sistema de gestión documental para la notaría sexagésima octava del cantón Quito utilizando software libre.* Quito : s.n., 2019.
12. **Poaquiza, Iza.** *Aplicación web para la Gestión administrativa de la comunidad Andahuana Alto de la Parroquia Santa Rosa.* Ecuador : Universidad Técnica de Ambato, 2022.
13. **MUHARDI, Muhardi, y otros.** *Design Of Web Based LMS (Learning Management System) in SMAN 1 Kampar Kiri Hilir.* s.l. : Journal of Applied Engineering and Technological Science, 2020. Vol. 1.
14. **ALEGSA, Leandro.** ALEGSA.com.ar. [En línea] 1 de Agosto de 2023. [Citado el: 25 de Noviembre de 2023.] [https://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion\\_web.php](https://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php).
15. **DE LUCA, Damián.** *HTML5.* Dalaga : Buenos Aires : Fox Andina, 2011. 978-987-1773-79-4.
16. **COBO, Ángel, y otros.** *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web.* España : Ediciones Díaz de Santos, 2005. 84-7978-706-6.
17. **CALDERÓN CURIPOMA, Mireya Alexandra, LUGO GARCIA, Jorge y ORMAZA ANDRADE, J.** *Procesos de implementación de un Gestor Documental: Caso de Estudio Unidad Académica de Administración.* Cuenca : Conciencia Digital, 2023. Vol. 6.
18. **TRIANA VELÁZQUEZ, Yury, y otros.** *Diagnóstico de los sistemas de gestión documental para desarrollar la gestión del conocimiento.* Cuba : Ingeniería Industrial, 2018. Vol. XXXIV. 1815-5936.
19. **ROSENBERG, Doug, STEPHENS, Matt y COLLINS-COPE, Mark.** *Agile Development with ICONIX Process: People, Process, and Pragmatism.* 2005. 978-1-59059-464-3.
20. **BERZOSA, Vicky.** Qué es. [En línea] 27 de Agosto de 2022. [Citado el: 22 de Noviembre de 2023.] <https://quees.com/sistema-web/>.
21. **TORRES LEÓN, Martin Renzo.** *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad de la información (SGSI), basada en la norma ISO/IEC 27001:2013, para el proceso de servicio post-venta de un integrador de soluciones en Telecomunicaciones.* Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2018.
22. **YRIVARREN LAZO, Jorge Luis.** *Sistema integrado de trámite documentario - SITD.* Lima : s.n., 2012.

23. **ESCRIBA, Sergio.** Sergio Escriba. [En línea] [Citado el: 24 de Noviembre de 2023.] <https://sergioescriba.com/tipos-clasificacion-paginas-web/>.
24. **CURIPOMA, Mireya, GARCÍA, Jorge y ANDRADE, Jorge.** *Procesos de implementación de un gestor documental: caso de estudio unidad académica de administración.* s.l. : ConcienciaDigital, 2023. págs. 201-221. Vol. 6.
25. **HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar.** *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.* Mexico : MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2010.
26. **DÁVILA NEWMAN, Glady.** *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales.* Caracas : Revista de Educación Laurus, 2006.
27. **BAENA PAZ, Guillermina María Eugenia.** *Metodología de la Investigación.* Mexico : Grupo Editorial Patria, 2014. pág. 11. 978-607-744-003-1.
28. **MEJÍA MEJÍA, Elías.** *Metodología de la investigación científica.* Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005. pág. 176. 9972-46-285-4.
29. **SANTABÁRBARA SERRANO, Javier, y otros.** *Cálculo del tamaño de la muestra en estudios biomédicos (ejercicios resueltos con Epidat 4.1).* España : Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2015. pág. 13. 978-84-16272-55-6.
30. **CASAS SÁNCHEZ, José M., SÁNCHEZ FIGUEROA, Cristina y CORTIÑAS VÁZQUEZ, Pedro.** *Inferencia estadística para economía.* España : Editorial Universitaria Ramón Areces, 2018. 978-84-9961-309-3.

## ANEXOS

### Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿En qué medida influye el sistema web en el control de trámite documentario en el colegio 6 de agosto?</p> <p><b>PROBLEMA ESPECÍFICOS</b> ¿Cómo la implementación de un sistema web influye en el registro de trámite documentario?  ¿Cómo la implementación de un sistema web influye en la búsqueda de trámite documentario?  ¿Cómo la implementación de un sistema web influye en el seguimiento de trámite documentario?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar de qué manera influye el sistema web en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de registro de trámite documentario.  Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de búsqueda de trámite documentario.  Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en el tiempo de seguimiento de trámite documentario.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> La implementación de un sistema web influye positivamente en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</b> La implementación de un sistema web mejora el tiempo de registro de trámite documentario.  La implementación de un sistema web agiliza el tiempo de búsqueda de trámite documentario.  La implementación de un sistema web reduce el tiempo de seguimiento de trámite documentario.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Sistema web</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Trámite documentario</p>	<p><b>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</b> Científico cuantitativo.</p> <p><b>MÉTODO ESPECÍFICO</b> Inductivo - Deductivo.</p> <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> Aplicada.</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> Explicativo.</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> En la presente investigación se desarrolló el diseño Pre Experimental. (Pre y Post-Test)</p> <p>Donde:</p> $O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$ <p><i>O<sub>1</sub>: Evaluación PreTest</i> <i>X: Implementación del sistema web</i> <i>O<sub>2</sub>: Evaluación PostTest</i></p>	<p><b>POBLACIÓN</b> La población está representada por 250 registros de trámites documentarios en la institución educativa 6 de agosto</p> <p><b>MUESTRA</b> El tamaño de la muestra estará conformado por 66 registros de trámites documentarios en la institución educativa 6 de agosto</p>

## Anexo 02. Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Sistema Web	Un sistema web se refiere a una plataforma informática que utiliza tecnologías web para proporcionar servicios o información a través de la internet. Estos sistemas facilitan el acceso, interacción y gestión de datos de manera remota, permitiendo la colaboración eficiente y la ejecución de tareas online.	Implementación	Número de pruebas funcionales
Trámite Documentario	El trámite documentario se refiere al conjunto de procedimientos y procesos administrativos utilizados para el registro, seguimiento y control de documentos dentro de una organización. Involucra la revisión y aprobación de documentos, asegurando el control eficiente de la información y la toma de decisiones.	Atención documentaria	Tiempo en registro de trámite documentario
		Búsqueda de documentos	Tiempo de búsqueda de información documentaria
		Seguimiento de trámite documentario	Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios

### Anexo 03. Matriz de operacionalización del instrumento

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Sistema Web	Un sistema web se destaca por su accesibilidad mediante navegadores web. Además, se evalúa por su capacidad para gestionar eficientemente los flujos de información, mantener la integridad de los datos y proporcionar una interfaz de usuario intuitiva.	Implementación	Número de pruebas funcionales	Fichas de pruebas funcionales
Trámite Documentario	El trámite documentario involucra establecer un método organizado para recibir, registrar y dar seguimiento a documentos. Esto abarca la clasificación, distribución, revisión y archivo considerando aspectos como tiempos de registro, búsqueda y atención garantizando un control documental efectivo.	Atención documentaria	Tiempo en registro de trámite documentario	Ficha de registro
		Búsqueda de documentos	Tiempo de búsqueda de información documentaria	Ficha de registro
		Seguimiento de trámite documentario	Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios	Ficha de registro

Anexo 04. Instrumento de investigación



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



**INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL TIEMPO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

FICHA DE OBSERVACIÓN – (PRE TEST)					
N° de ficha:	1				
Observador:	Cristian Miguel Aldana Orosco				
Empresa:	Colegio "6 de Agosto"				
Ubicación:	Jr. Isidoro Suarez cuadra 5 – Junín				
Indicador:	Tiempo en atención de trámite documentario				
Periodo de la observación:	08/01/2024 hasta 19/01/2024				
Ítem	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo de proceso en minutos	Tiempo de proceso en segundos
1	08/01/2024	09:02	09:22	20	1200
2	08/01/2024	09:31	09:43	12	720
3	08/01/2024	10:13	10:31	18	1080
4	08/01/2024	11:11	11:26	15	900
5	08/01/2024	11:35	11:55	20	1200
6	08/01/2024	12:09	12:24	15	900
7	08/01/2024	12:30	12:47	17	1020
8	09/01/2024	08:05	08:20	15	900
9	09/01/2024	08:28	08:41	13	780
10	09/01/2024	09:15	09:32	17	1020
11	09/01/2024	09:39	09:59	20	1200
12	09/01/2024	10:10	10:26	16	960
13	09/01/2024	12:02	12:19	17	1020
14	09/01/2024	12:23	12:42	19	1140
15	10/01/2024	09:13	09:27	14	840
16	10/01/2024	10:01	10:20	19	1140
17	10/01/2024	10:35	10:55	20	1200
18	10/01/2024	11:04	11:17	13	780
19	10/01/2024	11:19	11:38	19	1140
20	10/01/2024	11:40	11:57	17	1020
21	10/01/2024	12:16	12:33	17	1020
22	11/01/2024	09:03	09:18	15	900
23	11/01/2024	09:21	09:37	16	960

24	11/01/2024	10:06	10:24	18	1080
25	11/01/2024	10:17	10:36	19	1140
26	11/01/2024	10:40	10:57	17	1020
27	11/01/2024	11:05	11:23	18	1080
28	12/01/2024	08:02	08:16	14	840
29	12/01/2024	08:18	08:34	16	960
30	12/01/2024	09:07	09:21	14	840
31	12/01/2024	09:22	09:37	15	900
32	12/01/2024	09:39	09:53	14	840
33	12/01/2024	11:13	11:26	13	780
34	12/01/2024	12:20	12:33	13	780
35	15/01/2024	08:05	08:18	13	780
36	15/01/2024	08:21	08:34	13	780
37	15/01/2024	08:37	08:57	20	1200
38	15/01/2024	09:30	09:48	18	1080
39	15/01/2024	10:42	10:55	13	780
40	15/01/2024	11:14	11:29	15	900
41	15/01/2024	12:03	12:21	18	1080
42	16/01/2024	08:20	08:37	17	1020
43	16/01/2024	08:41	08:59	18	1080
44	16/01/2024	09:32	09:48	16	960
45	16/01/2024	10:21	10:35	14	840
46	16/01/2024	11:04	11:21	17	1020
47	16/01/2024	11:30	11:49	19	1140
48	16/01/2024	12:15	12:32	17	1020
49	17/01/2024	08:23	08:42	19	1140
50	17/01/2024	09:25	09:44	19	1140
51	17/01/2024	10:08	10:27	19	1140
52	17/01/2024	11:12	11:26	14	840
53	17/01/2024	12:15	12:29	14	840
54	17/01/2024	12:34	12:48	14	840
55	18/01/2024	09:05	09:17	12	720
56	18/01/2024	09:21	09:38	17	1020
57	18/01/2024	11:12	11:29	17	1020
58	18/01/2024	11:32	11:46	14	840
59	18/01/2024	12:10	12:29	19	1140
60	19/01/2024	08:26	08:40	14	840
61	19/01/2024	09:10	09:23	13	780
62	19/01/2024	10:11	10:30	19	1140
63	19/01/2024	11:01	11:16	15	900
64	19/01/2024	11:24	11:36	12	720
65	19/01/2024	11:40	11:53	13	780
66	19/01/2024	12:15	12:28	13	780

FICHA DE OBSERVACIÓN – (POST TEST)					
N° de ficha:		2			
Observador:		Cristian Miguel Aldana Orosco			
Empresa:		Colegio "6 de agosto"			
Ubicación:		Jr. Isidoro Suarez cuadra 5 – Junín			
Indicador:		Tiempo en atención de trámite documentario			
Periodo de la observación:		04/03/2024 hasta 15/03/2024			
Ítem	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo de proceso en minutos	Tiempo de proceso en segundos
1	04/03/2024	08:50:42	08:52:52	00:02:10	130
2	04/03/2024	10:25:08	10:27:39	00:02:31	151
3	04/03/2024	11:54:23	11:56:37	00:02:14	134
4	04/03/2024	11:58:03	12:01:42	00:03:39	219
5	04/03/2024	12:04:16	12:06:56	00:02:40	160
6	04/03/2024	12:39:01	12:42:47	00:03:46	226
7	04/03/2024	12:52:14	12:56:00	00:03:46	226
8	05/03/2024	08:46:56	08:49:17	00:02:21	141
9	05/03/2024	09:22:43	09:26:14	00:03:31	211
10	05/03/2024	09:40:28	09:42:31	00:02:03	123
11	05/03/2024	09:45:22	09:48:04	00:02:42	162
12	05/03/2024	10:40:18	10:42:39	00:02:21	141
13	05/03/2024	10:43:30	10:48:17	00:04:47	287
14	05/03/2024	11:23:22	11:26:27	00:03:05	185
15	06/03/2024	08:37:47	08:40:17	00:02:30	150
16	06/03/2024	09:47:19	09:49:26	00:02:07	127
17	06/03/2024	09:50:59	09:54:50	00:03:51	231
18	06/03/2024	11:19:19	11:22:21	00:03:02	182
19	06/03/2024	11:21:47	11:25:56	00:04:09	249
20	06/03/2024	12:15:32	12:19:17	00:03:45	225
21	06/03/2024	12:33:47	12:37:36	00:03:49	229
22	07/03/2024	08:45:53	08:50:10	00:04:17	257
23	07/03/2024	08:48:39	08:50:43	00:02:04	124
24	07/03/2024	09:42:54	09:45:03	00:02:09	129
25	07/03/2024	11:42:17	11:46:43	00:04:26	266
26	07/03/2024	12:49:58	12:54:10	00:04:12	252
27	07/03/2024	12:50:33	12:52:51	00:02:18	138
28	08/03/2024	08:21:21	08:23:30	00:02:09	129
29	08/03/2024	09:14:17	09:17:28	00:03:11	191
30	08/03/2024	09:49:37	09:52:07	00:02:30	150
31	08/03/2024	10:41:21	10:45:38	00:04:17	257
32	08/03/2024	11:27:54	11:30:41	00:02:47	167

33	08/03/2024	11:53:03	11:55:47	00:02:44	164
34	08/03/2024	12:05:39	12:08:46	00:03:07	187
35	11/03/2024	08:40:08	08:44:23	00:04:15	255
36	11/03/2024	10:10:11	10:14:25	00:04:14	254
37	11/03/2024	10:23:32	10:27:44	00:04:12	252
38	11/03/2024	10:26:41	10:29:07	00:02:26	146
39	11/03/2024	10:46:22	10:48:25	00:02:03	123
40	11/03/2024	11:32:38	11:37:00	00:04:22	262
41	11/03/2024	11:51:50	11:56:27	00:04:37	277
42	12/03/2024	08:06:44	08:09:55	00:03:11	191
43	12/03/2024	08:36:44	08:39:37	00:02:53	173
44	12/03/2024	08:40:12	08:42:15	00:02:03	123
45	12/03/2024	09:35:45	09:37:46	00:02:01	121
46	12/03/2024	09:48:38	09:53:12	00:04:34	274
47	12/03/2024	10:55:15	10:58:17	00:03:02	182
48	12/03/2024	12:02:05	12:05:10	00:03:05	185
49	13/03/2024	08:17:30	08:20:33	00:03:03	183
50	13/03/2024	09:02:20	09:05:07	00:02:47	167
51	13/03/2024	09:47:43	09:49:48	00:02:05	125
52	13/03/2024	09:53:06	09:57:55	00:04:49	289
53	13/03/2024	11:18:12	11:22:20	00:04:08	248
54	13/03/2024	11:50:08	11:53:53	00:03:45	225
55	14/03/2024	08:14:50	08:19:06	00:04:16	256
56	14/03/2024	08:46:34	08:50:33	00:03:59	239
57	14/03/2024	09:39:45	09:44:26	00:04:41	281
58	14/03/2024	10:04:03	10:07:40	00:03:37	217
59	14/03/2024	12:31:35	12:34:58	00:03:23	203
60	15/03/2024	08:15:05	08:18:26	00:03:21	201
61	15/03/2024	08:37:18	08:40:23	00:03:05	185
62	15/03/2024	08:38:07	08:40:20	00:02:13	133
63	15/03/2024	09:41:43	09:43:45	00:02:02	122
64	15/03/2024	10:01:29	10:04:52	00:03:23	203
65	15/03/2024	10:04:25	10:07:32	00:03:07	187
66	15/03/2024	12:39:13	12:41:14	00:02:01	121



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



**INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL TIEMPO DE BÚSQUEDA DE**  
**INFORMACIÓN DOCUMENTARIA**

FICHA DE OBSERVACIÓN – (PRE TEST)					
Nº de ficha:	3				
Observador:	Cristian Miguel Aldana Orosco				
Empresa:	Colegio "6 de agosto"				
Ubicación:	Jr. Isidoro Suarez cuadra 5 – Junín				
Indicador:	Tiempo de búsqueda de información documentaria				
Periodo de la observación:	08/01/2024 hasta 19/01/2024				
Ítem	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo de proceso en minutos	Tiempo de proceso en segundos
1	08/01/2024	08:07	08:16	09	540
2	08/01/2024	08:58	09:07	09	540
3	08/01/2024	10:20	10:28	08	480
4	08/01/2024	10:46	10:58	12	720
5	08/01/2024	12:07	12:20	13	780
6	08/01/2024	12:29	12:37	08	480
7	08/01/2024	12:40	12:52	12	720
8	09/01/2024	08:25	08:33	08	480
9	09/01/2024	09:30	09:43	13	780
10	09/01/2024	10:32	10:46	14	840
11	09/01/2024	11:39	11:52	13	780
12	09/01/2024	11:49	12:00	11	660
13	09/01/2024	12:36	12:51	15	900
14	10/01/2024	08:15	08:24	09	540
15	10/01/2024	08:45	08:57	12	720
16	10/01/2024	09:31	09:45	14	840
17	10/01/2024	10:10	10:21	11	660
18	10/01/2024	10:52	11:06	14	840
19	10/01/2024	11:31	11:46	15	900
20	10/01/2024	12:37	12:51	14	840
21	11/01/2024	09:48	10:01	13	780
22	11/01/2024	10:13	10:22	09	540
23	11/01/2024	11:28	11:36	08	480

24	11/01/2024	11:45	11:53	08	480
25	11/01/2024	11:57	12:06	09	540
26	11/01/2024	12:10	12:21	11	660
27	12/01/2024	08:16	08:27	11	660
28	12/01/2024	8:30	8:42	12	720
29	12/01/2024	09:36	09:49	13	780
30	12/01/2024	11:09	11:22	13	780
31	12/01/2024	11:30	11:45	15	900
32	12/01/2024	12:31	12:42	11	660
33	12/01/2024	12:46	12:55	09	540
34	15/01/2024	08:48	09:00	12	720
35	15/01/2024	9:39	9:51	12	720
36	15/01/2024	10:32	10:46	14	840
37	15/01/2024	10:50	11:02	12	720
38	15/01/2024	11:35	11:47	12	720
39	15/01/2024	12:25	12:35	10	600
40	15/01/2024	12:46	13:01	15	900
41	16/01/2024	08:06	08:16	10	600
42	16/01/2024	08:59	09:09	10	600
43	16/01/2024	10:10	10:21	11	660
44	16/01/2024	10:35	10:45	10	600
45	16/01/2024	10:47	10:59	12	720
46	16/01/2024	11:22	11:36	14	840
47	16/01/2024	11:46	11:59	13	780
48	17/01/2024	08:14	08:24	10	600
49	17/01/2024	10:17	10:31	14	840
50	17/01/2024	10:35	10:46	11	660
51	17/01/2024	11:40	11:51	11	660
52	17/01/2024	11:52	12:03	11	660
53	17/01/2024	12:29	12:38	09	540
54	18/01/2024	09:15	09:27	12	720
55	18/01/2024	09:55	10:07	12	720
56	18/01/2024	11:13	11:27	14	840
57	18/01/2024	11:47	11:57	10	600
58	18/01/2024	12:14	12:25	11	660
59	18/01/2024	12:28	12:37	09	540
60	19/01/2024	8:34	8:49	15	900
61	19/01/2024	09:36	09:48	12	720
62	19/01/2024	10:37	10:45	08	480
63	19/01/2024	11:39	11:47	08	480
64	19/01/2024	11:55	12:03	08	480
65	19/01/2024	12:08	12:19	11	660
66	19/01/2024	12:26	12:37	11	660

FICHA DE OBSERVACIÓN – (POST TEST)					
N° de ficha:		4			
Observador:		Cristian Miguel Aldana Orosco			
Empresa:		Colegio "6 de Agosto"			
Ubicación:		Jr. Isidoro Suarez cuadra 5 – Junín			
Indicador:		Tiempo de búsqueda de información documentaria			
Periodo de la observación:		04/03/2024 hasta 15/03/2024			
Item	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo de proceso en minutos	Tiempo de proceso en segundos
1	04/03/2024	08:21:23	08:21:55	00:00:32	32
2	04/03/2024	08:35:40	08:36:27	00:00:47	47
3	04/03/2024	08:58:23	08:59:45	00:01:22	82
4	04/03/2024	09:13:50	09:14:52	00:01:02	62
5	04/03/2024	10:29:33	10:30:43	00:01:10	70
6	04/03/2024	10:50:28	10:51:23	00:00:55	55
7	05/03/2024	08:09:55	08:10:47	00:00:52	52
8	05/03/2024	08:44:56	08:46:19	00:01:23	83
9	05/03/2024	08:47:41	08:48:46	00:01:05	65
10	05/03/2024	09:17:01	09:18:22	00:01:21	81
11	05/03/2024	10:54:30	10:55:17	00:00:47	47
12	05/03/2024	11:29:54	11:30:51	00:00:57	57
13	05/03/2024	12:35:52	12:36:31	00:00:39	39
14	06/03/2024	08:06:23	08:07:48	00:01:25	85
15	06/03/2024	08:16:29	08:17:15	00:00:46	46
16	06/03/2024	09:16:48	09:17:32	00:00:44	44
17	06/03/2024	09:51:02	09:51:53	00:00:51	51
18	06/03/2024	11:17:23	11:18:18	00:00:55	55
19	06/03/2024	11:27:33	11:28:23	00:00:50	50
20	06/03/2024	12:09:09	12:10:19	00:01:10	70
21	07/03/2024	10:30:26	10:31:51	00:01:25	85
22	07/03/2024	10:48:20	10:49:19	00:00:59	59
23	07/03/2024	11:17:51	11:18:55	00:01:04	64
24	07/03/2024	11:59:46	12:00:43	00:00:57	57
25	07/03/2024	12:56:26	12:57:19	00:00:53	53
26	07/03/2024	12:57:59	12:58:53	00:00:54	54
27	08/03/2024	08:08:06	08:09:31	00:01:25	85
28	08/03/2024	08:14:59	08:16:18	00:01:19	79
29	08/03/2024	09:26:31	09:27:28	00:00:57	57
30	08/03/2024	10:15:42	10:16:22	00:00:40	40
31	08/03/2024	10:25:59	10:26:49	00:00:50	50
32	08/03/2024	10:36:23	10:36:56	00:00:33	33

33	08/03/2024	12:57:14	12:58:21	00:01:07	67
34	11/03/2024	08:22:03	08:23:32	00:01:29	89
35	11/03/2024	09:55:01	09:55:59	00:00:58	58
36	11/03/2024	11:05:10	11:06:08	00:00:58	58
37	11/03/2024	12:28:52	12:29:37	00:00:45	45
38	11/03/2024	12:44:02	12:44:45	00:00:43	43
39	11/03/2024	12:50:56	12:52:07	00:01:11	71
40	12/03/2024	08:54:26	08:55:21	00:00:55	55
41	12/03/2024	09:47:38	09:48:34	00:00:56	56
42	12/03/2024	09:56:58	09:57:36	00:00:38	38
43	12/03/2024	10:38:34	10:40:00	00:01:26	86
44	12/03/2024	11:24:46	11:26:12	00:01:26	86
45	12/03/2024	11:39:31	11:40:13	00:00:42	42
46	13/03/2024	08:49:51	08:50:41	00:00:50	50
47	13/03/2024	08:50:51	08:51:38	00:00:47	47
48	13/03/2024	10:22:51	10:23:42	00:00:51	51
49	13/03/2024	10:42:07	10:43:34	00:01:27	87
50	13/03/2024	10:48:03	10:48:49	00:00:46	46
51	13/03/2024	10:52:08	10:53:35	00:01:27	87
52	13/03/2024	11:35:23	11:36:41	00:01:18	78
53	14/03/2024	08:35:05	08:36:05	00:01:00	60
54	14/03/2024	09:04:34	09:05:53	00:01:19	79
55	14/03/2024	09:14:44	09:15:46	00:01:02	62
56	14/03/2024	10:41:01	10:41:45	00:00:44	44
57	14/03/2024	10:48:27	10:49:22	00:00:55	55
58	14/03/2024	10:55:05	10:56:11	00:01:06	66
59	14/03/2024	12:14:23	12:15:48	00:01:25	85
60	15/03/2024	10:15:12	10:15:56	00:00:44	44
61	15/03/2024	10:32:31	10:33:34	00:01:03	63
62	15/03/2024	10:34:11	10:35:30	00:01:19	79
63	15/03/2024	10:40:21	10:41:20	00:00:59	59
64	15/03/2024	11:01:52	11:02:40	00:00:48	48
65	15/03/2024	11:13:33	11:14:06	00:00:33	33
66	15/03/2024	11:49:40	11:50:47	00:01:07	67



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



INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL TIEMPO EMPLEADO EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO  
DE TRÁMITES DOCUMENTARIOS

FICHA DE OBSERVACIÓN – (PRE TEST)					
N° de ficha:		5			
Observador:		Cristian Miguel Aldana Orosco			
Empresa:		Colegio "6 de Agosto"			
Ubicación:		Jr. Isidoro Suarez cuadra 5 – Junín			
Indicador:		Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios			
Periodo de la observación:		08/01/2024 hasta 19/01/2024			
Ítem	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo de proceso en minutos	Tiempo de proceso en segundos
1	08/01/2024	08:21	08:26	05	300
2	08/01/2024	10:25	10:37	12	720
3	08/01/2024	10:45	10:50	05	300
4	08/01/2024	10:57	11:07	10	600
5	08/01/2024	11:10	11:19	09	540
6	08/01/2024	11:22	11:32	10	600
7	08/01/2024	11:39	11:45	06	360
8	09/01/2024	08:01	08:11	10	600
9	09/01/2024	08:48	08:56	08	480
10	09/01/2024	10:03	10:11	08	480
11	09/01/2024	10:15	10:21	06	360
12	09/01/2024	10:30	10:42	12	720
13	09/01/2024	11:34	11:43	09	540
14	09/01/2024	12:59	13:09	10	600
15	10/01/2024	08:20	08:30	10	600
16	10/01/2024	08:41	08:50	09	540
17	10/01/2024	09:12	09:18	06	360
18	10/01/2024	09:35	09:41	06	360
19	10/01/2024	10:19	10:26	07	420
20	10/01/2024	10:27	10:36	09	540
21	10/01/2024	11:58	12:06	08	480
22	11/01/2024	10:33	10:45	12	720
23	11/01/2024	10:55	11:03	08	480

24	11/01/2024	11:09	11:18	09	540
25	11/01/2024	11:27	11:36	09	540
26	11/01/2024	11:48	11:59	11	660
27	11/01/2024	12:06	12:15	09	540
28	12/01/2024	08:38	08:47	09	540
29	12/01/2024	08:59	09:04	05	300
30	12/01/2024	09:13	09:21	08	480
31	12/01/2024	09:38	09:43	05	300
32	12/01/2024	10:35	10:41	06	360
33	12/01/2024	10:59	11:11	12	720
34	15/01/2024	08:05	08:13	08	480
35	15/01/2024	08:38	08:49	11	660
36	15/01/2024	09:33	09:43	10	600
37	15/01/2024	09:46	09:52	06	360
38	15/01/2024	10:07	10:15	08	480
39	15/01/2024	11:14	11:26	12	720
40	15/01/2024	11:38	11:49	11	660
41	16/01/2024	08:20	08:29	09	540
42	16/01/2024	9:24	9:31	07	420
43	16/01/2024	10:31	10:40	09	540
44	16/01/2024	11:21	11:32	11	660
45	16/01/2024	12:24	12:34	10	600
46	16/01/2024	12:50	13:01	11	660
47	17/01/2024	08:07	08:12	05	300
48	17/01/2024	08:36	08:48	12	720
49	17/01/2024	09:36	09:48	12	720
50	17/01/2024	11:26	11:37	11	660
51	17/01/2024	11:54	12:06	12	720
52	17/01/2024	12:17	12:26	09	540
53	17/01/2024	12:31	12:43	12	720
54	18/01/2024	08:41	08:50	09	540
55	18/01/2024	09:26	09:38	12	720
56	18/01/2024	9:47	9:59	12	720
57	18/01/2024	10:55	11:06	11	660
58	18/01/2024	11:16	11:24	08	480
59	18/01/2024	12:35	12:46	11	660
60	19/01/2024	08:08	08:15	07	420
61	19/01/2024	08:23	08:33	10	600
62	19/01/2024	08:56	09:05	09	540
63	19/01/2024	11:12	11:18	06	360
64	19/01/2024	12:01	12:10	09	540
65	19/01/2024	12:19	12:24	05	300
66	19/01/2024	12:35	12:41	06	360

FICHA DE OBSERVACIÓN – (POST TEST)					
Nº de ficha:	6				
Observador:	Cristian Miguel Aldana Orosco				
Empresa:	Colegio "6 de agosto"				
Ubicación:	Jr. Isidoro Suarez cuadra 5 – Junín				
Indicador:	Tiempo empleado en realizar el seguimiento de trámites documentarios				
Periodo de la observación:	04/03/2024 hasta 15/03/2024				
Ítem	Fecha	Hora de Inicio	Hora Fin	Tiempo de proceso en minutos	Tiempo de proceso en segundos
1	04/03/2024	09:25:50	09:26:56	00:01:06	66
2	04/03/2024	09:41:55	09:42:55	00:01:00	60
3	04/03/2024	11:20:04	11:20:28	00:00:24	24
4	04/03/2024	11:51:32	11:52:39	00:01:07	67
5	04/03/2024	12:07:25	12:08:35	00:01:10	70
6	04/03/2024	12:38:40	12:39:06	00:00:26	26
7	04/03/2024	12:49:03	12:59:36	00:00:33	33
8	05/03/2024	09:17:21	09:17:53	00:00:32	32
9	05/03/2024	09:24:48	09:25:47	00:00:59	59
10	05/03/2024	09:42:02	09:43:03	00:01:01	61
11	05/03/2024	11:29:09	11:30:19	00:01:10	70
12	05/03/2024	11:43:01	11:43:28	00:00:27	27
13	05/03/2024	12:42:31	12:43:41	00:01:10	70
14	06/03/2024	08:03:39	08:04:29	00:00:50	50
15	06/03/2024	09:33:27	09:34:11	00:00:44	44
16	06/03/2024	10:40:18	10:41:20	00:01:02	62
17	06/03/2024	11:31:23	11:32:28	00:01:05	65
18	06/03/2024	11:59:57	12:01:01	00:01:04	64
19	06/03/2024	12:11:41	12:12:45	00:01:04	64
20	07/03/2024	08:12:52	08:13:58	00:01:06	66
21	07/03/2024	09:16:36	09:17:29	00:00:53	53
22	07/03/2024	09:21:57	09:22:57	00:01:00	60
23	07/03/2024	10:10:03	10:11:03	00:01:00	60
24	07/03/2024	10:56:22	10:57:30	00:01:08	68
25	07/03/2024	11:58:02	11:59:03	00:01:01	61
26	07/03/2024	11:58:41	11:59:47	00:01:06	66
27	08/03/2024	08:22:22	08:23:31	00:01:09	69
28	08/03/2024	08:36:16	08:37:20	00:01:04	64
29	08/03/2024	09:20:35	09:21:26	00:00:51	51
30	08/03/2024	10:36:50	10:37:28	00:00:38	38
31	08/03/2024	11:46:49	11:47:23	00:00:34	34

32	08/03/2024	12:09:06	12:10:11	00:01:05	65
33	08/03/2024	12:13:50	12:14:42	00:00:52	52
34	11/03/2024	08:09:25	08:09:45	00:00:20	20
35	11/03/2024	08:43:39	08:44:12	00:00:33	33
36	11/03/2024	08:59:16	08:59:54	00:00:38	38
37	11/03/2024	10:57:03	10:57:26	00:00:23	23
38	11/03/2024	11:32:38	11:33:46	00:01:08	68
39	11/03/2024	12:07:03	12:07:54	00:00:51	51
40	11/03/2024	12:36:23	12:36:43	00:00:20	20
41	12/03/2024	09:04:14	09:05:19	00:01:05	65
42	12/03/2024	09:08:06	09:08:55	00:00:49	49
43	12/03/2024	10:21:04	10:21:36	00:00:32	32
44	12/03/2024	12:07:31	12:08:40	00:01:09	69
45	12/03/2024	12:25:31	12:26:23	00:00:52	52
46	12/03/2024	12:52:36	12:53:36	00:01:00	60
47	12/03/2024	12:55:59	12:56:30	00:00:31	31
48	13/03/2024	08:36:41	08:37:26	00:00:45	45
49	13/03/2024	08:49:39	08:50:43	00:01:04	64
50	13/03/2024	9:19:30	9:20:31	00:01:01	61
51	13/03/2024	09:39:48	09:40:56	00:01:08	68
52	13/03/2024	11:30:32	11:31:21	00:00:49	49
53	13/03/2024	12:15:34	12:16:17	00:00:43	43
54	13/03/2024	12:50:48	12:51:53	00:01:05	65
55	14/03/2024	08:05:50	08:06:25	00:00:35	35
56	14/03/2024	08:07:56	08:08:36	00:00:40	40
57	14/03/2024	09:31:32	09:32:32	00:01:00	60
58	14/03/2024	09:44:12	09:44:51	00:00:39	39
59	14/03/2024	12:05:20	12:06:25	00:01:05	65
60	14/03/2024	12:12:47	12:13:27	00:00:40	40
61	15/03/2024	08:14:38	08:15:12	00:00:34	34
62	15/03/2024	09:47:15	09:47:53	00:00:38	38
63	15/03/2024	09:58:05	09:59:05	00:01:00	60
64	15/03/2024	10:09:44	10:10:12	00:00:28	28
65	15/03/2024	11:13:30	11:13:54	00:00:24	24
66	15/03/2024	11:23:42	11:24:52	00:01:10	70

## Anexo 05. Validación de expertos



### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO

#### FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EN ATENCIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

TESISTA: CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

FECHA: 04/04/2024

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

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

#### ASPECTO DE VALIDACIÓN

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

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

Apellidos y Nombres:	QUISPE SUCNO, RICHARD
Grado Académico:	ING. RE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Firma:	

Ing. Richard Quispe Sucno  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
CIP. 99412

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIA**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	QUISPE SUCENO RICHARD
<b>Grado Académico:</b>	ING. DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
<b>Firma:</b>	

  
Ing. Richard Quispe Sueno  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
C.I.P. 99412

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EMPLEADO EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE TRÁMITES DOCUMENTARIOS**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	QUISPE SUCNO, RICHARD
<b>Grado Académico:</b>	ING. DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
<b>Firma:</b>	

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EN ATENCIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	DAETA ORIHUELA, Fredy Luis
<b>Grado Académico:</b>	Ing. de Sistemas
<b>Firma:</b>	 CIP: 91642

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIA**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

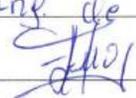
**INSTRUCCIÓN:** Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejas el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	URETA ORIHUELA, Fredy Luis
<b>Grado Académico:</b>	Ing. de Sistemas
<b>Firma:</b>	 CIP: 91642

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EMPLEADO EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE TRÁMITES DOCUMENTARIOS**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	URETA ORTUUELA, Fredy Luis
<b>Grado Académico:</b>	Ing. de Sistemas
<b>Firma:</b>	 CIP: 91642

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EN ATENCIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	Quispe Alderete Andrei Roger
<b>Grado Académico:</b>	Ingeniero en Informática
<b>Firma:</b>	 CIP 115689

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIA**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	Quispe Alderete Andrei Roger
<b>Grado Académico:</b>	Ingeniero en Informático
<b>Firma:</b>	 CIP. 115689

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EMPLEADO EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE TRÁMITES DOCUMENTARIOS**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	Quispe Aldrete Andrei Roger
<b>Grado Académico:</b>	Ingeniería en Informática
<b>Firma:</b>	 CIP. 115689

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EN ATENCIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

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

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

Apellidos y Nombres:	GAMARRA ASTUHUAMAN JUAN JOSÉ
Grado Académico:	SUPERIOR
Firma:	 Juan José Gamarra Astuhuamán ADMINISTRADOR

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIA**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** “SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO”

**FECHA:** 04/04/2024

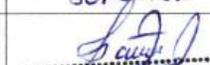
**INSTRUCCIÓN:** Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejas el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

Apellidos y Nombres:	GAMARRA ASTUHUAMÁN JUAN JOSÉ
Grado Académico:	SUPERIOR
Firma:	 Juan José Gamarra Astuhumán ADMINISTRADOR

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EMPLEADO EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE TRÁMITES DOCUMENTARIOS**

**TESISTA:** CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

**TÍTULO DE LA TESIS:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

**FECHA:** 04/04/2024

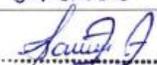
**INSTRUCCIÓN:** Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejas el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

Apellidos y Nombres:	GARCERA ASHUAMÁN JUAN JOSÉ
Grado Académico:	SUPERIOR
Firma:	 Juan José Gamalra Astuhamán ADMINISTRADOR



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO

FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EN ATENCIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

TESISTA: CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

FECHA: 04/04/2024

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

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

ASPECTO DE VALIDACIÓN

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

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

Apellidos y Nombres:	BDO CONDOR CARLOS LEOPOLDO
Grado Académico:	MAESTRO
Firma:	 CIP: 246012

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIA**

TESISTA: CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

FECHA: 04/04/2024

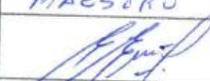
**INSTRUCCIÓN:** Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejar el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

Apellidos y Nombres:	BAO CONDOR CARLOS LEOPOLDO
Grado Académico:	MAESTRO
Firma:	 CIP: 246012



**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - JUICIO DE EXPERTO**

**FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN DEL INDICADOR: TIEMPO EMPLEADO EN REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE TRÁMITES DOCUMENTARIOS**

TESISTA: CRISTIAN MIGUEL ALDANA OROSCO

TÍTULO DE LA TESIS: "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO"

FECHA: 04/04/2024

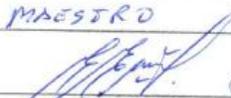
**INSTRUCCIÓN:** Estimado (a), especialista se le pide su colaboración para que luego de analizar y cotejar el referido instrumento de investigación, en base a su criterio y experiencia profesional, valide el instrumento para su aplicación.

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

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

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

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

Apellidos y Nombres:	BAD CONBOR CARLOS LEOPOLDO
Grado Académico:	MAESTRO
Firma:	 CIP: 246012

## Anexo 06. Consentimiento informado



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

### Consentimiento Informado para Participación en la Investigación

**Título de la Investigación:** "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL COLEGIO 6 DE AGOSTO".

**Investigador Responsable:** Cristian Miguel Aldana Orosco.

**Objetivo General de la Investigación:** Determinar de qué manera influye el sistema web en el control de trámite documentario del colegio 6 de agosto.

**Descripción del Estudio:** Usted ha sido seleccionado(a) para participar en esta investigación, que busca determinar la influencia del sistema web en el control de trámite documentario del colegio 6 de Agosto. Su participación implica brindar información concerniente al control de trámites documentarios dentro de la institución educativa.

**Procedimiento:**

1. La participación en la investigación implicará dar consentimiento del cuaderno de registro de trámites documentarios para la recopilación de la información.
2. La información será tratada de manera confidencial y solo se utilizarán con fines de investigación.

**Confidencialidad:** Toda la información proporcionada será tratada de manera confidencial. Los resultados de la investigación se presentarán de manera agregada y no se revelará información que pueda identificarlo(a) individualmente.

**Voluntariedad:** Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.

**Contacto:** Si tiene alguna pregunta sobre la investigación o sus derechos como participante, puede ponerse en contacto con Cristian Miguel Aldana Orosco, con el número de celular 951496921 y/o al correo electrónico: 2zaldanoro@gmail.com

**Aceptación:** Al marcar la casilla a continuación, confirmo que he leído y comprendido la información proporcionada, y doy mi consentimiento para participar voluntariamente en esta investigación.

Acepto participar en la investigación.     NO acepto participar en la investigación.



Firma:

Nombres y Apellidos: Esther Alicia CONDE SUALICHAQUI

## Anexo 07. Desarrollo de la metodología ICONIX

### METODOLOGÍA ICONIX

#### Modelamiento estructural

##### 1. Especificación de requerimientos

###### 1.1. Requerimientos funcionales del sistema

###### RF01.- Gestión de usuarios del sistema

- RF-GUS-01.- Registrar datos de usuario del sistema.
- RF-GUS-02.- Buscar datos de usuario del sistema.
- RF-GUS-03.- Listar datos de usuario del sistema.
- RF-GUS-04.- Actualizar datos de usuario del sistema.

###### RF02.- Gestión de roles

- RF-GR-01.- Registrar datos de rol.
- RF-GR-02.- Buscar datos de rol.
- RF-GR-03.- Listar datos de rol.
- RF-GR-04.- Actualizar datos de rol.

###### RF03.- Gestión de área

- RF-GA-01.- Registrar datos de área.
- RF-GA-02.- Buscar datos de área.
- RF-GA-03.- Listar datos de área.
- RF-GA-04.- Actualizar datos de área.

###### RF04.- Gestión de trámite documentario

- RF-GTD-01.- Registrar datos de trámite documentario.
- RF-GTD-02.- Listar datos de trámite documentario.
- RF-GTD-03.- Buscar datos de trámite documentario.
- RF-GTD-04.- Actualizar datos de trámite documentario.
- RF-GTD-05.- Mostrar datos de trámite documentario.

###### RF05.- Gestión de seguimiento de trámite documentario.

- RF-GSTD-01.- Registrar datos de seguimiento de trámite documentario.
- RF-GSTD-02.- Listar datos de seguimiento de trámite documentario.
- RF-GSTD-03.- Buscar datos de seguimiento de trámite documentario.
- RF-GSTD-04.- Actualizar datos de seguimiento de trámite documentario.
- RF-GSTD-05.- Eliminar datos de seguimiento de trámite documentario.

## 2. Arquitectura de la base de datos

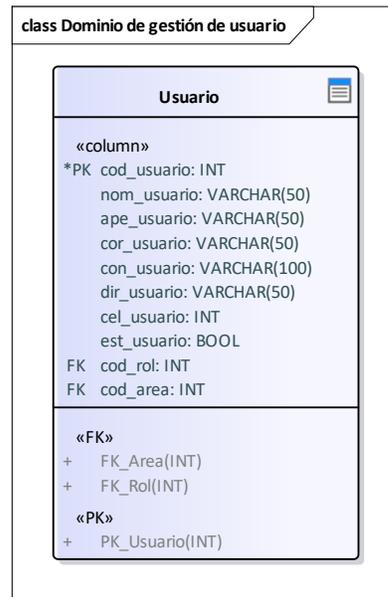


Figura 12. Dominio de gestión de usuarios.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 12 podemos observar la identificación de la entidad Usuario la cual pertenece a la arquitectura de la base de datos, esta entidad corresponde al requerimiento funcional “RF01 Gestión de usuarios del sistema”, en el cual podemos encontrar las siguientes columnas: cod\_usuario que almacenara una cifra de números única que será de tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, nom\_usuario esta columna va a almacenar los nombres del usuario, ape\_usuario esta columna almacenara los apellidos del usuario, cor\_usuario esta columna almacenara el correo electrónico del usuario, con\_usuario esta columna almacenara la contraseña del usuario, dir\_usuario esta columna almacenara la dirección del usuario, cel\_usuario esta columna almacenara el número de celular del usuario, est\_usuario, almacenara el estado del usuario; además se observa que se tiene dos columnas que están antepuestas por FK la cual indica que se son las llaves foráneas y se relacionaran con otras tablas, la columna cod\_rol almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad Rol y la columna cod\_area almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad Area.

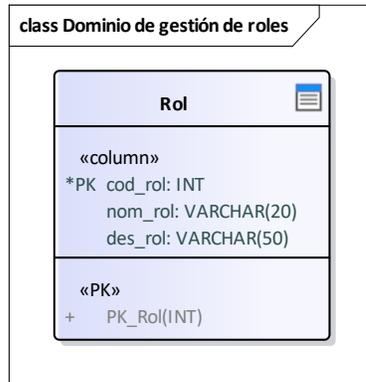


Figura 13. Dominio de gestión de roles.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 13 podemos observar la identificación de la entidad Rol la cual pertenece a la arquitectura de la base de datos, esta entidad corresponde al requerimiento funcional “RF02. Gestión de roles”, en la entidad Rol se encuentra las siguientes columnas: cod\_rol que almacenara una cifra de números única que será de tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, nom\_rol esta columna va a almacenar el nombre del rol, des\_rol esta columna almacenara una breve descripción del rol.

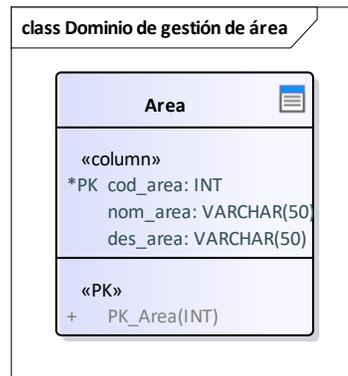


Figura 14. Dominio de gestión de área.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 14 podemos observar la identificación de la entidad Area la cual pertenece a la arquitectura de la base de datos, esta entidad corresponde al requerimiento funcional “RF03. Gestión de área”, en la entidad Area se encuentra las siguientes columnas: cod\_area que almacenara una cifra de números única que será de tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, nom\_area esta columna va a almacenar el nombre del área, des\_area esta columna almacenara una breve descripción del área

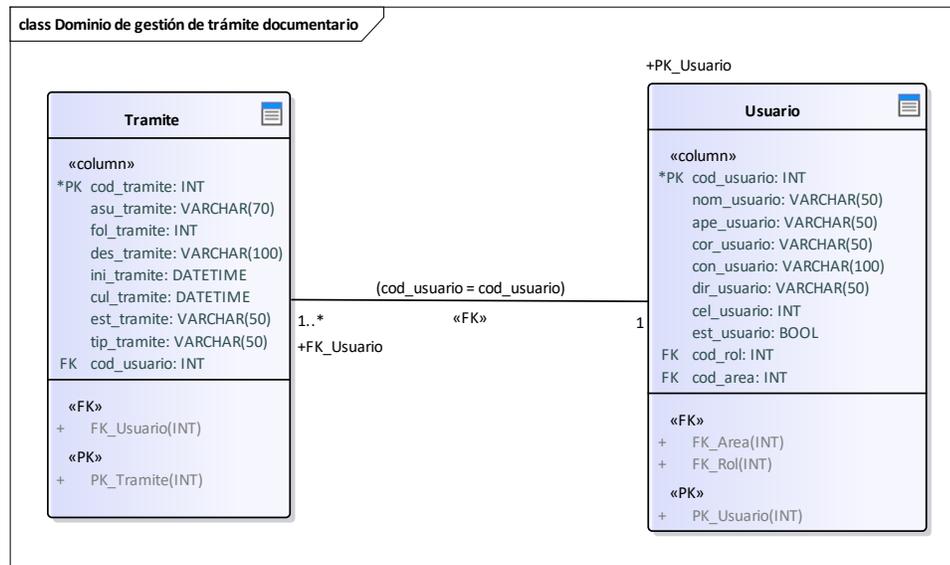


Figura 15. Dominio de gestión de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 15 podemos observar la identificación de las entidades Tramite y Usuario las cual pertenece a la arquitectura de la base de datos, estas entidades corresponden al requerimiento funcional “RF04. Gestión de trámite documentario”, en la entidad Tramite se encuentra las siguientes columnas: cod\_tramite que almacenara una cifra de números única que será de tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, fol\_tramite esta columna va a almacenar el número de folios que tendrá el trámite, des\_tramite esta columna almacenara la descripción del trámite, ini\_tramite en esta columna se va a almacenar la fecha de registro del trámite, cul\_tramite esta columna va a almacenar la fecha de culminación del trámite, est\_tramite en esta columna se va a almacenar el estado del trámite, tip\_tramite es esta columna se va a almacenar el tipo de trámite y cod\_usuario es una llave foránea la cual tendrá relación con la entidad Usuario y almacenara una de las cifras de la columna con el mismo nombre que se encuentre en la entidad Usuario; en la entidad Usuario se detallan las columnas siguientes: cod\_usuario que almacenara una cifra de números única que será de tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, nom\_usuario esta columna va a almacenar los nombres del usuario, ape\_usuario esta columna almacenara los apellidos del usuario, cor\_usuario esta columna almacenara el correo electrónico del usuario, con\_usuario esta columna almacenara la contraseña del usuario, dir\_usuario esta columna almacenara la dirección del usuario, cel\_usuario esta columna almacenara el número de celular del usuario, est\_usuario, almacenara el estado del usuario; además se observa que se tiene dos columnas que están antepuestas por FK la cual indica que se son las llaves foráneas y se

relacionaran con otras tablas, la columna `cod_rol` almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad `Rol` y la columna `cod_area` almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad `Area`. La relación que se puede observar en el grafico entre las dos entidades es de 1 a 1...\* lo cual indica que es de uno a uno o varios, que es de la entidad `Usuario` hacia `Tramite`, esta relación se establece mediante la clave foránea `cod_usuario` de la entidad `Tramite` que referencia a la clave principal del mismo nombre de la entidad `Usuario`.

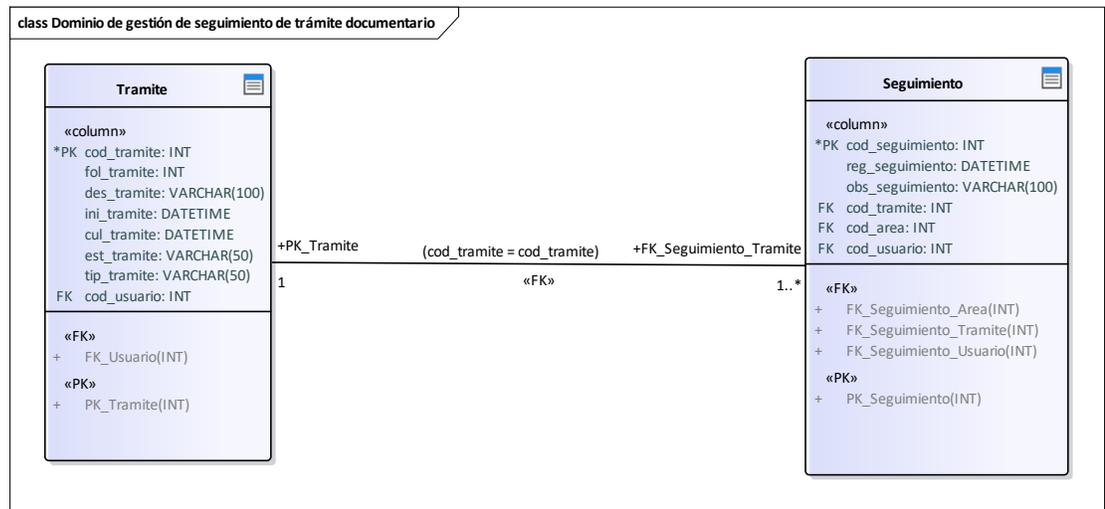


Figura 16. Dominio de gestión seguimiento de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 podemos observar la identificación de las entidades `Tramite` y `Seguimiento` las cual pertenece a la arquitectura de la base de datos, estas entidades corresponden al requerimiento funcional “RF05. Gestión de seguimiento de trámite documentario”, en la entidad `Tramite` se encuentra las siguientes columnas: `cod_tramite` que almacenara una cifra de números única que será de tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, `fol_tramite` esta columna va a almacenar el número de folios que tendrá el trámite, `des_tramite` esta columna almacenara la descripción del trámite, `ini_tramite` en esta columna se va a almacenar la fecha de registro del trámite, `cul_tramite` esta columna va a almacenar la fecha de culminación del trámite, `est_tramite` en esta columna se va a almacenar el estado del trámite, `tip_tramite` es esta columna se va a almacenar el tipo de trámite y `cod_usuario` es una llave foránea la cual tendrá relación con la entidad `Usuario` y almacenara una de las cifras de la columna con el mismo nombre que se encuentre en la entidad `Usuario`; en la entidad `Seguimiento` se detallan las columnas siguientes: `cod_seguimiento` que almacenara una cifra de números única que será de

tipo entero (INT), los cuales servirán para su identificación en todo el sistema, reg\_seguimiento esta columna va a almacenar la fecha de registro del seguimiento, obs\_seguimiento esta columna almacenara alguna observación con respecto al seguimiento; además se observa que se tiene dos columnas que están antepuestas por FK la cual indica que se son las llaves foráneas y se relacionaran con otras entidades, la columna cod\_tramite almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad Tramite, la columna cod\_area almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad Area y la columna cod\_usuario almacenara una cifra de números que se encuentra en la entidad Usuario.

La relación que se puede observar en el grafico entre las dos entidades es de 1 a 1...\* lo cual indica que es de uno a uno o varios, que es de la entidad Tramite hacia Seguimiento, esta relación se establece mediante la clave foránea cod\_tramite de la entidad Seguimiento que referencia a la clave principal del mismo nombre de la entidad Tramite.

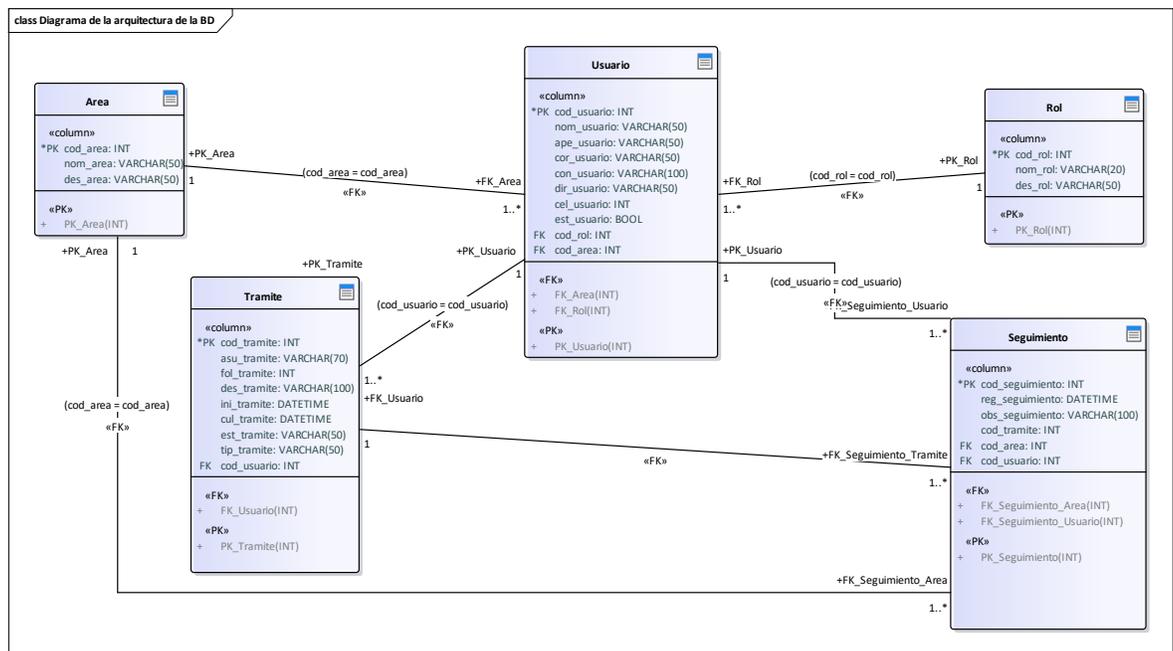


Figura 17. Arquitectura de la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

En figura 17 podemos observar el diagrama principal de la arquitectura de la base de datos, donde se observan las entidades Area, Usuario, Rol, Tramite y Seguimiento, además se observan las relaciones que tienen entre estas las cuales se detallan en las figuras anteriores.

### 3. Diagrama de clases de análisis actualizado

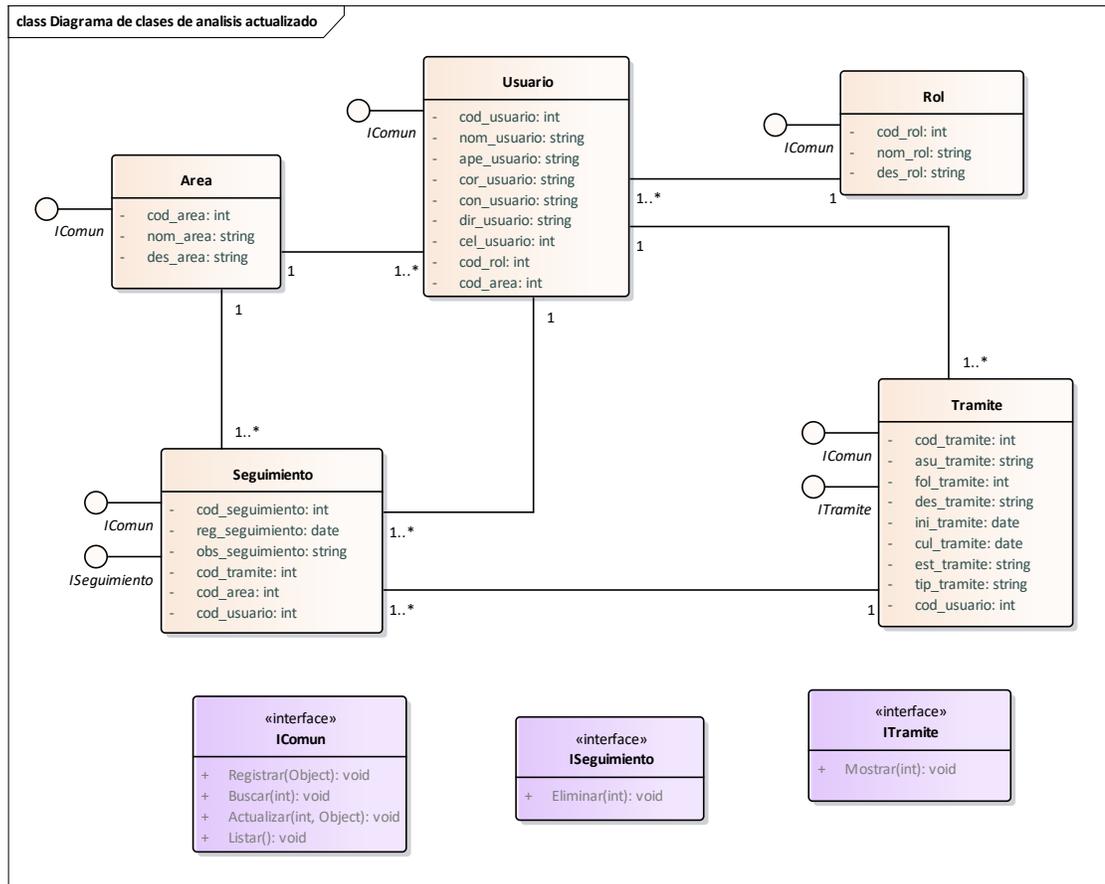


Figura 18. Diagrama de clases de análisis actualizado.

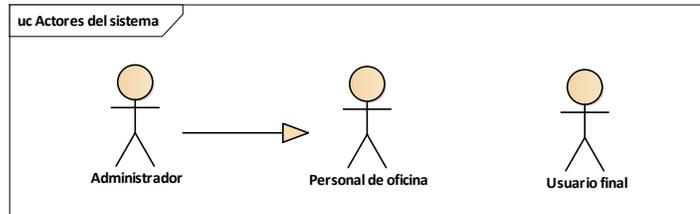
Fuente: Elaboración propia

En la figura 18 podemos observar el diagrama de clases de análisis actualizado donde podemos observar las clases de Area, Usuario, Rol, Seguimiento y Tramite con sus respectivos atributos definidos, además de ello hay clases de tipo interface, las cuales son IComun, ISeguimiento e ITramite, estas interfaces son las que brindaran las operaciones a las clases, las clases tienen una relación de realización con las interfaces y esta se representa con un pequeño círculo que se conecta mediante una línea a la clase y se nombra a la interfaz que esta realizando.

## MODELAMIENTO DINÁMICO

### 1. Modelado de casos de uso

#### 1.1. Actores del sistema



*Figura 19. Actores del sistema.*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 19 podemos observar los actores del sistema los cuales están identificados como Administrador, Personal de oficina y Usuario final, el administrador será el actor que dentro de nuestro sistema tendrá el acceso a todos los módulos, el personal de oficina tendrá funciones propias de su área y el usuario final será cualquier persona que pueda interactuar con nuestro sistema con funciones limitadas. La relación que hay del actor Administrador hacia el actor Personal de oficina es de generalización lo cual indica que Administrador podrá heredar por medio de esta relación todos los casos de uso que tengan relación con el actor Personal de oficina.

## 1.2. Caso de uso principal

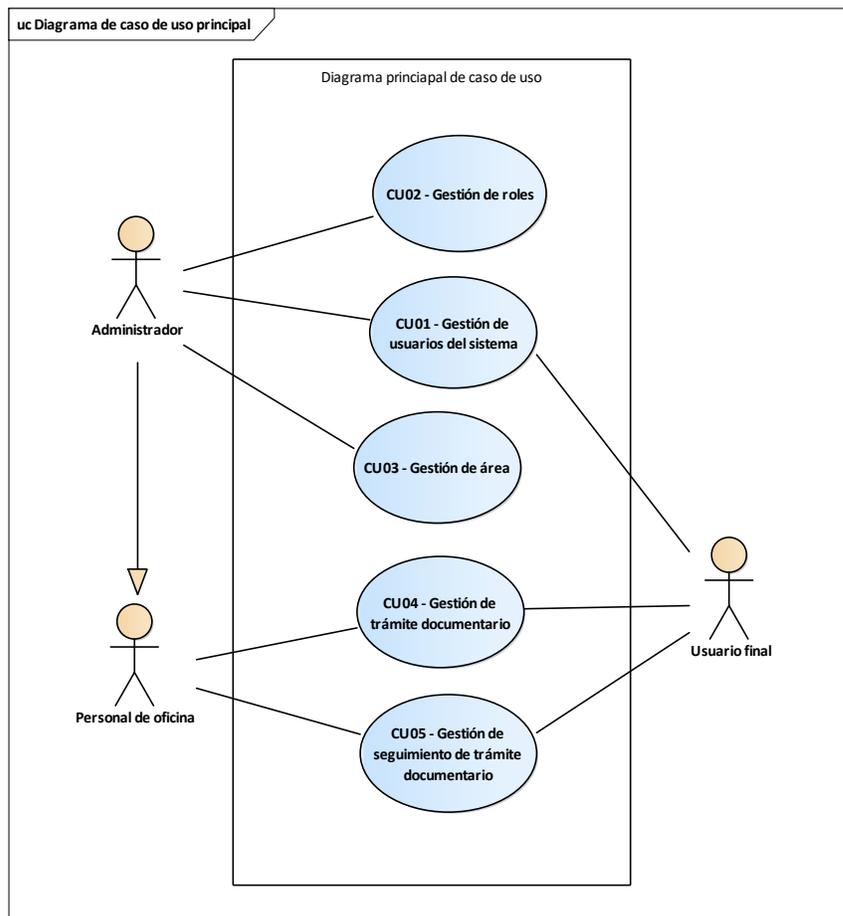


Figura 20. Diagrama principal de caso de uso.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 podemos observar el diagrama principal de caso de uso, donde podemos observar los tres actores que interactuarán con los casos de uso los cuales son Administrador, Personal de oficina y Usuario final; los casos de usos definidos para este diagrama son: CU01 – Gestión de usuarios del sistema, CU02 – Gestión de roles, CU03 – Gestión de área, CU04 – Gestión de trámite documentario y CU05 – Gestión de seguimiento de trámite documentario; la relación que tiene el actor Administrador con los casos de usos CU02, CU01 y CU03 es de asociación, de igual manera el actor Personal de oficina tiene la relación de asociación con los casos de usos CU04 y CU05 y el actor Usuario Final tiene la relación de asociación con los casos de uso CU01, CU04 y CU05; el actor Administrador tiene una relación de generalización con el actor Personal de oficina lo cual quiere decir que este primero heredará los casos de uso que tengan relación con el actor Personal de oficina.

### 1.3. Casos de uso secundario

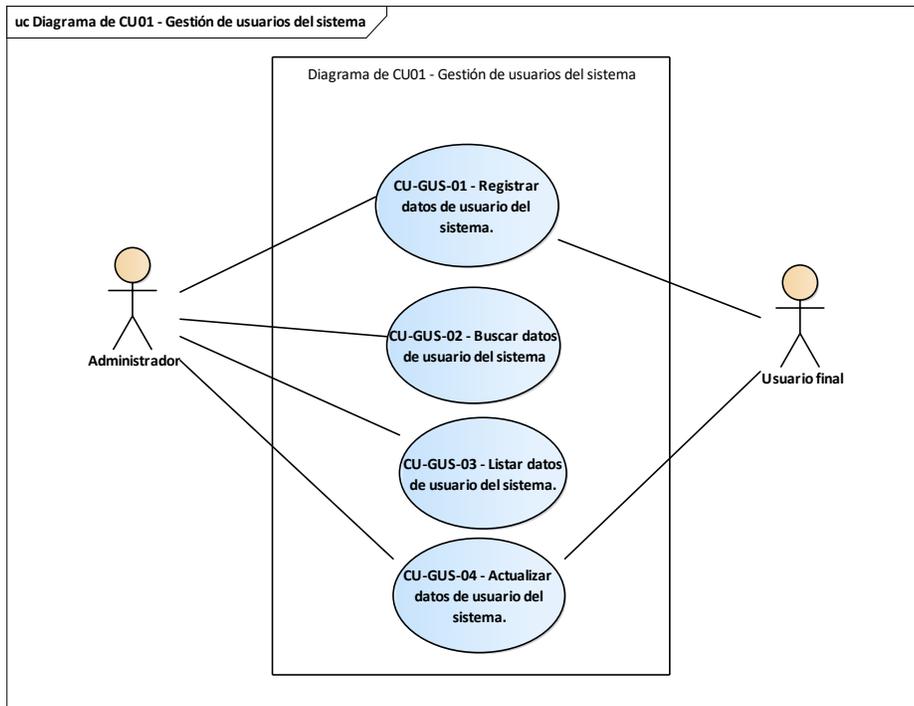


Figura 21. Diagrama de gestión de caso de uso usuarios del sistema.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 podemos observar el diagrama de caso de uso gestión de usuarios del sistema, donde podemos observar los dos actores que interactuarán con este caso de uso los cuales son Administrador y Usuario final, los casos de uso definidos para este diagrama son: CU-GUS-01 – Registrar datos de usuario del sistema, CU-GUS-02 – Buscar datos de usuario del sistema, CU-GUS-03 – Listar datos de usuario del sistema y CU-GUS-04 – Actualizar datos de usuario del sistema; el actor Administrador va a interactuar con todos los casos de uso de este diagrama y el actor usuario podrá interactuar solo con los casos de uso CU-GUS-01 y CU-GUS-04.

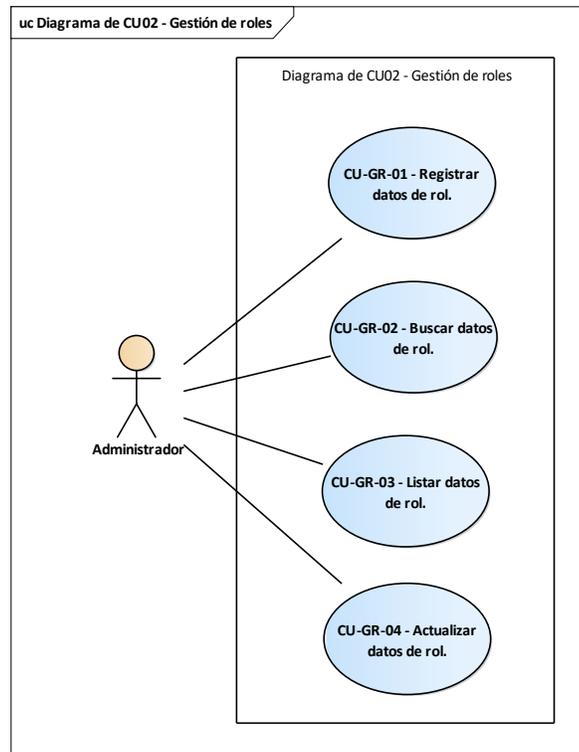


Figura 22. Diagrama de caso de uso gestión de roles.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 22 podemos observar el diagrama de caso de uso gestión de roles, donde se observa que actor principal en este diagrama es el Administrador y podrá interactuar con los casos de uso ya que tienen una relación de asociación con estos, los casos de uso definidos para este diagrama son CU-GR-01 – Registrar datos de rol, CU-GR-02 – Buscar datos de rol, CU-GR-03 – Listar datos de rol y CU-GR-04 – Actualizar datos de rol.

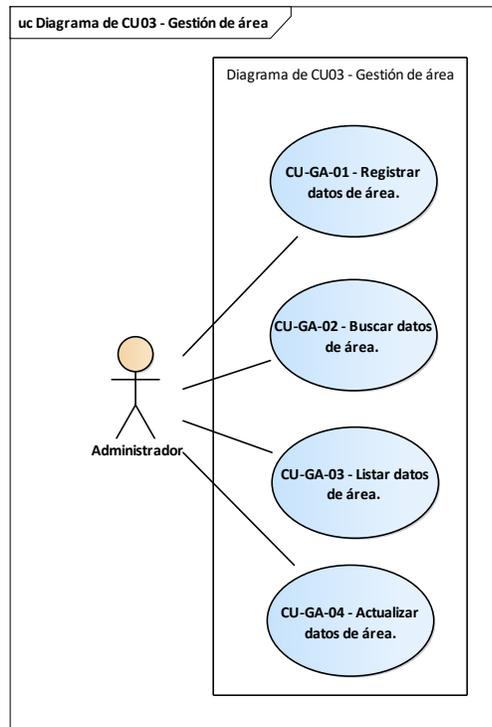


Figura 23. Diagrama de caso de uso gestión de área.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 23 podemos observar el diagrama de caso de uso gestión de área, donde se observa que actor principal en este diagrama es el Administrador y podrá interactuar con los casos de uso ya que tienen una relación de asociación con estos, los casos de uso definidos para este diagrama son CU-GA-01 – Registrar datos de área, CU-GA-02 – Buscar datos de área, CU-GA-03 – Listar datos de área y CU-GA-04 – Actualizar datos de área.

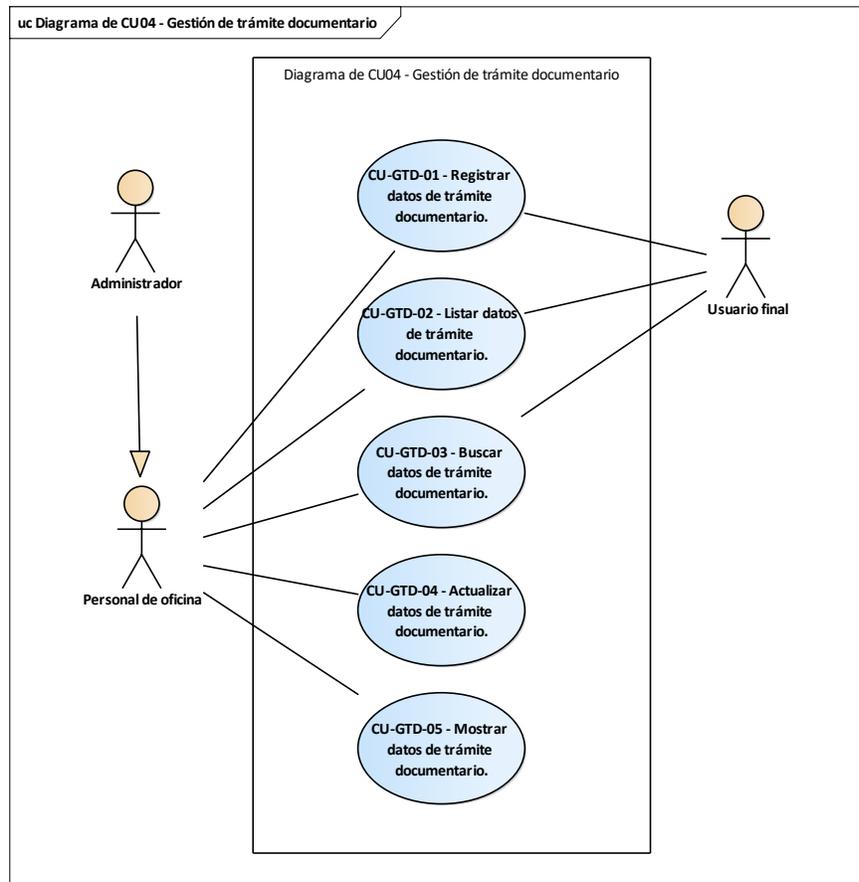


Figura 24. Diagrama de caso de uso gestión de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 24 podemos observar el diagrama de caso de uso gestión de trámite documentario, donde se observa a los actores los cuales son Administrador, Personal de oficina y Usuario final, y los casos de uso que están definidos son: CU-GTD-01 – Registrar datos de trámite documentario, CU-GTD-02 – Listar datos de trámite documentario, CU-GTD-03 – Buscar datos de trámite documentario, CU-GTD-04 – Actualizar datos de trámite documentario y CU-GTD-05 – Mostrar datos de trámite documentario; el usuario final tendrá relación con los casos de uso CU-GTD-01, CU-GTD-02 y CU-GTD-03, el actor Personal de oficina tendrá relación con todos los casos de uso de este diagrama y el actor Administrador tiene una relación de generalización con el actor Personal de oficina lo que nos indica que el administrador heredara todos los casos de uso de este último actor.

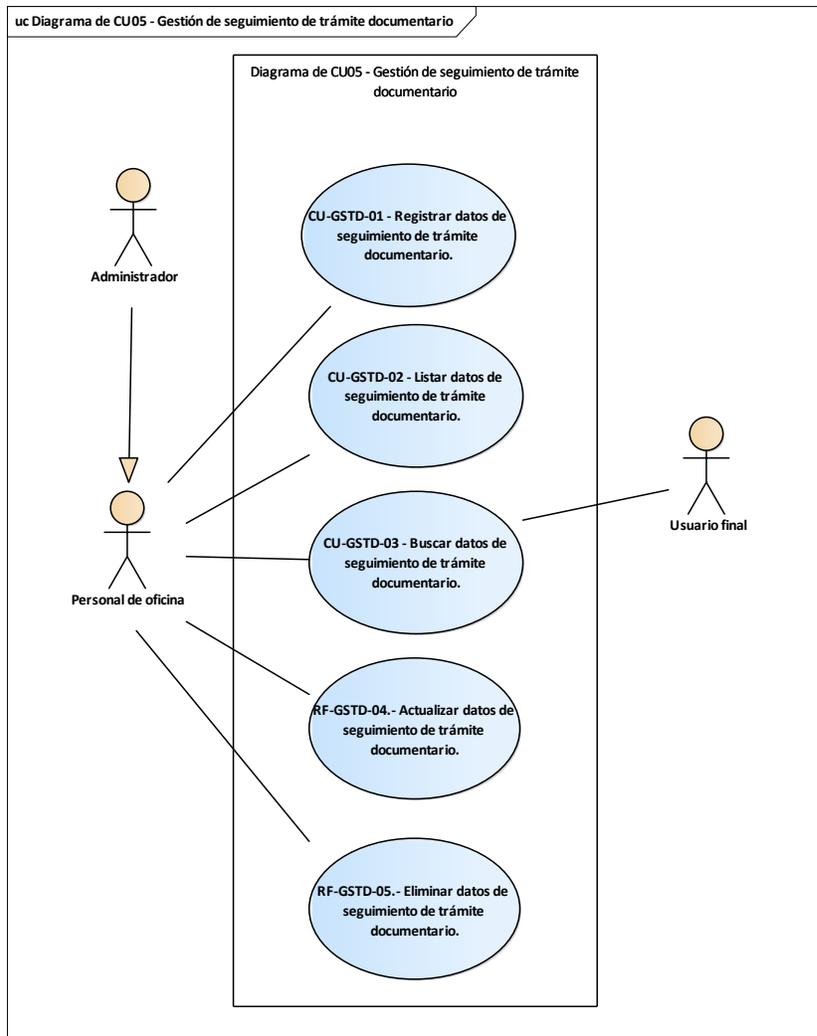


Figura 25. Diagrama de caso de uso gestión de seguimiento de trámite documentario.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 25 podemos observar el diagrama de caso de uso gestión de seguimiento de trámite documentario, donde se observa a los actores los cuales son Administrador, Personal de oficina y Usuario final, y los casos de uso que están definidos por: CU-GSTD-01 – Registrar datos de seguimiento de trámite documentario, CU-GSTD-02 – Listar datos de seguimiento de trámite documentario, CU-GSTD-03 – Buscar datos de seguimiento de trámite documentario, CU-GSTD-04 – Actualizar datos de seguimiento de trámite documentario y CU-GSTD-05 – Eliminar datos de seguimiento de trámite documentario; el actor Usuario final solo tendrá interacción con el caso de uso CU-GSTD-03, El actor Personal de oficina tendrá relación con todos los casos de uso de este diagrama, y el actor Administrador tiene una relación de generalización con el actor Personal de oficina lo cual nos dice el primero hereda todos los casos de uso que tenga relación este último.

## 2. Diagrama de Robustez

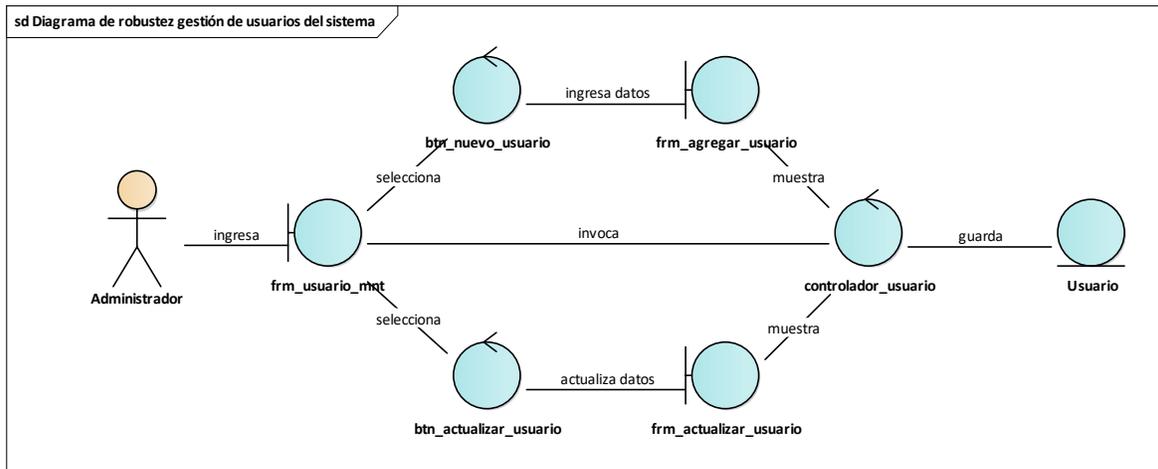


Figura 26. Diagrama de robustez gestión de usuarios del sistema.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26 podemos observar el diagrama de robustez gestión de usuarios del sistema, donde el usuario Administrador inicia el proceso de gestión de usuarios ingresando a la interfaz que tiene como nombre “frm\_usuario\_mnt” el cual invocara al controlador y este traerá los datos que se tiene en la entidad de Usuario y mostrara en la interfaz, después de ello podrá realizar las acciones de seleccionar un botón de nuevo usuario o de actualizar datos de usuario los cuales se relacionan con sus respectivas interfaces y con el controlador el cual guarda los datos en la entidad Usuario.

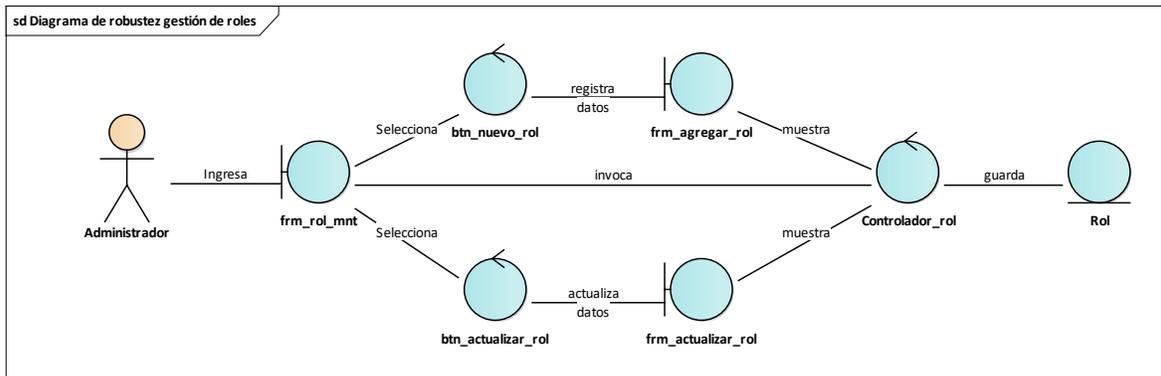


Figura 27. Diagrama de robustez gestión de roles.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 27 podemos observar el diagrama de robustez gestión de roles, el usuario Administrador inicia el proceso ingresando a la interfaz “frm\_rol\_mnt”, el cual invocara al controlador y este llamara a la entidad Rol, el cual devolverá los datos registrados para que se muestre en la interfaz, el Administrador podrá seleccionar los botones de nuevo o actualizar, los cuales se relacionan con sus respectivos formularios, y estos con el controlador que al momento de registrar los datos este los guardara en la entidad Rol.

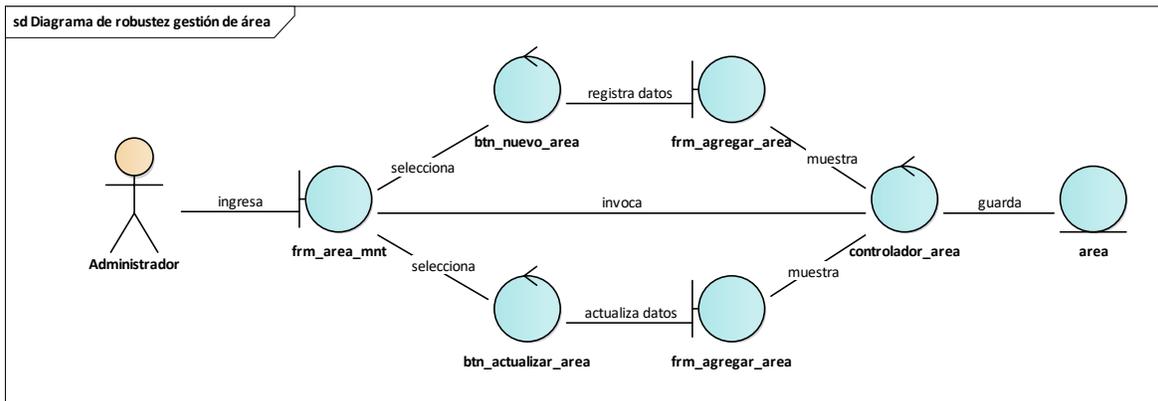


Figura 28. Diagrama de robustez gestión de área.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28 podemos observar el diagrama de robustez gestión de área, el usuario Administrador inicia el proceso ingresando a la interfaz “frm\_area\_mnt”, el cual invoca al controlador y este a la entidad Area, la entidad devolverá los valores que tenga almacenado y los mostrara en la interfaz; el Administrador selecciona los botones de nuevo o actualizar, los cuales tienen relación con sus respectivas interfaces y estas cuando registren los datos de invocará al controlador y guardara los datos en la entidad Area.

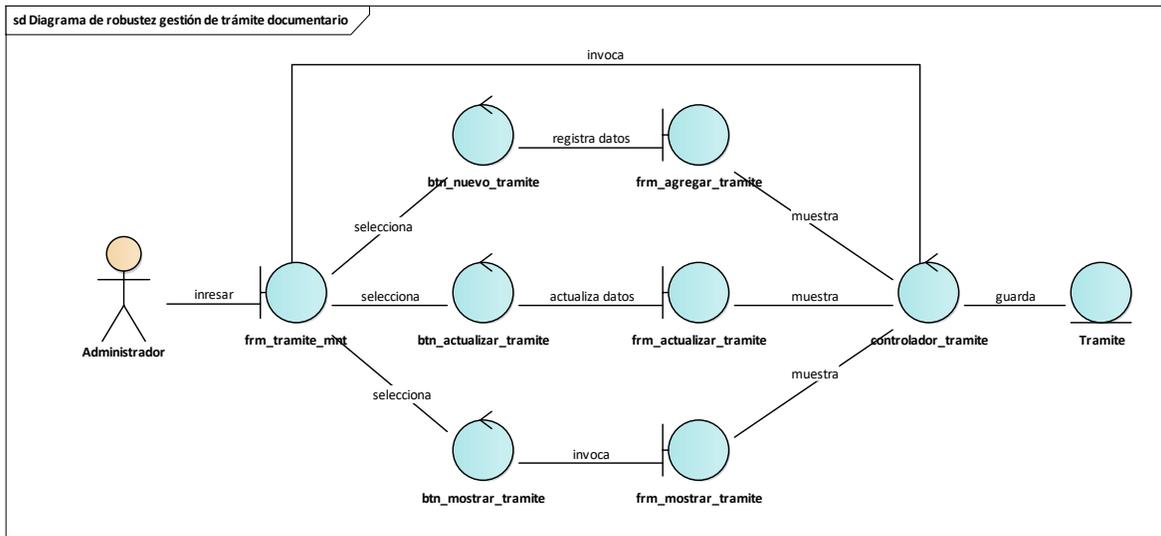


Figura 29. Diagrama de robustez gestión de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 29 podemos observar el diagrama de robustez gestión de trámite documentario, el usuario Administrador iniciara el proceso ingresando a la interfaz “frm\_tramite\_mnt”, el cual invocara al controlador y este con la entidad Tramite, la entidad devolverá todos los registros a la interfaz, el Administrador podrá seleccionar los botones de nuevo, actualizar y mostrar, los cuales se relacionan con sus interfaces y estos invocaran al controlador cuando se realicen sus acciones, el controlador guardara los datos en la entidad Tramite.

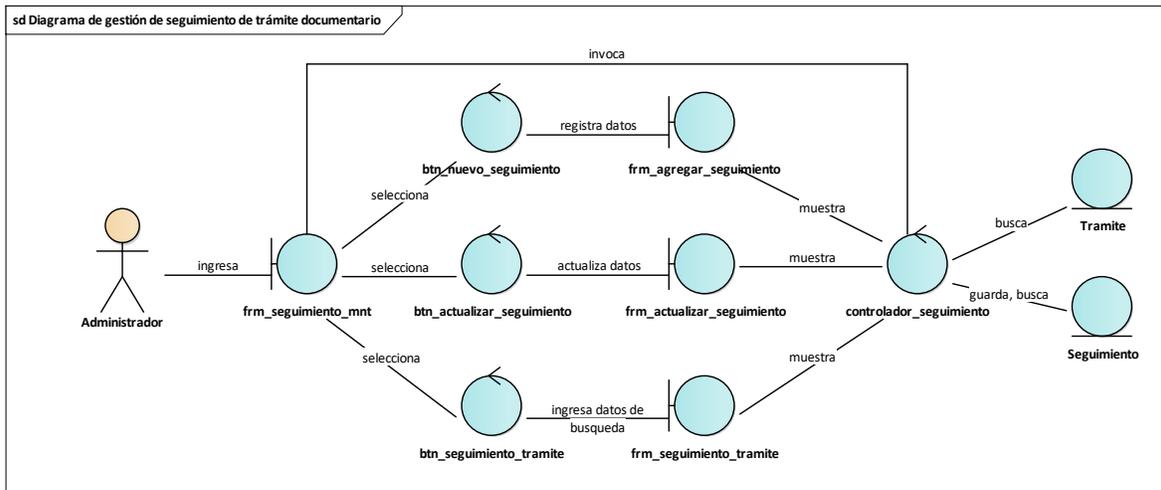


Figura 30. Diagrama de robustez gestión de seguimiento de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 30 podemos observar el diagrama de robustez gestión de seguimiento de trámite documentario, el usuario Administrador inicia el proceso cuando ingresa a la interfaz “frm\_seguimiento\_mnt”, se invocara al controlador y este a la entidad Seguimiento el cual devolverá todos los registros y los mostrara en la interfaz, el Administrador seleccionara el “btn\_nuevo\_seguimiento”, el cual invocara a la interfaz y se registraran los datos, al momento de registrar los datos, tendrá que buscar los datos de los tramites documentarios registrados en la entidad Tramite el cual mostrara los datos en la interfaz “frm\_agregar\_seguimiento”, y cuando se registren todos los datos se invocara al controlador y este guarda los datos en la entidad Seguimiento, este proceso será casi de igual manera para la interfaz “frm\_actualizar\_seguimiento”, solo que en este se actualizarán los datos; el Administrador seleccionara mostrar y este invocara al controlador y buscara en la entidad Seguimiento según el parámetro que se le envió, el cual devolverá los datos que se encuentren almacenados dentro de la entidad.

### 3. Diagrama de Secuencia

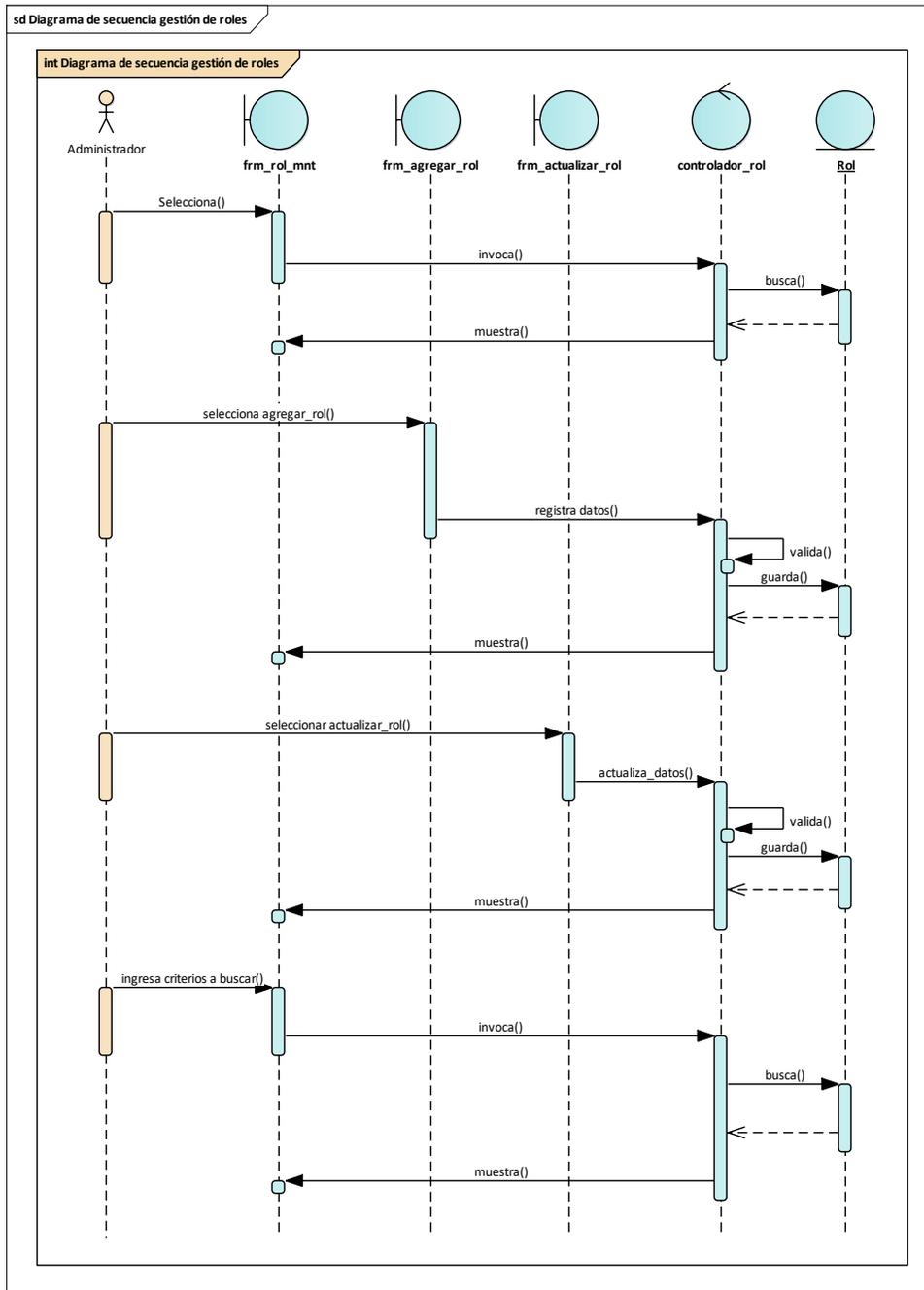


Figura 31. Diagrama de secuencia gestión de roles.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 31 se muestra el diagrama de secuencia gestión de roles, este diagrama detalla las interacciones entre el usuario Administrador y el sistema para realizar operaciones de registro, actualización y búsqueda de roles, incluyendo la validación y almacenamiento de datos.

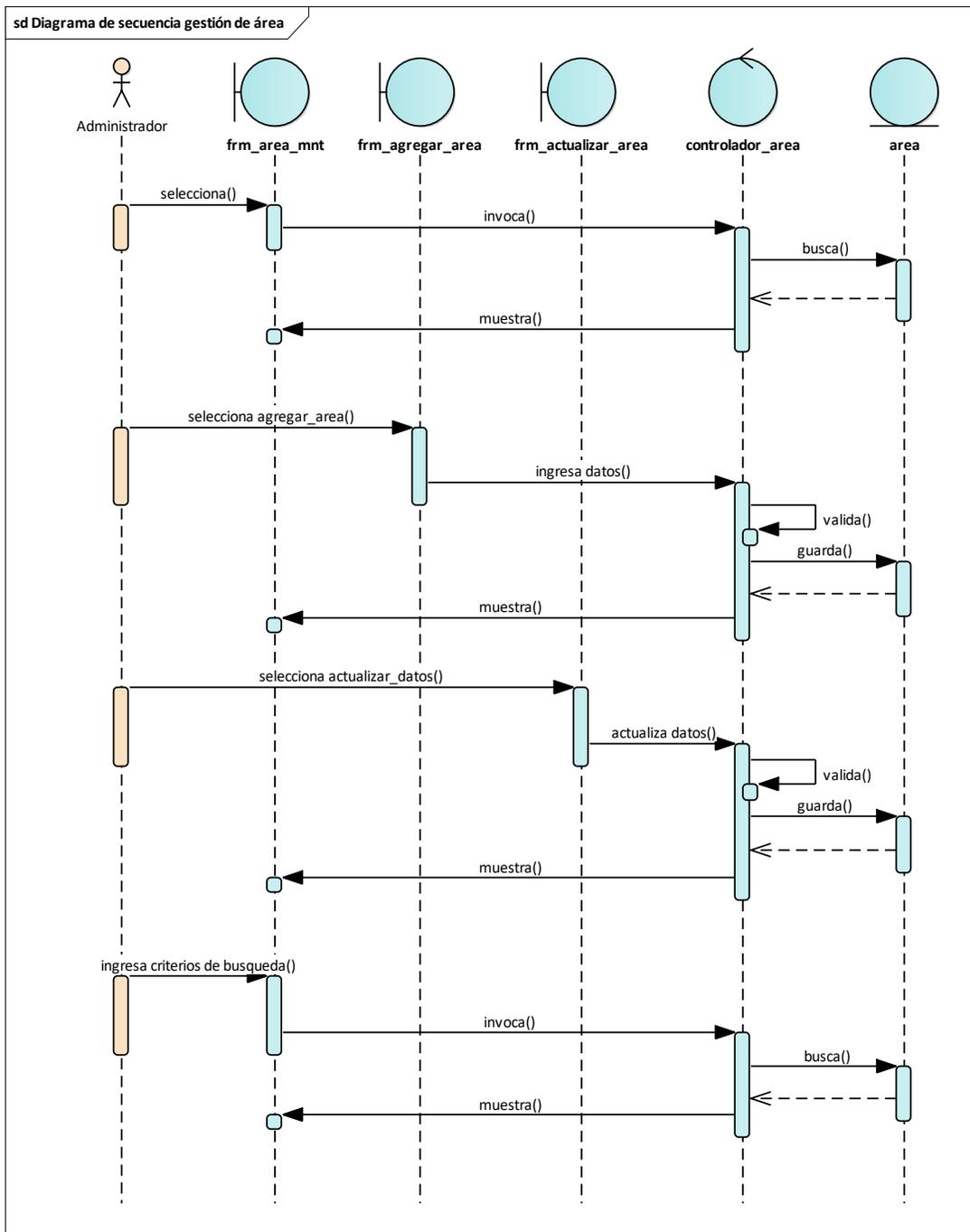


Figura 32. Diagrama de secuencia gestión de área.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 32 se muestra el diagrama de secuencia gestión de áreas, este diagrama detalla las interacciones entre el usuario Administrador y el sistema para realizar operaciones de registro, actualización y búsqueda de áreas, incluyendo la validación y almacenamiento de datos.

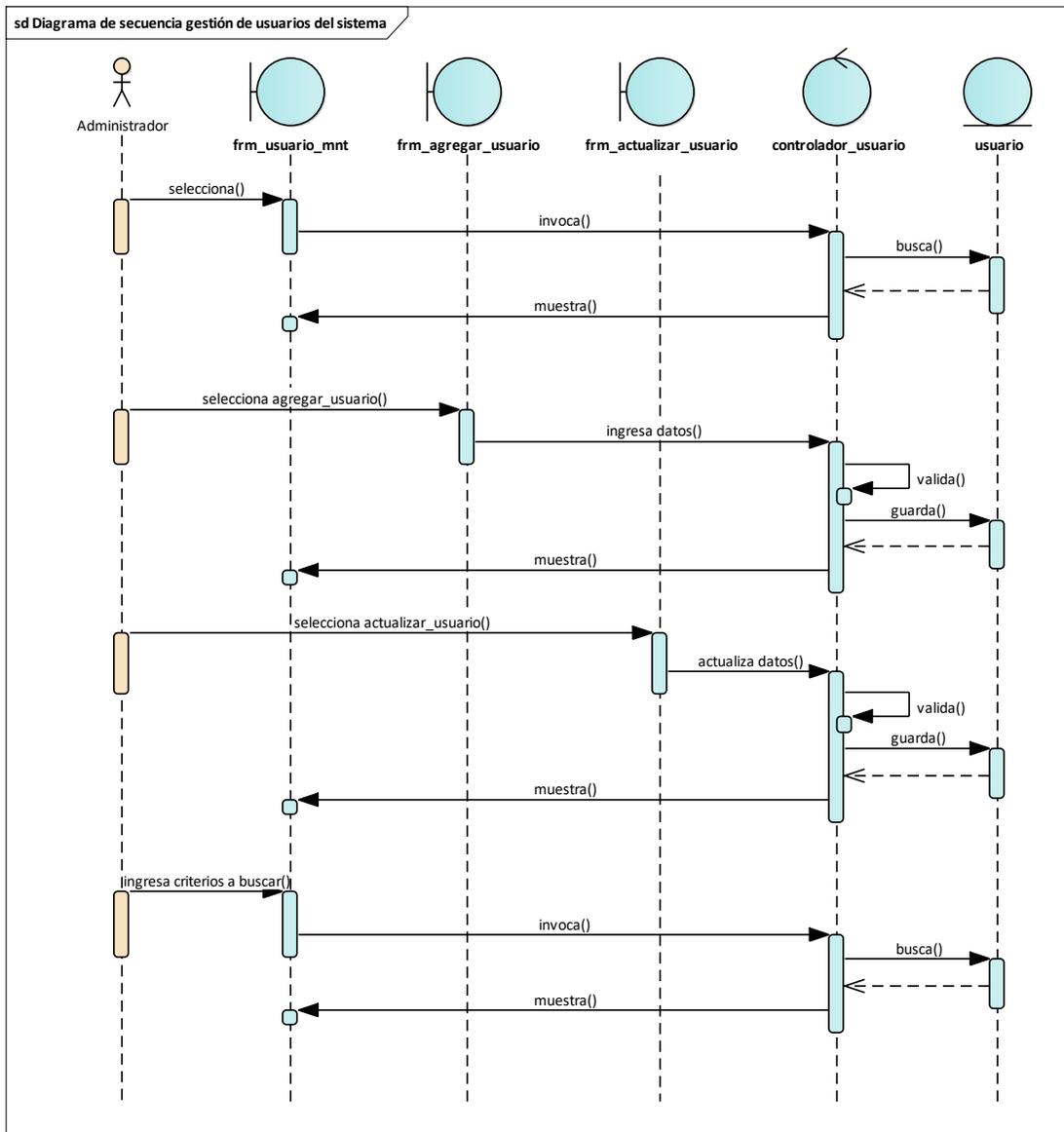


Figura 33. Diagrama de secuencia gestión de usuarios del sistema.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 33 se muestra el diagrama de secuencia gestión de usuarios del sistema, este diagrama detalla las interacciones entre el usuario Administrador y el sistema para realizar operaciones de registro, actualización y búsqueda de usuarios, incluyendo la validación y almacenamiento de datos.

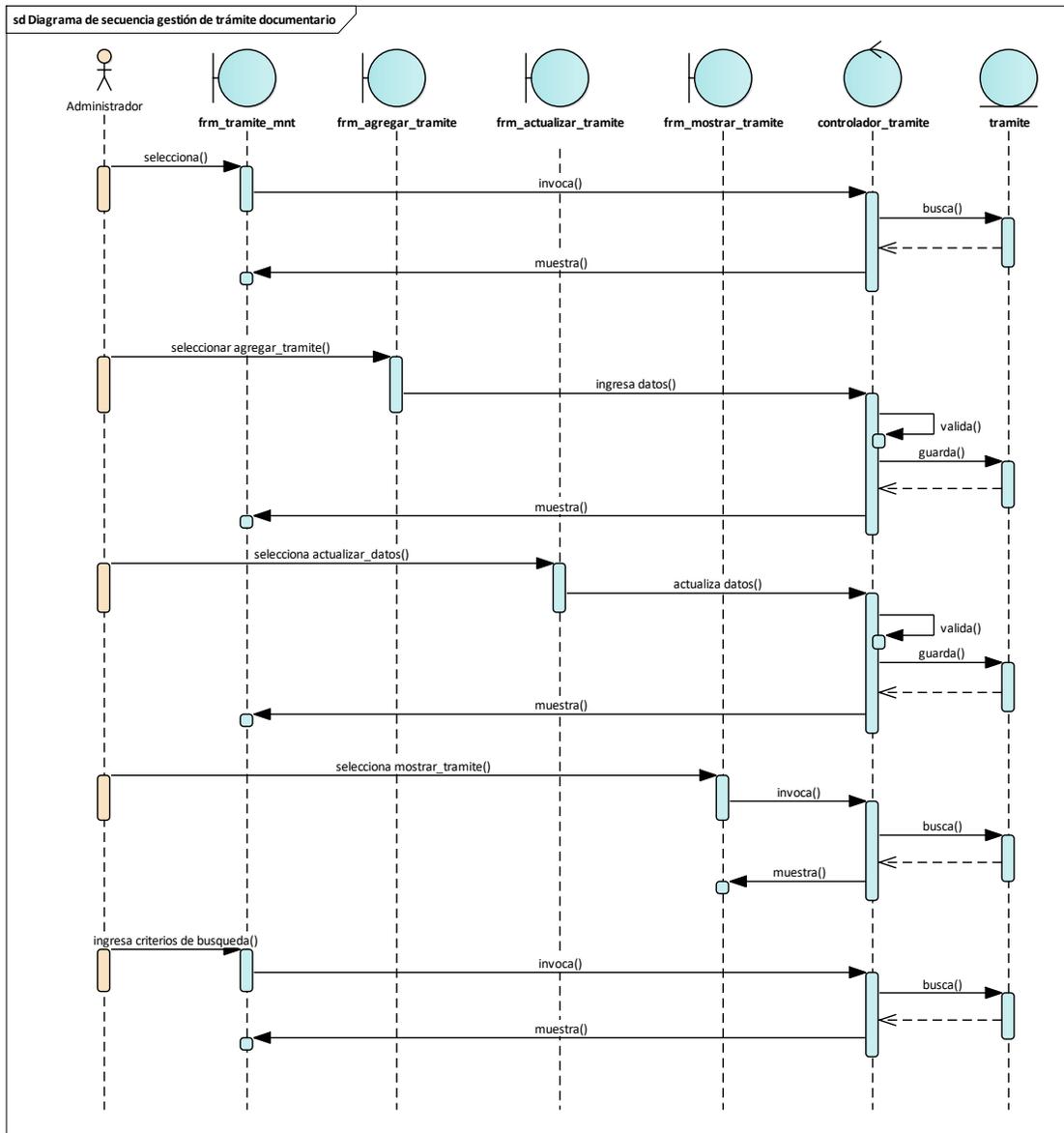


Figura 34. Diagrama de secuencia gestión de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 34 se muestra el diagrama de secuencia gestión de roles, este diagrama detalla las interacciones entre el usuario Administrador y el sistema para realizar operaciones de registro, actualización, búsqueda y de mostrar trámites documentarios, incluyendo la validación y almacenamiento de datos.

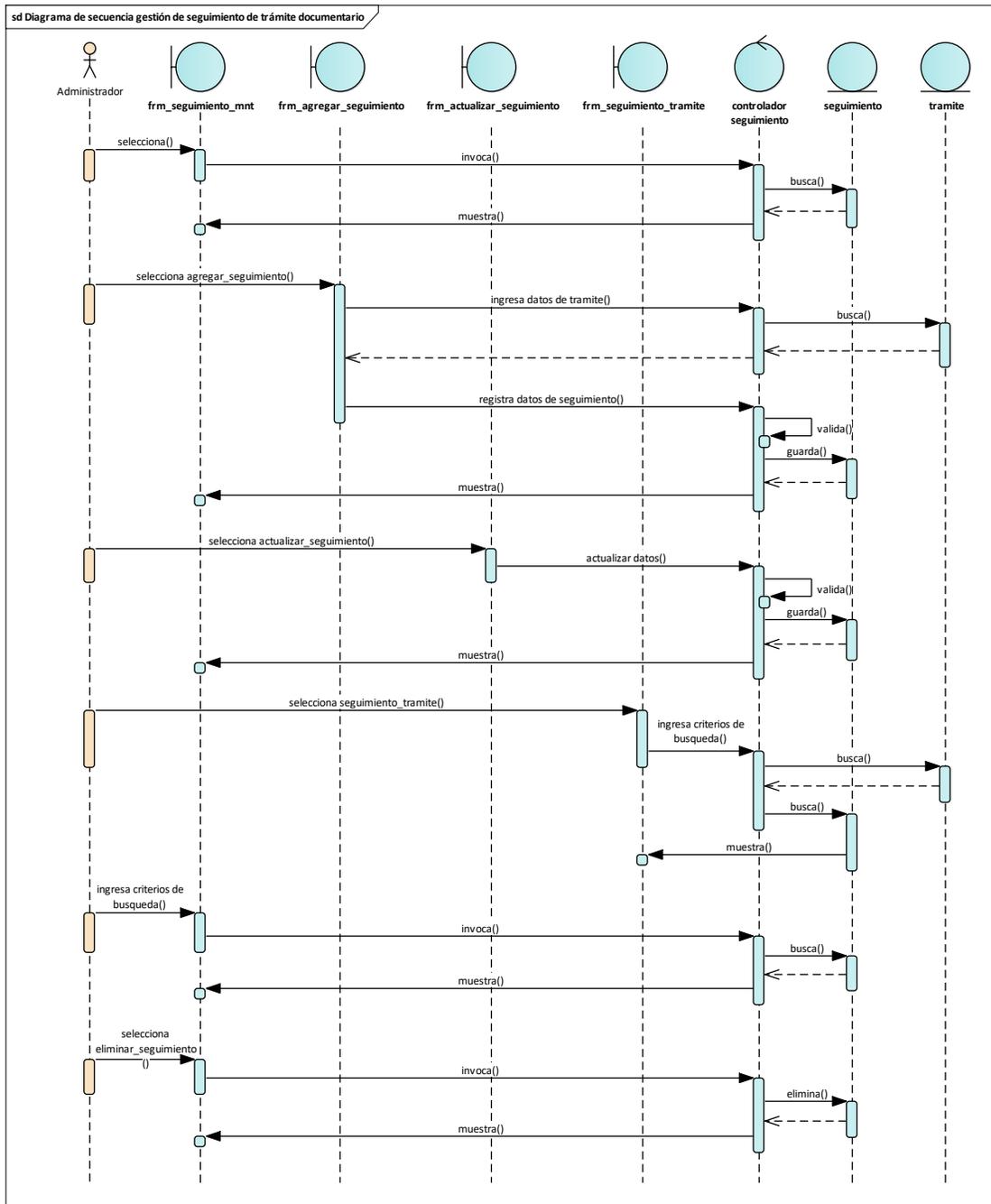


Figura 35. Diagrama de secuencia gestión de seguimiento de trámite documentario.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35 se muestra el diagrama de secuencia gestión de seguimiento de trámite documentario, este diagrama detalla las interacciones entre el usuario Administrador y el sistema para realizar operaciones de registro, actualización y búsqueda de seguimientos de tramite documentario, incluyendo la validación y almacenamiento de datos.

## 4. Diagrama de componente

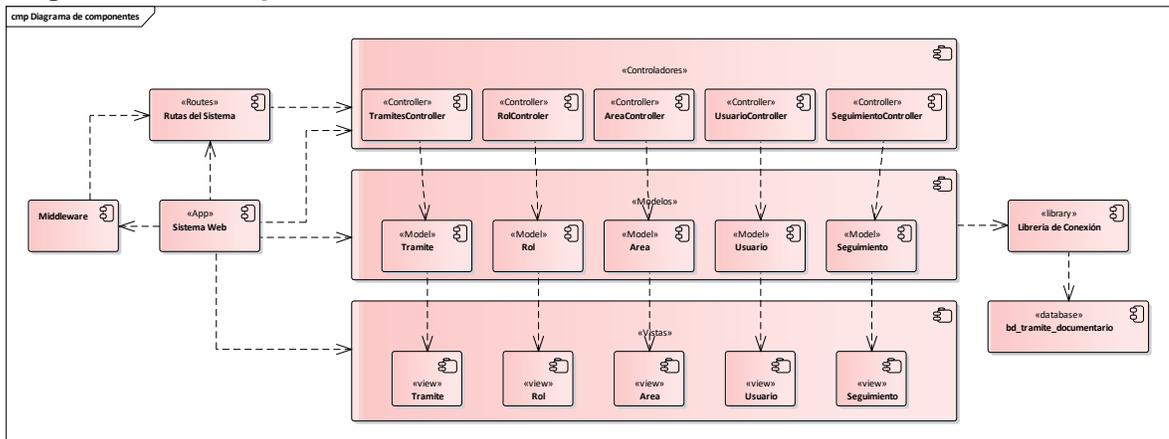


Figura 36. Diagrama de componentes.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 36 se muestra el diagrama de componentes, este diagrama muestra la estructura modular del sistema el cual distribuye sus funciones en los diversos componentes los cuales son App, Middleware, Routes, Controller, Model, View, Library y database. Este enfoque modular estructurado facilita la mantenibilidad y escalabilidad del sistema, asegurando que cada componente tenga una responsabilidad definida.

## 5. Diseño de prototipos de interfaces

### 5.1. Wireframes de baja calidad



Figura 37. Wireframe de baja calidad de registro de usuario.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 37 se puede observar el wireframe de baja calidad de registro de usuario, donde podemos observar el diseño y los campos que son requeridos para el registro de un nuevo usuario del sistema.

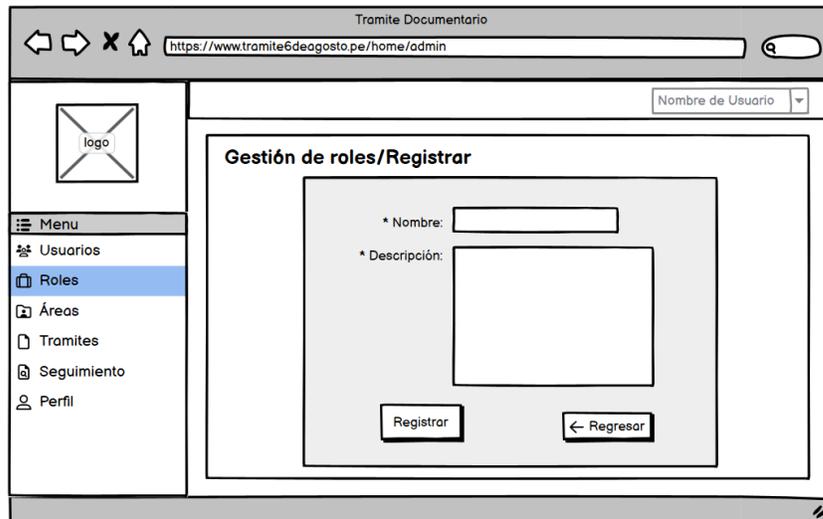


Figura 38. Wireframe de baja calidad de registrar rol.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 38 podemos observar el wireframe de baja calidad de registrar rol, en el cual se puede observar los campos que tendrá esta interfaz y además de ello los botones correspondientes a las acciones.



Figura 39. Wireframe de baja calidad de registro de área.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 39 se puede observar el diseño del wireframe de registrar área donde podemos observar los campos que estos lo componen, así como los botones y sus respectivas acciones.

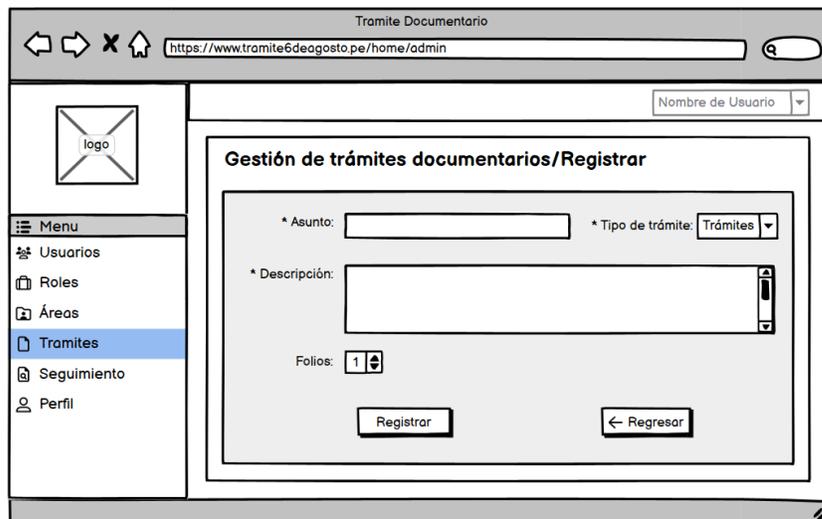


Figura 40. Wireframe de baja calidad de registrar trámite documentario.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 40 podemos observar el diseño del wireframe de registrar trámite documentario, donde se observan los campos correspondientes de la interfaz, así como sus acciones dentro del mismo.

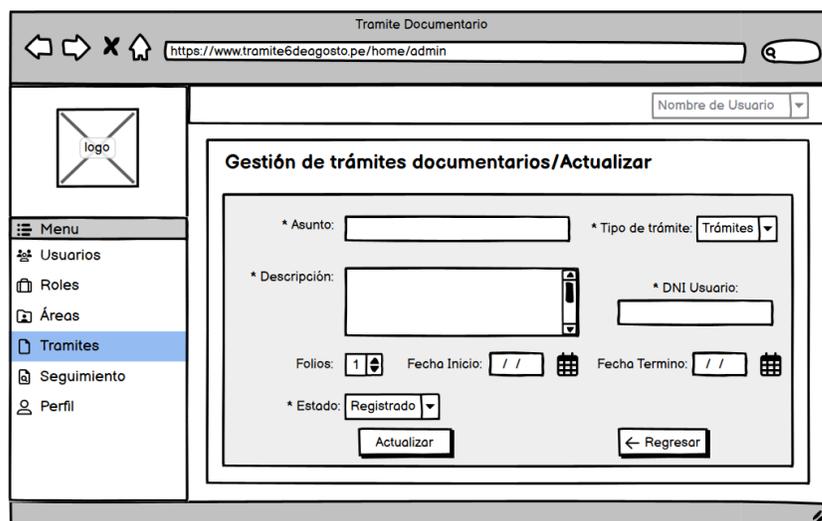


Figura 41. Wireframe de baja calidad de actualizar trámite documentario.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 41 podemos observar el diseño del wireframe de actualizar trámite, en el cual se agregan campos los cuales nos servirán para poder llevar un mejor control y seguimiento de los trámites.



Figura 42. Wireframe de baja calidad de registro de seguimiento de trámites.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 42 se observa el diseño del wireframe de registro de seguimiento de tramites, donde se observa los componentes que este tendrá, así como una búsqueda de trámite previo al registro del seguimiento.

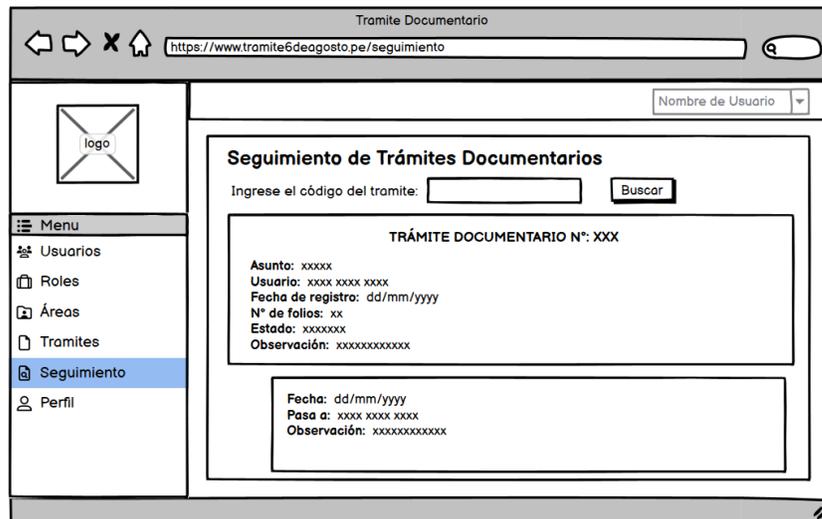


Figura 43. Wireframe de baja calidad de seguimiento de trámites documentarios.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 43 se observa el diseño de la interfaz de seguimiento de tramites documentarios, donde este nos muestra los datos y estado en el cual se encuentra el trámite que se está realizando la consulta.

**6. Codificación del sistema**  
**6.1. Gestión de usuario**  
**a) Interfaz gráfica de usuario**



*Figura 44. Interfaz gráfica de usuario de gestión de usuarios.  
Fuente: Elaboración propia*

En la figura 44 se muestra la interfaz gráfica de usuario final de gestión de usuarios del sistema, donde se muestra el listado de todos los usuarios registrados en el sistema en un cuadro, así como las acciones que se podrá realizar dentro de cada registro.



*Figura 45. Interfaz gráfica de usuario de registro de usuario.  
Fuente: Elaboración propia*

En la figura 45 se muestra la interfaz gráfica de usuario del registro de usuario en el cual podemos observar los campos de nombre, apellidos, correo electrónico, contraseña, dirección, celular, estado, rol y área; los cuales previamente se diseñaron en el wireframe de baja calidad.

## b) Código:

La función “create” en este código tiene como objetivo mostrar un formulario de creación de usuarios en el sistema web. Primero, se crea un nuevo objeto “Usuario” vacío. Luego, se obtienen las listas de roles y áreas disponibles, extrayendo solo los códigos y nombres. Estas listas y el nuevo objeto Usuario se envían a la vista usuario.create para que el formulario de creación pueda desplegarse con las opciones de roles y áreas. Esta función ayuda a que el usuario complete el formulario con la información correcta.

```
public function create()
{
    $usuario = new Usuario();
    $roles = Role::pluck('cod_rol', 'nom_rol');
    $areas = Area::pluck('cod_area', 'nom_area');
    return view('usuario.create', compact('usuario', 'roles', 'areas'));
}
```

La función “store” recibe los datos del formulario de creación de usuarios después de que el usuario lo haya completado y enviado. Primero, valida los datos de acuerdo con las reglas definidas en Usuario. Luego, encripta la contraseña del usuario usando la función Hash::make. Después de esto, crea un nuevo registro de usuario en la base de datos con los datos validados. Finalmente, redirige al usuario a la vista “usuario.index” y muestra un mensaje confirmando que el usuario ha sido creado satisfactoriamente. Esta función maneja el proceso de guardar la nueva información del usuario de manera segura.

```
public function store(Request $request)
{
    $data = $request->validate(Usuario::$rules);
    $data['con_usuario'] = Hash::make($data['con_usuario']);
    Usuario::create($data);

    return redirect()->route('usuario.index')
        ->with('mensaje', 'Usuario creado satisfactoriamente.');
```

## 6.2. Gestión de roles

### a) Interfaz gráfica de usuario

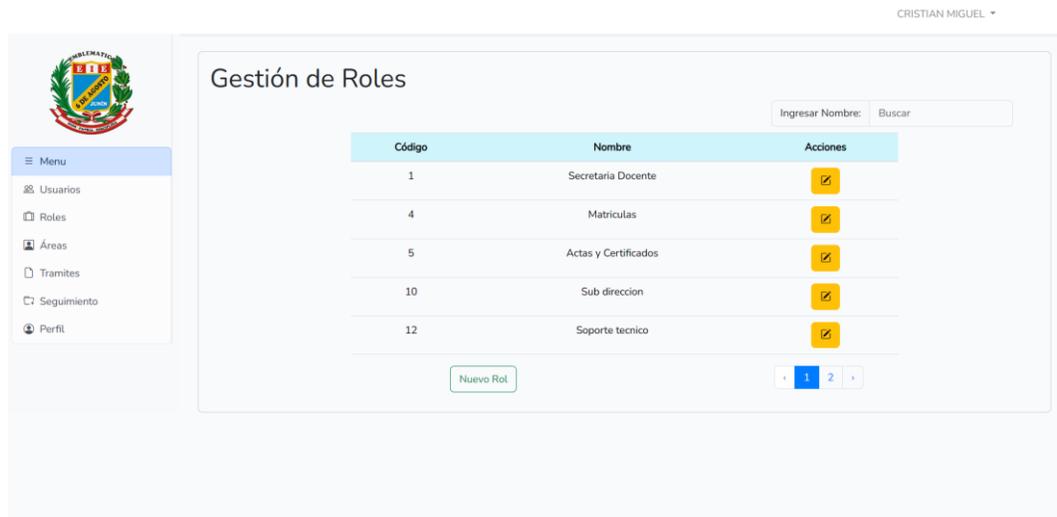


Figura 46. Interfaz gráfica de usuario de gestión de roles.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 46 se puede observar la interfaz gráfica de usuario final de gestión de roles, donde se observa una lista de roles previamente registrados, así como la acción de poder actualizar y registrar roles.

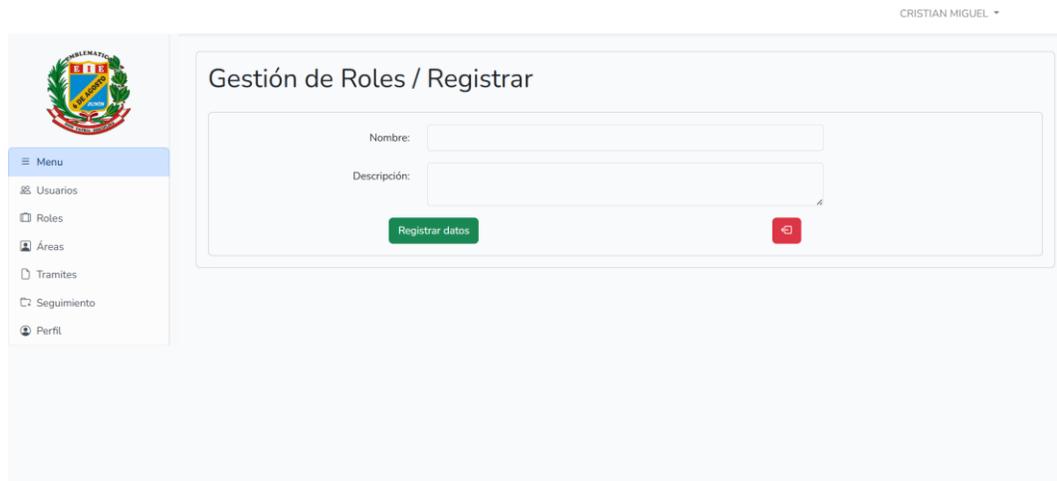


Figura 47. Interfaz gráfica de usuario de registro de roles.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 47 podemos observar la interfaz gráfica de usuario final de registro de roles donde se observan los campos de nombre y descripción, y el botón de registrar datos y regresar.

## b) Código:

La función “create” crea un nuevo objeto “Rol” vacío y lo envía a la vista “rol.create”. Esta vista mostrará un formulario para crear un nuevo rol, permitiendo que el usuario ingrese los datos necesarios para la creación del nuevo objeto.

```
public function create()
{
    $rol = new Rol();
    return view('rol.create', compact('rol'));
}
```

La función “store” valida los datos del formulario de creación de roles según las reglas que se definieron en el modelo “Rol”. Luego, crea un nuevo rol en la base de datos con estos datos. Finalmente, redirige a la vista de roles “rol.index” y muestra un mensaje de confirmación indicando que el rol ha sido creado exitosamente.

```
public function store(Request $request)
{
    request()->validate(Rol::$rules);
    $rol = Rol::create($request->all());

    return redirect()->route('rol.index')
        ->with('mensaje', 'Rol creado exitosamente.');
```

### 6.3. Gestión de áreas

#### a) Interfaz gráfica de usuario

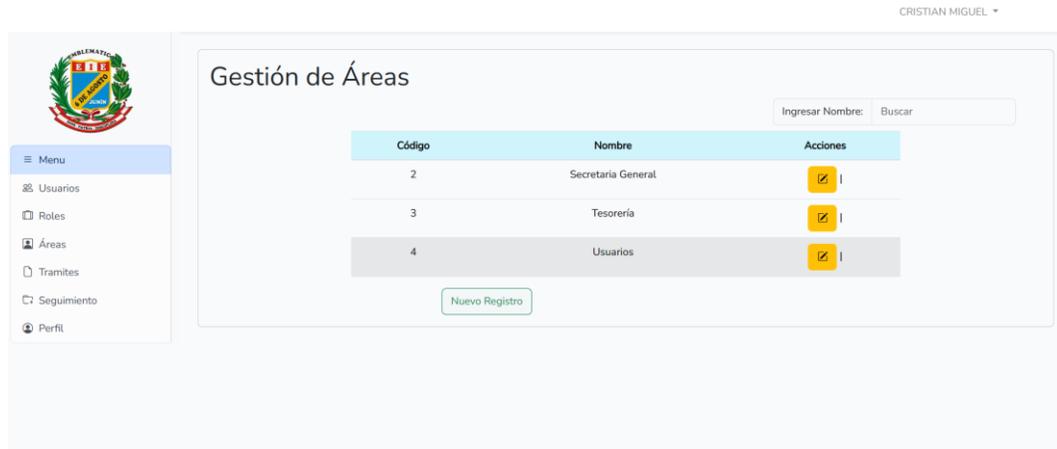


Figura 48. Interfaz gráfica de usuario de gestión de área.  
Fuente: Elaboración propia

La figura 48 muestra la interfaz gráfica de usuario final de gestión de área donde podemos observar una lista de áreas y su respectivo botón de actualizar, así como el botón de nuevo registro.

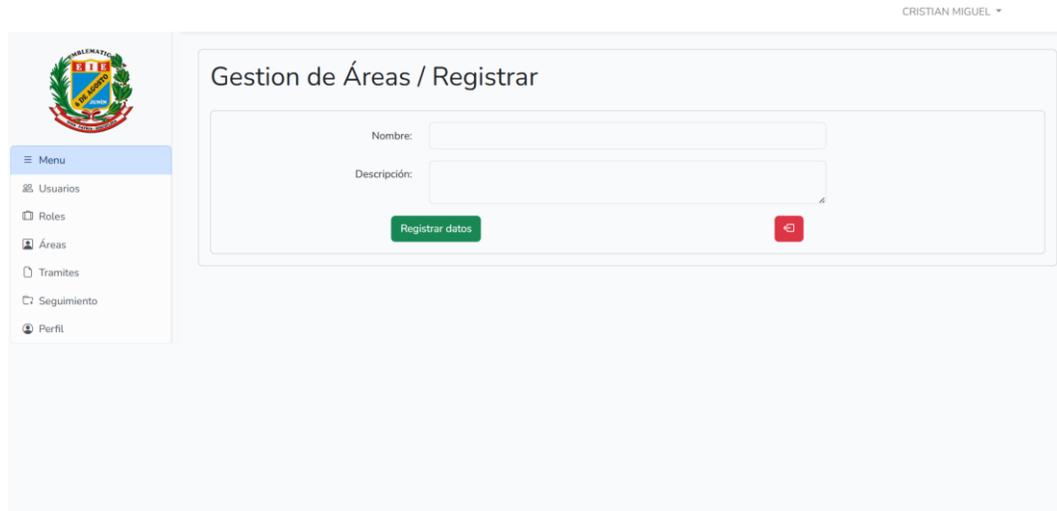


Figura 49. Interfaz gráfica de usuario de registro de áreas.  
Fuente: Elaboración propia

La figura 49 muestra la interfaz gráfica de usuario final del registro de área, donde se observan los campos de nombre y descripción, además de ello se puede observar el botón de registro y de regresar dentro de esta interfaz.

## b) Código:

La función “create” crea un nuevo objeto “Area” vacío y lo envía a la vista “area.create”. Esta vista mostrará un formulario para crear una nueva área, permitiendo que el usuario ingrese los datos necesarios para la creación.

```
public function create()
{
    $area = new Area();
    return view('area.create', compact('area'));
}
```

La función “store” valida los datos del formulario de creación de área según las reglas que se definieron en el modelo “Area”. Luego, crea una nueva área en la base de datos con estos datos. Finalmente, redirige a la vista de áreas “area.index” y muestra un mensaje de confirmación indicando que el Área ha sido creado exitosamente.

```
public function store(Request $request)
{
    request()->validate(Area::$rules);
    $area = Area::create($request->all());

    return redirect()->route('area.index')
        ->with('mensaje', 'Área creada exitosamente.');
```

## 6.4. Gestión de trámites documentarios

### a) Interfaz gráfica de usuario



Figura 50. Interfaz gráfica de usuario de gestión de trámites documentarios.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 50 se observa la interfaz gráfica de usuario final de gestión de trámites documentarios, donde se listan los registros de trámites documentarios y donde se tiene los botones de observar los detalles del trámite y de actualizar datos del trámite, y el botón de registrar nuevo trámite.

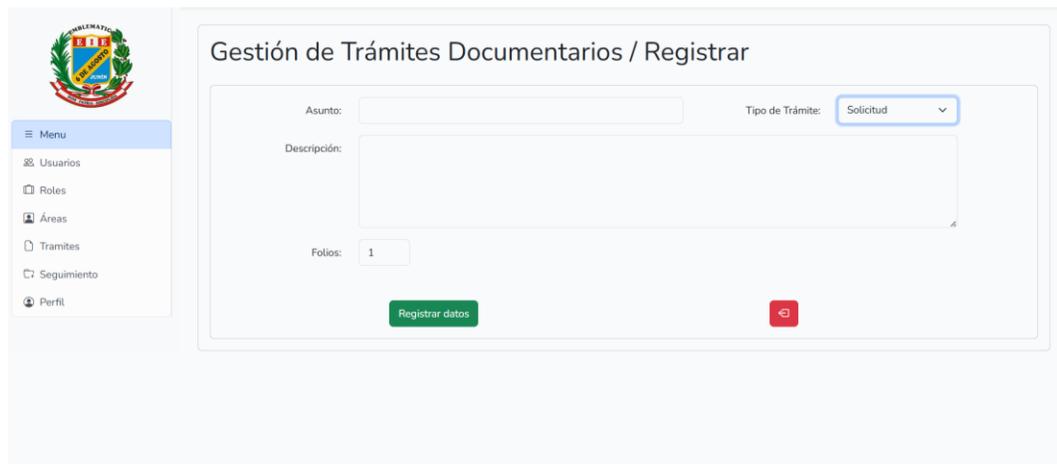


Figura 51. Interfaz gráfica de usuario de registro de trámite documentario.  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 51 se puede observar la interfaz gráfica de usuario final de registro de trámites documentarios, donde están los campos de asunto, cantidad de folios del trámite, todos estos datos se guardan con el botón de registrar datos.

## b) Código:

La función “create” crea un nuevo objeto “Tramite” y obtiene los valores enumerables de la columna “tip\_tramite” de la tabla tramites. Luego, extrae y divide estos valores para obtener las opciones de tipo de trámite, y, envía el objeto Tramite a la vista “tramite.create”, donde se mostrará el formulario para crear un nuevo trámite documentario.

```
public function create()
{
    $tramite = new Tramite();
    // Obtener los valores enumerables de la columna 'tip_tramite' de
    la tabla 'tramites'
    $tipoValues = DB::select(DB::raw("SHOW COLUMNS FROM
    tramites WHERE Field = 'tip_tramite'"))[0]->Type;
    // Extraer los valores del enumerable
    preg_match("/^enum\('(.*')\)$/"/, $tipoValues, $matches);
    $tipoOptions = explode("'", "", $matches[1]);
    return view('tramite.create', compact('tramite', 'tipoOptions'));
}
```

La función “store” valida los datos recibidos del formulario de creación de trámites. Luego, añade el código del usuario actual y crea un nuevo registro de trámite en la base de datos con los datos validados. Finalmente, redirige a la vista de trámites “tramite.index” y muestra un mensaje de confirmación que el trámite ha sido registrado exitosamente.

```
public function store(Request $request)
{
    // Validar los datos recibidos del formulario
    $validatedData = $request-> validate(Tramite::$rules);
    // Agregar el cod_usuario del usuario
    $validatedData['cod_usuario'] = Auth::id();
    $tramite = Tramite::create($validatedData);
    return redirect()->route('tramite.index')
        ->with('mensaje', 'Tramite registrado exitosamente.');
```

## 6.5. Gestión de seguimiento de trámites documentarios

### a) Interfaz gráfica de usuario

Código	Código de Trámite	DNI	Fecha de Seguimiento	Área	Observación	Acciones
12	1	72721584	2024-04-19	Tesorería	Falta adjuntar documento	 
24	1	72721584	2024-04-12	Secretaria General	Pasa para su atencion	 
25	2	73633610	2024-04-24	Secretaria General	Pasa para la oficina de matriculas	 

*Figura 52. Interfaz gráfica de usuario de gestión de seguimiento de trámite documentario.*

*Fuente: Elaboración propia*

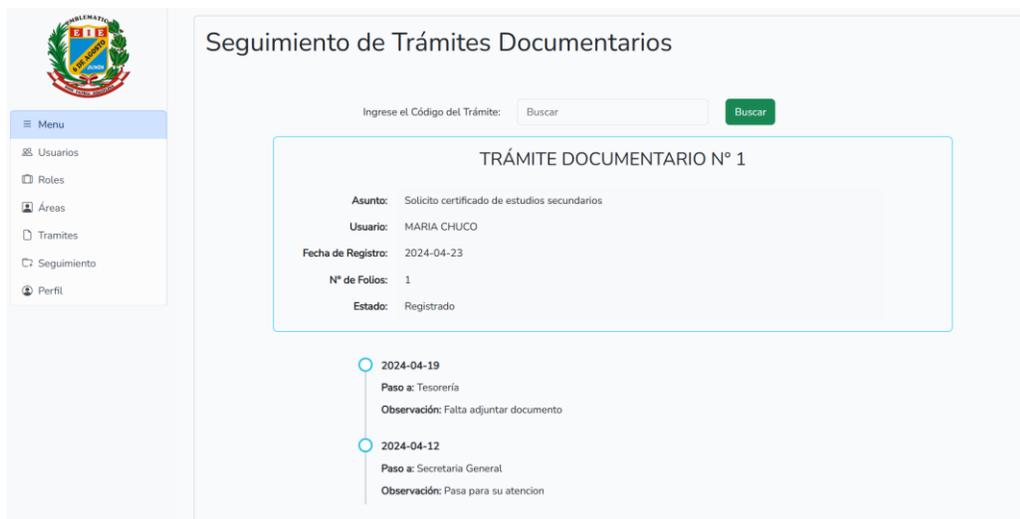
En la figura 52 se observa la interfaz gráfica de usuario final de gestión de seguimiento de trámite documentario, donde tenemos la lista de los registros de seguimiento de los trámites documentarios, donde se pueden actualizar o eliminar dependiendo del caso, además de ello tenemos el botón de registrar seguimiento y de realizar la consulta de los seguimientos de un trámite documentario

The screenshot shows a web application interface for document tracking registration. On the left is a sidebar menu with the following items: Menu, Usuarios, Roles, Áreas, Trámites, Seguimiento, and Perfil. The main content area is titled 'Gestión de Seguimiento de Trámites Documentarios / Registrar'. It features a search bar with 'Ingresar Código de Trámite:' and a 'Buscar' button, followed by a 'DNI:' field. Below this is an 'Asunto:' text input. The 'Fecha de Seguimiento:' field is set to 'dd/mm/aaaa' with a calendar icon. There is a large 'Observación:' text area. At the bottom, there is an 'Área de Destino:' dropdown menu with 'Selecciona...' as the selected option. A green 'Registrar datos' button is positioned at the bottom left, and a red back arrow button is at the bottom right.

*Figura 53. Interfaz gráfica de usuario de registro de seguimiento de trámite documentario.*

*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 53 se puede observar la interfaz gráfica de usuario de registro de seguimiento de trámite documentario, donde se observan los campos de trámite donde se ingresará el número del trámite que se desea realizar el registro del seguimiento, posterior a ello se registra la fecha del trámite, alguna observación si hubiera y el área al cual está realizando el seguimiento.



*Figura 54. Interfaz gráfica de usuario de seguimiento de trámite documentario.  
Fuente: Elaboración propia*

En la figura 54 se observa la interfaz gráfica de usuario de seguimiento de trámite documentario, donde se ingresa el código del trámite que se realizara la búsqueda y posteriormente se mostrara los detalles del trámite, así como del seguimiento y derivaciones de áreas correspondientes a dicho trámite.

## b) Código:

La función “index” permite visualizar una lista paginada de seguimientos y obtiene un parámetro de búsqueda del formulario y busca en la tabla Seguimientos coincidencias en la columna “cod\_tramite”. Los resultados se paganan y se envían a la vista “seguimiento.index”, junto con el término de búsqueda y un índice para controlar la paginación.

```
public function index(Request $request)
{
    $buscar = $request->get('buscar');
    $seguimientos = Seguimiento::query()
        ->where('cod_tramite', 'like', '%' . $buscar . '%')
        ->paginate();
    return view('seguimiento.index', compact('seguimientos', 'buscar'))
        ->with('i', (request()->input('page', 1) - 1) * $seguimientos
            ->perPage());
}
```

La función “create” crea un nuevo objeto Seguimiento y obtiene una lista de áreas disponibles con sus códigos y nombres. Estos datos se envían a la vista “seguimiento.create”, que muestra el formulario para crear un nuevo seguimiento, permitiendo al usuario del sistema seleccionar el área correspondiente y completar el formulario.

```
public function create(Request $request)
{
    $seguimiento = new Seguimiento();
    $areas = Area::pluck('cod_area', 'nom_area');
    return view('seguimiento.create', compact('seguimiento', 'areas'));
}
```

La función “searchTramite” busca un trámite específico basado en el código de trámite proporcionado. Si encuentra el trámite, devuelve un objeto JSON con el éxito de la búsqueda y los detalles del trámite (código de usuario y asunto de trámite). Si no encuentra el trámite, devuelve un mensaje de error en formato JSON indicando que no se encontró ningún trámite con el código proporcionado. Esta función permite la búsqueda rápida de trámites.

```
public function searchTramite(Request $request)
{
    $codigoTramite = $request->input('cod_tramite');
    $tramite = Tramite::where('cod_tramite', $codigoTramite)->first();

    if ($tramite) {
        return response()->json([
            'success' => true,
            'cod_usuario' => $tramite->cod_usuario,
            'asu_tramite' => $tramite->asu_tramite,
        ]);
    }

    return response()->json([
        'success' => false,
        'message' => 'No se encontró ningún trámite con el código proporcionado.',
    ]);
}
```

## 7. Pruebas de código

### 7.1. Pruebas unitarias

Como parte de las pruebas de software que se realizan a los diferentes módulos del sistema como parte de la metodología, se consideró realizar las pruebas de caso de pruebas unitarias el cual mide los diferentes aspectos del código realizado y el resultado esperado por parte del sistema, a este tipo de pruebas también se le conoce como pruebas funcionales del sistema.

Número del Caso de Prueba	Componente	Descripción de lo que se Probará	Prerequisitos
CP01	Gestión de usuarios del sistema	En este caso de prueba se verificará el correcto funcionamiento del registro y validación de datos en el registro de un usuario del sistema.	Se debe de tener por lo menos un registro de rol y área.
CP02	Gestión de roles	En este caso de prueba se verificará el correcto funcionamiento de las funciones implementadas dentro del componente.	
CP03	Gestión de área	En este caso de prueba se verificará el correcto funcionamiento de las funciones implementadas dentro del componente.	
CP04	Gestión de trámite documentario	En este caso de prueba se verificará el correcto funcionamiento del registro de trámites documentarios.	Se debe de tener por lo menos un registro de usuario.
CP05	Gestión de seguimiento de trámite documentario	En este caso de prueba se verificará el correcto funcionamiento del seguimiento de trámites documentarios en el sistema.	Se debe de tener por lo menos un registro de trámite documentario.

CP01							
N°	DESCRIPCIÓN	MÉTODO	TIPO DATO	DATOS ENTRADA	SALIDA ESPERADA	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Esta prueba verifica que se guarde los datos de un usuario de forma correcta en la base de datos y que se muestra un mensaje de éxito.	store()	cod_usuario	71988664	Se guarda los datos en la base de datos y muestra el mensaje de usuario creado satisfactoriamente.	Aprobado	El dato con_usuario que hace referencia a la contraseña del usuario se almacena después de sea hasheada.
			nom_usuario	Jose Carlos			
			ape_usuario	Vilchez Panduro			
			cor_usuario	jose_vp@gmail.com'			
			dir_usuario	Jr. Omar Yali SN			
			cel_usuario	979574758			
			est_usuario	true			
			cod_rol	1			
			cod_area	1			
con_usuario	password						

CP02							
N°	DESCRIPCIÓN	MÉTODO	TIPO DATO	DATOS ENTRADA	SALIDA ESPERADA	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Esta prueba verifica que se guarde los datos de un rol en la base de datos y que se muestra un mensaje de éxito.	store()	cod_rol	1	Se guarda los datos en la base de datos y muestra el mensaje de rol creado exitosamente.	Aprobado	
			nom_rol	Apoyo administrativo			
			des_rol	Se encarga de realizar funciones propias de la oficina.			

CP03							
N°	DESCRIPCIÓN	MÉTODO	TIPO DATO	DATOS ENTRADA	SALIDA ESPERADA	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Esta prueba verifica que se guarde los datos de un área en la base de datos y que se muestra un mensaje de éxito.	store()	cod_area	1	Se guarda los datos en la base de datos y muestra el mensaje de área creada exitosamente.	Aprobado	
			nom_area	Dirección general			
			des_area	Oficina de los directivos y jerárquicos de la institución.			

CP04							
N°	DESCRIPCIÓN	MÉTODO	TIPO DATO	DATOS ENTRADA	SALIDA ESPERADA	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Esta prueba verifica que se guarde los datos de un trámite documentario en la base de datos y que se muestra un mensaje de éxito.	store()	cod_tramite	100	Se guarda los datos en la base de datos y muestra el mensaje de trámite registrado exitosamente.	Aprobado	
			asu_tramite	Prueba de asunto del trámite			
			fol_tramite	1			
			des_tramite	Descripción para la prueba del trámite			
			ini_tramite	01-04-2024			
			cul_tramite	01-04-2024			
			est_tramite	Registrado			
			tip_tramite	Solicitud			
cod_usuario	71988664						

CP05							
N°	DESCRIPCIÓN	MÉTODO	TIPO DATO	DATOS ENTRADA	SALIDA ESPERADA	ESTADO	OBSERVACIONES
1	Esta prueba verifica la búsqueda de un trámite por su código y devuelve los datos del usuario y asunto del trámite	searchTramite()	cod_tramite	100	Devuelve los datos en una respuesta de JSON que contiene los datos de cod_usuario y asu_tramite	Aprobado	
2	Esta prueba verifica que se guarde los datos de un seguimiento de trámite documentario en la base de datos y que se muestre un mensaje de éxito.	store()	cod_seguimiento	10	Se guarda los datos en la base de datos y muestra el mensaje de seguimiento registrado exitosamente.	Aprobado	
			reg_seguimiento	03-04/2024			
			obs_seguimiento	Pasa para su atencion.			
			cod_tramite	100			
			cod_area	1			
			cod_usuario	71988664			