



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Informático con Arquitectura de micro servicios para el proceso de trámite documentario en la Segunda División de Ejército

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Vidal Raya Smith (ORCID: 0000-0003-0059-3275)

ASESOR:

Dr. Petrlik Azabache, Iván Carlo (ORCID: 0000-0002-1201-2143)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA- PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico esta tesis al señor mi dios por demostrarme en todo momento el correcto camino y así perseguir mis creencias, sobre a mi madre por enseñarme a alcanzar mis objetivos y ser perseverante durante toda mi vida.

Agradecimiento

En especial agradecimiento al Dr. Petrlik Azabache, por su paciencia y apoyo durante el desarrollo de este trabajo de investigación, y brindar durante todo el desarrollo su seguimiento incondicional y a la Universidad César Vallejo por facilitarme la ocasión de continuar capacitándome.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Índice de anexos	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y Operacionalización	14
3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5 Procedimientos	20
3.6 Método de Análisis de Datos	21
3.7 Aspectos éticos	22
VI. RESULTADOS	23
4.1 Análisis descriptivos	24
4.2 Análisis inferencial	26
4.3 Análisis de hipótesis	28
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	38
VIII REFERENCIAS	40
ANEXOS	44

Índice de tablas

Tabla 1	Resultado de consolidación de juicio de expertos	12
Tabla 2	Validación de instrumentos por expertos	18
Tabla 3	Correlación de Pearson para indicador de Consultas respondidas	19
Tabla 4	Correlación de Pearson para indicador de Servicio	19
Tabla 5	Medias del pretest y postest de Consultas respondidas	24
Tabla 6	Medias del pretest y postest de Nivel de servicio	25
Tabla 7	Prueba de normalidad Shapiro-Wilk Consultas respondidas	27
Tabla 8	Prueba de normalidad Shapiro-Wilk Servicio	27
Tabla 9	Prueba de T-Student indicador Consultas respondidas	29
Tabla 10	Prueba de T-Student indicador Servicio	30
Tabla 11	Metodología Iconix	60
Tabla 12	Requerimientos funcional	61
Tabla 13	Requerimientos no funcional	61
Tabla 14	Reglas de negocio del proceso de trámite documentario	65
Tabla 15	Casos de uso del trámite documentario	66
Tabla 16	Caso de uso iniciar sesión	68
Tabla 17	Caso de uso cerrar sesión	69
Tabla 18	Caso de uso consultar registro	69
Tabla 19	Caso de uso registrar documento	70
Tabla 20	Caso de uso consultar bandeja	70
Tabla 21	Caso de uso recibir documento	71
Tabla 22	Caso de uso derivar documento	71
Tabla 23	Caso de uso registrar salida	72
Tabla 24	Caso de uso consultar bandeja administradora	73
Tabla 25	Caso de uso registrar asignación	73
Tabla 26	Caso de uso consultar personal	74
Tabla 27	Caso de uso consultar sanciones	75
Tabla 28	Diferencias entre arquitectura monolítica y microservicios	82
Tabla 29	Microservicios personal	84
Tabla 30	Microservicios sancionados	86

Índice de figuras

Figura 1 Fórmula para la muestra	16
Figura 2 Representación gráfica de medias de Consultas respondidas	25
Figura 3 Representación gráfica de medias de Servicio	26
Figura 4 Zona de Adaptación Consultas respondidas documentaria	29
Figura 5 Zona de Adaptación Nivel de servicio	31
Figura 6 Modelo de dominio	63
Figura 7 Actor de negocio administrador	63
Figura 8 Actor de negocio trabajador	64
Figura 9 Actores del negocio	68
Figura 10 Diagrama de iniciar sesión	76
Figura 11 Diagrama de cerrar sesión	76
Figura 12 Diagrama de consultar documento	77
Figura 13 Diagrama de registrar documento	77
Figura 14 Diagrama consultar bandeja de entrada	78
Figura 15 Diagrama recibir documento	78
Figura 16 Diagrama derivar documento	79
Figura 17 Diagrama gestionar usuario	79
Figura 18 Diagrama gestionar oficina	80
Figura 19 Esquema de base de datos relacional	80
Figura 20 Diferencias de arquitectura monolítica y microservicios	82
Figura 21 Diagrama de arquitectura microservicios	83
Figura 22 Código Api microservicios personal	85
Figura 23 Código Api microservicios sancionados	87
Figura 24 Vista inicial del sistema	88
Figura 25 Vista de registro de expediente	88
Figura 26 Vista de proceso de trámite	89
Figura 27 Vista de gestión de usuarios	89
Figura 28 Lista de reportes en Excel	90
Figura 29 Vista de módulo de mantenimiento	90
Figura 30 Vista de módulo de procedimiento	91
Figura 31 Vista de derivación documentaria	91
Figura 32 Vista de verificación de personal y sanciones	92

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia	45
Anexo 2. Operacionalización de variables	46
Anexo 3. Validación de instrumentos	47
Anexo 4 Tabla de evaluación de expertos	50
Anexo 5. Entrevista del personal encargado de la Oficina postal	53
Anexo 6 Autorización de la investigación	55
Anexo 7 Ficha de registro de los indicadores	56
Anexo 8 Desarrollo de la metodología Iconix	60
Anexo 8.1 Análisis de requerimientos funcionales	59
Anexo 8.2 Análisis de requerimiento no funcionales	62
Anexo 8.3 Modelo de dominio	63
Anexo 8.4 Paquete de modelo de dominio	63
Anexo 8.5 Especificación de casos de uso	63
Anexo 8.6 Diagrama de casos de uso	66
Anexo 8.7 Esquema de base de datos relacional	81
Anexo 8.8 Diferencia entre arquitectura monolítica y microservicios	82
Anexo 8.9 Diagrama de estructura de microservicios	83
Anexo 9 Microservicios Personal	84
Anexo 9.1 Microservicios Sanciones administrativas	86
Anexo 9.2 Vista del sistema informático con arquitectura microservicios	88

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar cómo el sistema informático con arquitectura en microservicios mejora el trámite documentario de la Segunda división de ejército, fue diseñada aplicando la metodología ICONIX, utilizando sus cuatro fases, lo que nos permitió desarrollar el sistema informático con arquitectura en microservicios; empleando la investigación de tipo no experimental, empleando una muestra probabilística, utilizando la ficha de registro para la recopilación de datos. El sistema fue trabajado en PHP, aplicando a MySQL, como fuente de motor de datos y utilizando Nodejs como framework para consumir las Api del micro servicio. Después del análisis y resultados estadísticos de los indicadores se logró aumentar el nivel de servicio y nivel consultas respondidas, favoreciendo a no solo a la institución si no beneficiando a las distintas instituciones que solicitan y hacen trámites en la segunda división de ejército, logrando no solo el aumento del nivel de los indicadores si no mejorando el trámite en general durante las gestiones hechas por la Segunda División de Ejército.

Palabras claves: Sistema informático, microservicios, trámite documentario, Arquitectura en microservicios

Abstract

The objective of this research was to determine how the computer system with microservice architecture improves the documentary process of the Second Army Division, it was designed by applying the ICONIX methodology, using its four phases, which allowed us to develop the computer system with microservice architecture. ; using non-experimental type research, using a probabilistic sample, using the registration form for data collection. The system was worked on PHP, applying MySQL as a data engine source and using Nodejs as a framework to consume the APIs of the micro service. After the analysis and statistical results of the indicators, it was possible to increase the level of service and level of queries answered, favoring not only the institution but also benefiting the different institutions that request and carry out procedures in the second division of the army, achieving not only the increase in the level of the indicators if not improving the process in general during the steps taken by the Second Army Division.

Keywords: Computer system, micro services, document processing, Micro services architecture

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente todas las instituciones públicas y privadas requieren de avances tecnológicos, convirtiéndose en un requisito indispensable para el progreso, por otro lado las instituciones castrense en el territorio nacional tiene una alta carga de trabajo en su proceso administrativos y los respectivos trámites alineado a la política gubernamental cero papel y la simplificación de trámites del estado, debido a que su misión no solo favorece a las instituciones del estado, sino para el apoyo a la ciudadanía. Según Hazwani (2018) en su artículo titulado “Desarrollo del sistema para la gestión de documentos” indica que el sistema de digitación de la información ofrece a las instituciones la captura de información y conocimiento para los usuarios, debido a la accesibilidad de la información (p.53).

En el aspecto internacional las empresas que tienen un óptimo sistema de trámite documentario y son eficientes en los procesos administrativos que realizan, mejorando su eficacia empresarial y dejando atrás a la competencia, Según Pérez (2021), los gobiernos han dado una gran importancia en el desarrollo y a climatización de la tecnología para mejorar la gestión interna y modernizar la atención al acceso a la tecnología a la ciudadanía, en base a la interoperabilidad como un término referido a la capacidad de compartir la información entre corporaciones con las mismas instrumentos digitales (p. 3081).

En el aspecto latinoamericano, las instituciones y empresas han invertido en mejorar su sistema de gestión documentario para mejorar su productividad, Según Velázquez (2019) , la gestión del trámite documentario ha evolucionado a pasos agigantados en todos los países, si una institución aspira a ser más competitiva y permanecer en el transcurso del tiempo deberá identificar, crear, transmitir y utilizar la forma más idónea el conocimiento digital colectivo de sus trabajadores con el objetivo de resolver problemas, mejorando procesos administrativos o servicios, sobretodo aprovechando oportunidades de negocios (p.25).

En el aspecto nacional actualmente las empresas se encuentran gestionando el trámite documentario a través de la implementación de sistemas informáticos en la optimización y adiestramiento del personal que trabaja en las diferentes

organizaciones. Según Ríos (2020), las instituciones del estado deben reformarse, porque subsiste la ineficiencia durante el trámite documentario en distintos factores, como también en el lapso que tarda la ejecución de cada trámite. En segundo lugar, existe una distancia entre los ciudadanos y el estado por el nivel de ineficiencia en las atenciones, generando inadecuada información asequible a los potenciales gestores económicos de la sociedad (p. 05).

La presente investigación fue desarrollada en la II División de ejército, que es una institución castrense que forma parte del estado peruano en la cual se ha identificado una serie de problemas principalmente en la gestión del trámite documentario, demorando la documentación hasta que es decretada al funcionario correspondiente, a esto se suma el deficiente trámite de correspondencia tradicional donde se usa registro en libros, provocando un bajo nivel de servicio y lentitud en los documentos respondidos. Según Agade (2020), indica que las instituciones presentan una gran pérdida de recursos al mantener un sistema de trámite tradicional, debido a estos problemas es necesario mantener un enfoque de digitalización documentaria (p.260), así mismo Ananyin (2018) indica que las instituciones tienen la necesidad de realizar una transformación digital en el proceso de su gestión documentario de tal manera que se encuentre a la vanguardia de la era digital (p. 45).

A continuación, se formula el problema general a modo de pregunta: ¿En qué medida influye la aplicación del sistema informático con arquitectura en microservicios para el proceso de trámite documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021?

Seguidamente se presentan los problemas específicos: ¿En qué medida influye la aplicación del sistema informático con Arquitectura de microservicios en aumentar el nivel de documentos respondidos en el trámite en la Segunda División de Ejército Lima 2021? y ¿En qué medida influye el sistema informático con microservicios en aumentar el nivel de servicio en el documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021?

Continuando con la justificación del trabajo de investigación es de suma utilidad debido a que responde a la necesidad de no contar con un sistema de información por el retraso del registro de trámites ocasiona pérdida de horas de

trabajo a razón que actualmente se utiliza un sistema de trámite documentario tradicional con libros y registros que son registrados manualmente, asimismo se justifica tecnológicamente por que cuenta con capacidades informáticas capaces para implementar el sistema informático, se tiene un 3 servidores y más de 200 unidades de procesamiento de datos distribuidos en sus respectivas unidades, también se justifica socialmente debido a que el departamento de Lima tiene una densidad poblacional de 8,575 personas que serían beneficiados con un sistema de trámite más eficaz y facilidad para el personal que trabaja en la institución, en la justificación operativa es viable implementar el sistema de información informático, debido a que se cuenta con la tecnología para realizarlo debido a los servidores de la institución, asimismo tiene implementado una conexión de internet con fibra óptica en sus reparticiones.

El objetivo general de la investigación es: Determinar en qué medida influye el sistema informático con arquitectura en microservicios para el proceso de trámite documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021.

Seguidamente se presentan los objetivos específicos: Determinar de qué manera influye el sistema de información aumentar el nivel de Consultas respondidas en el trámite documentario en la Segunda División de ejército e determinar en qué medida influye el sistema de información con microservicios en aumentar el nivel de servicio del trámite documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021.

La Hipótesis general es el sistema informático con Arquitectura de microservicios mejora el proceso de trámite documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021. Seguidamente se presentan las hipótesis específicas que son: el sistema informático con Arquitectura de microservicios aumenta el nivel de Consultas respondidas documentario en el trámite documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021 y el sistema informático con Arquitectura de microservicios aumenta el nivel de servicio en el trámite documentario en la Segunda División de Ejército Lima 2021.

II. MARCO TEÓRICO

A , se mostrará una sucesión de antecedentes que permitirán reforzar el conocimiento de la investigación que según:

Granda (2018) " Desarrollo de un sistema informático para controlar la información de consultorios odontológicos que gestionen las historias clínicas de pacientes. Caso Centro Médico AXIS". Problemática: difícil gestión de la búsqueda de los registros clínicos. Objetivo General: determinar cómo interviene el sistema informático para la gestión de historias clínicas. Tipo de Investigación: Pre experimental-aplicada. Población: conformada por la cantidad de documentos de historias clínicas, recolectada directamente de la institución, se tomó una muestra no probabilística. Resultados: la ejecución del sistema optimizó el nivel de gestión y nivel de control de procesos de facturación en registros de historias clínicas.

Quintana (2018) " Evaluación del sistema de información para mejorar el servicio al cliente en una empresa de servicios públicos". Problemática: impropia gestión administrativa para clientes de servicios públicos. Objetivo General: establecer el éxito del sistema informático en la empresa pública para la mejora de atención de clientes. Tipo de Investigación: Pre experimental Población: conformada por la cantidad de usuarios, se tomó una muestra no probabilística. Resultados: como resultados arrojaron mediante la aplicación de encuestas, que el 85% de usuarios quedaron satisfechos con la ejecución del sistema para la mejora del servicio al cliente

Flores (2017) "Sistema Informático para la Gestión de Documentos del Área de Trámite Documentario de la Municipalidad de El Agustino". Problemática: reconocer los tiempos determinados en referencia a los documentos ingresados. Objetivo General: establecer el efecto de la ejecución de un sistema informático para el servicio de documentos de la plaza administrativa. Tipo de Investigación: Pre experimental-aplicada. Población: se analizó durante 20 días hábiles la documentación de la institución: se usó un muestreo probabilístico simple. Resultados: utilizando métodos estadísticos se demostró que, el sistema informático incrementó en un 5.75% el promedio la cantidad de documentos

respondidos y logrando una reducción de 0.92% el promedio de incidencias para un mejor servicio de atención.

Loayza (2020) "Sistema de información web para agilizar la gestión de trámite documentario del colegio de ingenieros del Perú CDLL". Problemática: gestión inadecuada de documentos, ocasionando pérdidas y tiempos prolongados. Objetivo General: tuvo como objetivo agilizar la gestión documentaria de la institución en el área administrativa. Tipo de Investigación: Pre experimental-aplicada. Población: la población fue conformada por el personal administrativo de la institución, se usó un muestreo probabilístico simple. Resultados: tuvo como resultados mediante pruebas estadísticas se logró la disminución de tiempo de consultas en un 83.39% y la disminución del período de registro de gestión en un 85.07%

Maldonado (2018) "Sistema web para el proceso de gestión documental de la división de seguridad contraminas PNP". Problemática: existencia de documentación sin tramitar y documentación que no se direcciona adecuadamente. Objetivo General: tuvo como objetivo establecer la influencia del sistema web en el proceso de la gestión documental de la División PNP. Tipo de Investigación: Pre experimental-aplicada. Población: la población teniendo como población los registros efectuados en el libro de toma de razón durante el periodo de recolección, se usó un muestreo aleatorio simple. Resultados: tuvo como resultado la extensión del nivel de servicio en un 27% y aumento en el nivel de localización en un 17%.

Yupanqui (2018) "Sistema de información web para la mejora del proceso de trámite documentario en la municipalidad de Santiago Cusco". Problemática: impropia administración de la documentación que se gestiona en mesa de partes, en relación al tiempo de registro. Objetivo General: tuvo como objetivo determinar cómo interviene el sistema informático en reducir el tiempo de registro y el tiempo de elaboración de reportes. Tipo de Investigación: Pre experimental-aplicada. Población: se encuentra confirmada por la cantidad de documentos tramitados en el mes, información recogida del área de mesa de partes, se tomó una muestra no

probabilística. Resultados: tuvo como resultado mejorar la elaboración de expedientes disminuyendo el tiempo de reporte de 4 a 30 min y disminuyendo el tiempo de registro de expedientes

Así mismo Figueroa (2020) en su investigación "Gestión documental del proceso de digitalización en la empresa pública municipal registro de la propiedad manta - Ecuador". Problemática: la demora en la consulta y trámite constantes en las solicitudes de los clientes. Tipo de investigación: No experimental. Objetivo general: tuvo como objetivo permitir a los usuarios automatizar las tareas y agilizar la información en el trámite en la empresa. Población: empresa pública municipal. Muestra: 15 personas entre hombres y mujeres como conjunto universo. Resultado: Se observó que el total de encuestados contestaron el 13.33% positivamente sobre la extracción de documentos y el 80% respondieron que sí es eficiente.

El artículo de Pérez (2021) "Interoperabilidad en la gestión documental en el sector público". La investigación utilizó el análisis documental La muestra estuvo representada por 30 artículos, concluyendo que la tecnología de información a través de la interoperabilidad se ha hecho necesaria para diversos fines y propósitos, encontrándose constantemente en la vida cotidiana ya sea como medio para informarse o realizar algún trámite.

En el artículo de Nahabetián (2016) titulado "Protección de datos y gestión documental: Decálogo ampliado para la sociedad de la información" El trabajo trato abordar la relación que existen entre la resguardo de datos personas y la gestión documentaria, en la actualidad existen muchos sistemas informáticos que facilitan la protección se la seguridad de datos de empresas, como distintos software con microservicios que facilitan la gestión del activo digital, por lo tanto facilitan a órganos de contraloría la verificaron de los procesos, esta tecnología es legalmente aceptada mediante la validación de certificados digitales reconocida por los órganos institucionales. Focalizándose en el almacenamiento, control, la disponibilidad.

En el artículo de Lopez (2019) titulado “Document Management: good Practice to reduce paper consumption in support of sustainable development”, investigación que tuvo como objetivo determinar la importancia del trámite documentario proporciona al medio ambiente como un elemento incluido en el uso de las buenas prácticas que contribuyan al ahorro de papel, implementando un software de gestión documental, obteniendo como resultado lograr el estableciendo una cultura de trabajo que permitirá, su aplicación en diversos estudios posteriores.

En el artículo de Abidin (2020) titulado “Document Tracking using Internet-of-Things Devices for Fast Data Retrieval”, teniendo como problemática la conservación de documentos dentro de los cinco últimos años o más, presentando como solución implementar un prototipo de seguimiento basado en identificación de radiofrecuencia teniendo un lector RFID, escaneando el código de información y llegando al documento solicitado, como resultado de esta investigación aporta eficiencia en la búsqueda del archivo del documento solicitado en las instituciones, abriendo paso a futuras tecnologías para la mejora del trámite documentario.

A continuación, vamos a definir las bases teóricas de la variable dependiente, proceso de trámite documentación que según Loayza (2020) define a este proceso como el principal gestor documentario dentro de las instituciones públicas y privadas, en evidencia a esto las instituciones empezaron con la implementación distintos componentes en la administración buscando provocar la reducción en la gestión documentaria (p.12). Así mismo el enfoque sistémico del trámite documentario son las actividades de registro, disponibilidad de gestión sistematizadas orientado a la gestión, almacenar y custodiar la documentación de manera eficiente. Según Asenjo (2020) , define al trámite documentario como toda documentación y aseguramiento oportuna durante la distribución de áreas, departamentos y secciones de toda institución respectivamente, en comunicación constante con las áreas administrativas con el objeto de lograr todos los requerimientos de los usuarios, tratándose objetivos en relación al tiempo, costo y calidad del servicios que se brinda, el trámite documentario brinda a las

instituciones a la dirección necesaria para encontrar toda solución documentaria dentro de su organización (p.20).

A continuación se representarán las fases del trámite documentario, según Chávez (2021) el proceso de trámite documentario tiene las siguientes fases como la recepción que es el documento a ingresar de parte del usuario, el representante de mesa de partes colocará el código de recepción a los documentos entregando una copia al usuario, el registro tiene como finalidad formalizar el registro de los trámites documentarios y un breve resumen del documento a registrar de su ingreso, de tal manera que no existe confusión haciendo fácil de ubicar, la clasificación documentaria para identificar la categorización a la pertenece un documento, la derivación es la acción en donde se deriva a la sección responsable del documento, almacenamiento este proceso tiene por objeto preservar y mantener los documentos asegurando la integridad y autenticidad, la accesibilidad es la acción relacionada con el documento (registro, eliminación, modificación), el seguimiento es la acción de verificar que el documento ingresado tenga una respuesta en los plazos establecidos y la disposición que es la acción documentaria para llevar documentos que han pasado a ser archivados en un lugar de conservación.

A continuación las dimensiones que se derivan de las fases del trámite documentario son el registro, fase en donde el documento se codifica para su mejor control y ubicación, a fin de continuar con el trámite correspondiente según Burga (2020) afirma que la gestión documentaria es la tarea que permite a las instituciones teniendo un registro documentario y teniendo un mejor control de la ubicación documentario (p.33) y el seguimiento, fase principal para medir el nivel de servicio debido a que es importante el seguimiento documentario desde que inicia hasta su respuesta final según Silva (2019) afirma que todos los sistemas de trámite documentario están orientados a la automatización del proceso documental de las organizaciones para su mejor nivel de servicio. (p.26).

A continuación se presentan las fórmulas a utilizar para medir el indicador de nivel consultas respondidas y nivel de servicio; como primer indicador utilizará el porcentaje de documentos localizados dentro de la institución, Según Quispe (2018) , establece como indicador la Consultas respondidas documentaria debido a que son las cantidades de documentos que son respondidos en las fechas establecidas según las normas vigentes (p.28), donde se busca optimizar el porcentaje de Consultas respondidas, aplicándose la fórmula siguiente donde $PCR = NCC/NCR$, en donde: PCR es Porcentaje de Consultas respondidas de documentos, NCC Número de consultas consultadas y NCR es número de consultas, como segundo indicador se determinará el nivel de servicio dentro de la institución debido que se calculara la cantidad de trámites, según Maldonado (2018) , presenta a la fórmula de nivel de servicio como la siguiente: $NS = NPA/NPR$ en donde: NS es el nivel de servicio, NPA es el número de peticiones atendidas y NPR es la número de peticiones recibidas (p.37).

Dentro de los indicadores que nos admiten calcular el trámite documentario y así auxiliar al personal encargado del proceso, podemos mencionar los siguientes: la Consultas respondidas dentro de la institución. Y el nivel servicio en el trámite documentario, es importante para eso conocer los niveles que actualmente cuenta la institución, para esto se recomienda su medición mediante ficha de registros, tomando los documentos ingresados en el registro de correspondencia recibida de la institución, y así conocer el nivel de Consultas respondidas y nivel de servicio durante el pre test y post test.

La investigación de Lazo (2018) define al Sistema informático como un conjunto de comunicaciones que están relacionados por diferentes operaciones que permiten realizar acciones como almacenar, procesar y visualizar. Seguidamente López (2017) determina la tecnología de microservicios como un enfoque de desarrollo con un acumulado de pequeños servicios, cada uno trabajando en su propia ejecución y módulos livianos de comunicación (p. 4). En cuanto a los lenguajes de programación tenemos a PHP que es un software libre, licenciado bajo la PHP licence, tecnología compatible con la mayoría de sistemas operativos

según Pérez (2017) define a JavaScript como un lenguaje de programación que se maneja primariamente para crear páginas web dinámicas, así mismo Loayza (2020) preciso a SQL Server que es un motor de base de datos basados en servicios, de alto rendimiento que permite la creación de muchas aplicaciones inteligentes y principales basada en una arquitectura de datos híbrida e escalable capaz de soportar la carga pesadas de labores (p.19), seguidamente se define la metodología de desarrollo de software , representado por ICONIX que según Casa (2015) ,es un conjunto de fases para alcanzar ciertos objetivos racionales que tiene la investigación científica, contiene cuatro fases fundamentales para determinar el análisis correspondiente, la primera análisis de requisitos en esta fase tiene como base el modelamiento de diagrama de clase, donde se presentan los requisitos de un sistema por parte del solicitante, la segunda es análisis y diseño preliminar es representada por un diseño preliminar formada de forma instintiva para cumplir con la post condición que logra cumplir cualquier problema, el tercero está representado por la secuencia de diagramas y el cuarto es la implementación, es conocido como el proceso ejecutado con éxito paso a paso para obtener el software (p. 8), la metodología en la presente tesis se ha determinado a través de la evaluación por juicio de expertos de las cuales vamos a presentar los resultados pertinentes, (ver Anexo 5), a continuación, se muestra los resultados consolidados de la evaluación de juicio de expertos de la metodología de software.

Tabla 1. Consolidado de resultados de juicio de expertos.

Expertos	ICONIX	SCRUM	RUP
Dr. Iván Carlo PETRLIK AZABACHE	100%	95%	95%
Mg.Danny Montoya Negrillo	100%	83%	77%
Dr. Francisco Manuel Hilario Falcón	100%	83%	77%
Total	100%	87%	83%

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N° 1, la metodología obtiene el más elevado porcentaje por los expertos en función a las demás metodologías a través de la valoración de juicio de expertos con un valor del 100%.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo aplicada debido a que se reconoce la dificultad a estudiar y se utiliza a la variable independiente como una salida tecnológica. Según Rodríguez (2020), define a la investigación aplicada a la exposición y la investigación que busca solucionar problemas prácticos, su objetivo es localizar conocimientos que se logren aplicar para solucionar problemas. (p.22).

Por otro lado, Sampieri (2018) define al diseño pre experimental como la obtención de datos mediante la observación de hechos, fenómenos o eventos condicionados por el investigador, en el cual solo una variable es manipulada y repercute en la otra variable. Por lo tanto, la presente investigación es de diseño pre-experimental. (p.21).

3.2. Variables y Operacionalización

Según Villavicencio (2019) denomina variable a todo aquello que tiene características propias, que la distingue de lo demás y que es susceptible de cambio o modificación. (p.12) En la presente investigación se procesaron dos variables, detallados a continuación:

3.2.1 Definición Conceptual

3.2.1.1 Variable independiente

El sistema informático con microservicios indicado como variable independiente, debido a que la finalidad de este sistema es ayudar a elaborar análisis y responder a ante las necesidades específicas de la II División de Ejército

3.2.1.2 Variable dependiente

El proceso de trámite documentario como variable dependiente debido a que tiene como objetivo mostrar el progreso de la gestión documentaria desde el inicio hasta el final del trámite, para mayor detalle se presenta la matriz de operacionalización en el Anexo 02.

3.2.2 Definición Operacional

3.2.2.1 Variable independiente

El Sistema Informático con arquitectura en microservicios administra las fases documentales desde el inicio del trámite hasta llegar al personal encargado de la respuesta, mejorando el proceso de registro, derivación, consultas, seguimiento y búsqueda de documentos, Según Loayza (2020) define al sistema informático como connotación global debido a que agiliza las labores sin tener en cuenta las distancias, debido a que se requiere solo un navegador web que permita la ejecución del sistema (p. 44).

3.2.2.2 Variable dependiente

El proceso de trámite contiene 6 principales fases las cuales se definen como la recepción del documento, el registro, la clasificación, el almacenamiento, la accesibilidad y el seguimiento, Según Maldonado (2018) define al trámite documentario como un proceso vital desde el inicio hasta el final o su derivación a los archivos históricos (p 55).

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Segunda División de Ejército, siendo el objeto estudiado los documentos de trámite documentario, los propios que serán derivados del libro de toma de razón (libros que registra las entradas y salidas de documentación en la oficina postal de la institución. Arias (2016) define que “la población es un conjunto de elementos que contienen determinadas peculiaridades que se desea estudiar y forma el referente para elegir la muestra” (p.201).

Según Morphol (2017) la población está conformada por la cantidad de personas que se realizará el estudio. (p.02). Para esta investigación la población se determinó a 513 documentos (oficios y solicitudes) estratificado en 22 días, En tal sentido quedando compuesta en 22 fichas de registro

3.3.2 Muestra

Según Morphol (2017) la muestra es aquel que tiene por objetivo el estudio de las relaciones que existen entre la distribución de la variable "y" en una población "z", con las distribuciones de la variable en la muestra a estudio. (p. 02).

A continuación, se mostrará la fórmula que nos permitirá deducir la muestra de la población por indicadores.

Figura 1. Fórmula para la muestra

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

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

Z= (1.96) Nivel de Confianza (95%)

N=Cantidad de población

EE= Error esperado (5%)

n= muestra

El valor obtenido es:

$$n = \frac{96^2 * 513}{1.96^2 + (513) (0.05^2)}$$

$$n=219.6643631$$

Valor de la muestra= 220

Para el tamaño de la muestra del indicador de nivel consultas respondidas documentaria y nivel de servicio se obtiene una cantidad de 220 documentos, estratificados en 22 días, en tal sentido quedará conformada en 22 fichas de registros.

3.3.3 Muestreo

Según Tamara (2017) define como muestreo al objetivo de analizar la relación existente entre la distribución de una variable “y” en una población “z” y la distribución de esta variable con relación a la muestra a estudiar, el muestreo de esta investigación fue probabilístico (p. 03).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación, se muestran los instrumentos y técnicas para la recaudación de datos fueron los siguientes:

3.4.1 Técnica: fichaje

Para todas las investigaciones es necesario llevar a cabo la recaudación de datos, este es una fase fundamental para lograr el éxito en la obtención de resultados, Según Hernández (2020) llevar un adecuado control en la recolección de datos y la elección del método de recolección de datos es una tarea que toda investigación debe de conocer, la técnica a realizar en la presente investigación será el fichaje. (p 51).

3.4.2 Instrumentos: ficha de registro

Según Maldonado (2018) indica que todo instrumento utilizado para la recolección de datos durante la investigación debe de ser confiable, objetivo y que tenga validez, (p. 61). Por lo tanto, para la presente investigación se utilizará como técnica el fichaje y como instrumento de recolección de datos la ficha de registro para medir los niveles consultas respondidas y nivel de servicio en la institución (Ver anexo N° 07).

3.4.3 Validez del instrumento

La validez del instrumento en términos normales, se refiere al grado de que un instrumento mide con La validez, en términos generales. Según Hernández (2018) se refiere al valor en que un instrumento mide con precisión la variable. Es

decir, si refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores prácticos (p. 201), a continuación, en la Tabla N° 2 se muestra el porcentaje obtenido por la validación del instrumento por expertos.

Tabla 2. *Validación de instrumento*

Experto	Grado académico	Ficha de registro
Ivan Carlo PETRLIK AZABACHE	Doctor	95%
Francisco Manuel HILARIO	Doctor	95%
Danny MONTOYA NEGRILLO	Magister	95%
PROMEDIO		95%

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N° 2, muestra el porcentaje de validación por los tres expertos (Ver Anexo N° 5), el puntaje obtenido es de 95%, mostrando un alto nivel de confianza para aseverar que los instrumentos capturan los datos de los indicadores de la investigación.

3.4.4 Confiabilidad de los instrumentos

Según Villavicencio (2019) define a la confiabilidad a la capacidad de repetir una medida en las mismas condiciones, mediante un coeficiente pre test para determinar si un instrumento calcula de manera sólida de una ocasión a otra. Este coeficiente, conocido como coeficiente de estabilidad, se encuentra relacionado con los registros que ingresan en la oficina postal. En la presente investigación se aplicó la prueba de Pearson calculado mediante el software SPSS para los indicadores encontrar la correlación entre sí, demostrando que nuestro instrumento es confiable. (p.10), a continuación, se va a detallar los resultados de la confiabilidad de los respectivos instrumentos:

Con respecto al primer indicador: Consultas respondidas

Tabla Nª 3 Correlación de Pearson para indicador de Consultas respondidas

Correlaciones			
		Consultas respondidas documentaria - Pre test	Consultas respondidas documentaria - Post test
Consultas respondidas documentaria - Pre test	Correlación de Pearson	0.1	0.819
	Sig. bilateral		0.004
	N	0.10	0.10
Consultas respondidas documentaria - Post test	Correlación de Pearson	0.819	1
	Sig. bilateral	0.004	
	N	10	10

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N^o 3, se aprecia que la correlación de Pearson calculado con el Software SPSS es de 0.819 para el indicador de Consultas respondidas, aceptando el grado de confiabilidad obtenido, indicando que nuestro instrumento es confiable.

Con respecto al segundo indicador: nivel de servicio

Tabla Nª 4 Correlación de Pearson para indicador de Servicio documentario

Correlaciones			
		Nivel de servicio- Pre test	Nivel de servicio- Post test
Nivel de Servicio- Pre test	Correlación de Pearson	1	0.603
	Sig. bilateral		0.066
	N	10	10
Nivel de Servicio- Post test	Correlación de Pearson	0.603	1
	Sig. bilateral	0.066	
	N	10	10

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N° 4, se aprecia que la correlación de Pearson calculado con el Software SPSS es de 0.819 para el indicador de servicio, aceptando el grado de confiabilidad obtenido, indicando que nuestro instrumento es confiable.

3.5 Procedimientos

La investigación comenzó con la audiencia al personal encargado de la mesa de partes de la Segunda división de ejército para identificar las problemáticas actuales con la que cuenta la institución. Luego de establecer la muestra se empleó el pre test de la gestión de trámites, encontrándose distintos datos como la cantidad de consultas respondidas y nivel de servicio del trámite documentario registrado, ficha de registros tomada del registro de toma de razón de la institución, teniendo la autorización correspondiente para realizar este tipo de investigación, documento que se encuentra en el anexo 06. Para la implementación del sistema informático primero se procedió a conocer los requisitos y necesidades de la gestión documentaria, para luego formular el diseño general y análisis; así comenzando a confeccionar el análisis detallado que incluye el modelo de datos, diagramas de componente y despliegues. Finalmente se utilizando la metodología ICONIX con el lenguaje PHP para el desarrollo de la aplicación, todo leyendo desde MYSQL como base de datos posteriormente al finalizar la implementación del sistema se efectuó el post test, donde se recopiló la información cuantitativa, los mismo que se obtuvieron en el pre test utilizando los mismos instrumentos de recolección de datos, para el caso ficha de registros.

3.6 Método de análisis de datos

Según Maldonado (2018) define a la investigación cuantitativa tiene que ver con el cálculo, revisión, representación, experimentación, verificación y definición del fenómeno estudiado (p.20), En la presente investigación se ejecutó un análisis cuantitativo, puesto que los indicadores presentan valores cuantitativos, además, el diseño es pre experimental y se obtendrán estadísticos descriptivos que servirán para comprobar las hipótesis planteadas previamente.

Hipótesis

HE1 = Hipótesis Específica 1

Hipótesis H⁰: El Sistema informático con arquitectura en microservicios no aumenta el nivel de consultas respondidas documentarias para el proceso de trámite en la Segunda División de Ejército.

H₀: CRD ≤ CRA

CRA : Consultas respondidas de documentos antes del sistema propuesto

CRD : Consultas respondidas de documentos después del sistema propuesto.

Hipótesis (H_a): El Sistema informático con arquitectura en microservicios aumenta el nivel de Consultas respondidas documentaria en la Segunda División de ejército.

H_a: CRD > CRA

CRA : Consultas respondidas de documentos antes del sistema propuesto

CRD : Consultas respondidas de documentos después del sistema propuesto.

HE2 = Hipótesis Específica 2

Hipótesis H⁰: El Sistema informático con arquitectura en microservicios no incrementa el nivel de servicio en el trámite documentario en la Segunda División de Ejército.

H₀: NSD ≤ NSA

NSA: Nivel de servicio antes del Sistema informático con arquitectura en microservicios.

NSD: Nivel de servicio después del Sistema informático con arquitectura en microservicios.

Hipótesis (H_a): El Sistema informático con arquitectura en microservicios aumenta el nivel de servicio documentario en la Segunda División de Ejército.

H_a: NSD > NSA

NSA: Nivel de servicio antes del Sistema informático con microservicios.

NSD: Nivel de servicio después del Sistema informático con microservicios.

Nivel de significancia

El nivel de significancia para la investigación se entiende como ($\alpha=5\%$), equivaliendo al 0.05, el cual se realiza la comparación para determinar si se asiente u objeta la hipótesis.

3.7 Aspectos éticos

Para esta investigación se asume la responsabilidad de revelar resultados logrados con autenticidad, así mismo de conservar y salvaguardar la moderación de los datos absorbidos de la institución así mismo como mantener en forma incógnita la identificación de los implicados en la investigación.

Según la Ley 29733 ley de protección de datos propios, la presente investigación no revelará la información confidencial en los documentos de la institución por tener carácter de confidencial, según EDMAN (2020) manifiesta que la implementación de sistemas informáticos en la gestión administrativa deben estar orientadas a la simplificación de la información y la seguridad de datos personales (p. 30), así mismo la presente investigación guardo todos los protocolos bioseguridad en que nuestro país viene atravesando, Según Leonardi (2020) indica en su artículo científico que las instituciones públicas y privadas han demostrado un crecimiento abismal durante esta pandemia.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Para este estudio se evaluó los indicadores que establecerán el nivel de Consultas respondidas y el nivel de servicio del trámite documentario. Esto se ejecutó dos momentos antes de la ejecución del sistema informático con arquitectura en microservicios y luego de aplicar el procedimiento se realizó la prueba pos test, Los resultados descriptivos obtenidos de estos promedios se aprecian en la siguiente sección.

IV.1.1 Nivel Consultas respondidas

En la presente tabla se muestra los productos del pre test y pos test del indicador respectivo:

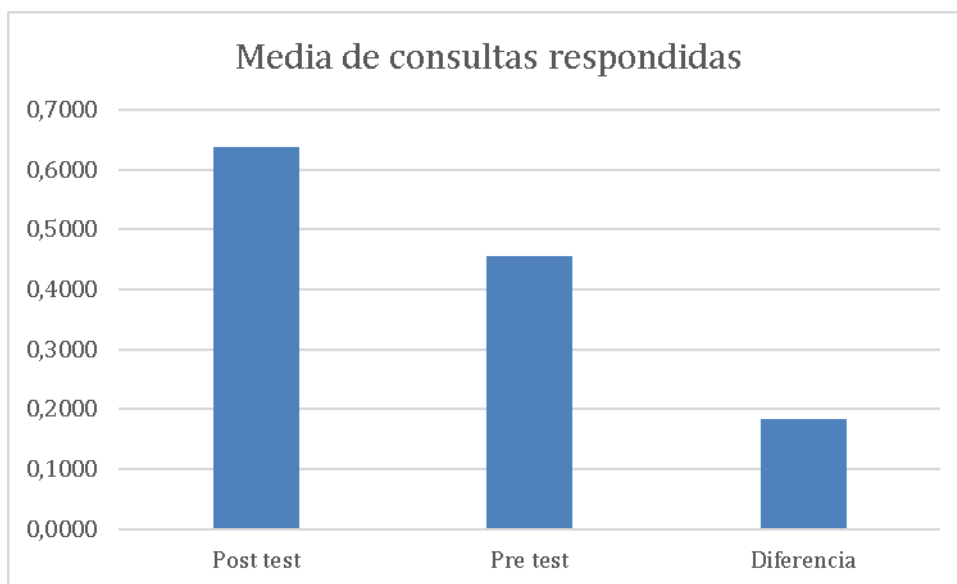
Tabla N^o 5. Medias de pre test y post test

	N	Mínimo	Máximo	Media	Des estándar
Pre test	22	0.10	0.90	0.4545	0.2176
Post test	22	0.27	0.86	0.6386	0.1643
N	22				

Fuente: **Elaboración propia**

Según tabla N^o 5, la muestra de 22 requerimiento de trámite documentario en el pretest donde el procesamiento de datos de la media es de 0.4545 y la desviación estándar de 0.2178 con un mínimo y un máximo de la media de 0.10 y 0.90. En el postest donde el procesamiento de datos de la media es de 0.6386 y con 0.1643 como mínimo en la desviación estándar, un máximo de la media de 0.27 y 0.86.

Figura N°2. Representación gráfica de medias de Consultas respondidas



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 2, se puede apreciar que el porcentaje de nivel de consultas respondidas durante el pre test dio un 45.45% y durante el post test fue una cantidad de 63.86%, obteniéndose un aumento de 18.40% después de la implementación del sistema informático con microservicios.

4.1.2 Nivel de Servicio

Tabla N°06. Medias de pre test y pos test

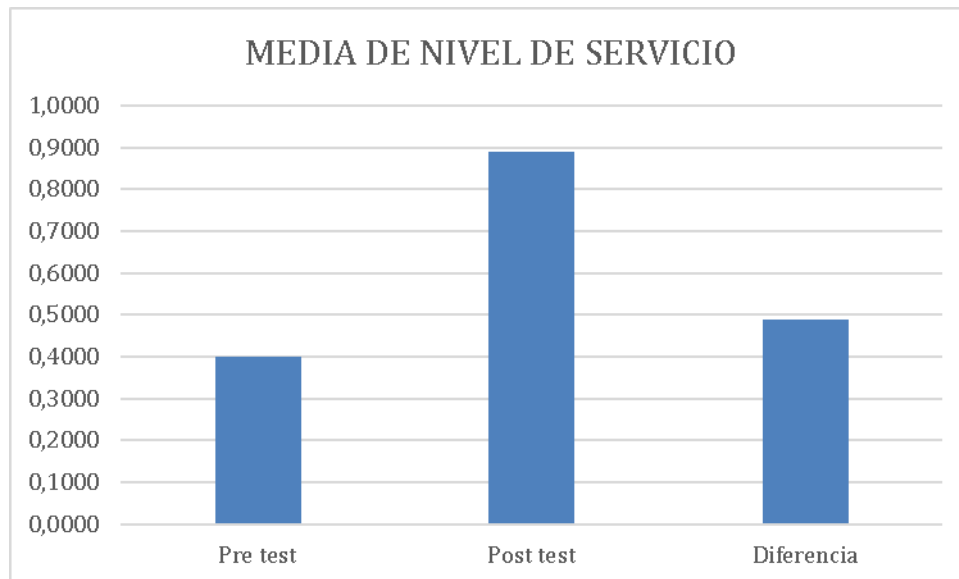
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test	22	0.10	0.70	0.4000	0.1770
Pro test	22	0.45	0.89	0.8889	0.1211
N	22				

Fuente: Elaboración propia

Según tabla N° 6, la muestra de 22 requerimiento de trámite documentario en el pretest donde el procesamiento de datos de la media es de 0.4000 y la desviación estándar de 0.1770 con un mínimo y un máximo de la media de 0.10 y

0.70. En el pos test donde el resultado de la media es de 0.8889 y la desviación estándar de 0.1211 con un mínimo y un máximo de la media de 0.45 y 0.89

Figura N°3. Representación gráfica de medias de servicio



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 3, se puede apreciar que el porcentaje de nivel de servicio durante el pre test fue de 40.00% y en el post test fue una cantidad de 88.89%, obteniéndose un aumento de 48.89% posterior a la implementación del sistema informático con microservicios.

4.2 Análisis inferencial

Se derivó a realizar las pruebas de normalidad para cada indicador siendo el nivel de Consultas respondidas y nivel de servicio, su análisis fue mediante el método Shapiro-Wilk, debido a que el volumen de nuestra muestra son 22 fichas y por lo tanto es menor de 30, estas pruebas se realizó utilizando el SPSS, entendiéndose un porcentaje de confiabilidad de 95% en circunstancias si el Sig. es menor a 0.05 adopta una distribución no normal, y tomándose como distribución normal si el Sig. es superior a 0.05.

4.2.1 Consultas respondidas documentarias

Los datos del indicador de Consultas respondidas documentaria estuvieron sometidos a la prueba de normalidad Shapiro-Wilk con el objeto de saber si la muestra sigue una normal distribución.

Tabla N°7. Prueba de normalidad Shapiro Wilk

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	sig.
Pre test	0,968	22	0,671
Post test	0,966	22	0,624

Fuente: Elaboración propia

Según tabla N° 7, los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk dio como resultado que el Sig. en el pre test fue de 0.671, cuyo valor fue mayor de 0.05, por lo tanto, el índice de error se intercambia de manera normal y el Sig. Del post test dio como resultado 0.624 siendo mayor de 0.05 lo que indica que la cantidad continua una normal distribución, confirmándose la distribución paramétrica de las muestras.

4.2.2 Nivel de Servicio

Los datos del indicador de nivel de servicio fueron puestos a la prueba de normalidad Shapiro-Wilk con el objetivo de saber si la muestra sigue una normal distribución.

Tabla N°8. Prueba de normalidad en Shapiro-wilk

Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	sig.
Pre test	0,970	22	0,709
Post test	0,967	22	0,649

Fuente: Elaboración propia

Según tabla N° 8, las conclusiones de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk dio como resultado que el Sig. en el pre test fue de 0.709, cuyo total fue mayor de

0.05, por lo tanto, el índice de error se manifiesta de manera normal y el Sig. Del post test dio como resultado 0.649 siendo mayor de 0.05 lo que indica que la cantidad sigue una normal distribución, confirmándose la distribución paramétrica de las muestras.

4.3 Análisis de la hipótesis

4.3.1 Consultas respondidas de documentos

H1: El sistema informático incrementa el nivel de consultas respondidas del trámite documentario.

Donde:

CRa: Nivel de Consultas respondidas anterior al uso del sistema.

CRd: el de Consultas respondidas posterior al uso del sistema.

Hipótesis H0: El nivel de Consultas respondidas actual es mejor que el nivel Consultas respondidas con el sistema propuesto.

$$\mathbf{H0: CRd \leq CRa}$$

Hipótesis Ha: El nivel de Consultas respondidas después de la ejecución del sistema informático con arquitectura en micro servicios es mayor que el sistema de trámite tradicional.

$$\mathbf{Ha: CRd > CRa}$$

En relación a la verificación de la hipótesis se empleó la prueba de T-Student debido a que los datos tienen una distribución normal, a continuación, se muestra la prueba de normalidad del indicador de consultas respondidas.

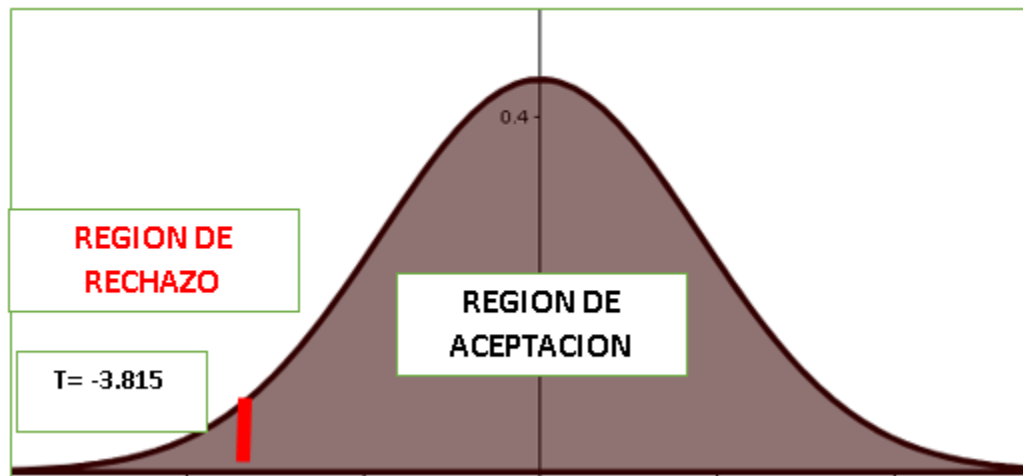
Tabla N°9 Prueba de T-Student

	Media	T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Nivel de Consultas respondidas Pre test	0.4545	-3.815	21	0.001
Nivel de Consultas respondidas Pro test	0.6405			

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N° 9 se utilizó la prueba de la prueba de normalidad de T-Student, debido a que los datos de esta investigación continúan una distribución normal, dando el valor de T es de -3.815, entonces se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna con un 95% de confianza como se muestra en la Figura N° 4, por lo tanto, se acierta que el sistema informático con arquitectura en microservicios aumenta el nivel de Consultas respondidas documentaria.

Figura N° 4 Zona de adaptación



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Nivel de servicio

H1: El sistema informático con Arquitectura de aumenta el nivel de Consultas respondidas del trámite documentario.

Donde:

NSa: Nivel de servicio antes de la ejecución del sistema con arquitectura en microservicios.

NSd: Nivel de servicio después de la ejecución del sistema con arquitectura en microservicios.

Hipótesis H0: El nivel de servicio actual es mejor que el nivel de servicio con sistema propuesto.

$$H0: NSd \leq NSa$$

Hipótesis Ha: sistema informático con arquitectura en microservicios aumenta el nivel de consultas respondidas del trámite documentario.

$$Ha: NSd > NSa$$

En relación al contraste de la hipótesis se empleó la prueba de T-Student debido a que los datos tienen una distribución normal, a continuación, se muestra la prueba de normalidad del indicador de consultas respondidas.

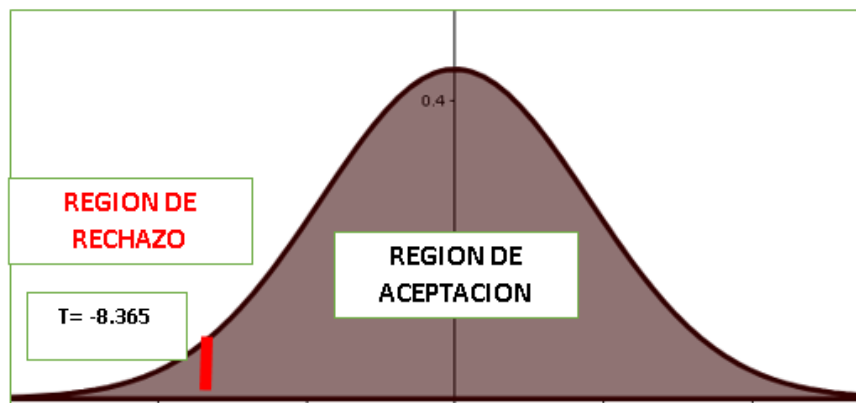
Tabla Nª 10 Prueba de T-Student

	Media	T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Nivel de Servicio Pre test	0.4000	-8.365	21	0.000
Nivel de Servicio Pro test	0.8889			

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N° 10 se aplicó la prueba de normalidad de T-Student, debido a que los datos de esta investigación siguen una distribución normal, dando el valor de T es de -8.365, entonces se contradice la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna con una confianza del 95% como se muestra en la Figura N° 5, por lo tanto, se concluye que el sistema informático con microservicios incrementa el nivel de Consultas respondidas documentaria.

Figura N° 5 Zona de adaptación nivel de servicio



Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En este estudio uno de los resultados obtenidos es que antes de implementar el sistema informático con arquitectura en microservicios para la segunda división de ejército se tenía el porcentaje de nivel de servicio 40.00% y nivel de Consultas respondidas la cantidad de 45.45%, mientras que luego de realizar la implementación se tiene un promedio de nivel de servicio de 88.89% y nivel de Consultas respondidas la cantidad de 63.86%. Por lo tanto, se puede asevera que la ejecución del sistema informático con arquitectura en microservicios para la segunda división de ejército tiene un efecto positivo en el aumento de los indicadores.

De esta misma forma el resultado es similar en el trabajo de Flores (2017) donde su investigación "Sistema Informático para la gestión de documentos del espacio de trámite documentario de la municipalidad del agustino", tuvo como objetivo general comprobar el efecto de la ejecución de un sistema informático, tuvo como población la documentación de 20 días hábiles y usando un muestreo probabilístico tuvo como resultado el incremento del indicador de documentos respondidos en un 5.75% y logrando la reducción de 0,92% el promedio de incidencias en el trámite documento, teniendo de igual forma una relación positiva con la presente investigación.

De igual forma Maldonado (2018) "Sistema web para el proceso de gestión documental de la división de seguridad contraminas PNP". Problemática: existencia de documentación sin tramitar y documentación que no se direcciona apropiadamente teniendo como objetivo determinar el dominio del sistema web en el proceso de trámite documentario de la División PNP. siendo esta investigación de tipo aplicada y pre experimental, teniendo como población la documentación ingresada en el libro de mesa de partes concluyó que después de la ejecución del sistema informático se incrementó el nivel de servicio en un 27% y aumento en el nivel de localización documentaria en un 17%., teniendo de igual manera un impacto positivo con la presente investigación.

De esta misma forma el resultado es similar en el trabajo de Pérez (2021) donde su investigación "Interoperabilidad en la gestión documental en el sector público", tuvo como resultados que la tecnología de información a través de la interoperabilidad se ha hecho necesario para la vida cotidiana, teniendo la presente investigación un resultado similar debido a que el uso de la tecnología de microservicios hace relacionar distintas tecnologías y facilita el manejo de la información.

De igual forma Quintana (2018) "Evaluación del sistema de información para mejorar el servicio al cliente en una empresa de servicios públicos", donde tuvo como problemática la impropia gestión administrativa, posterior de la ejecución del sistema informático demostró determinar que el sistema influye positivamente en la mejora en el servicios públicos para los clientes, teniendo como resultados que el aumento del nivel de satisfacción en 45%, y un 5% de resistencia al uso del software, resultado que es similar a la presente investigación demostrando que los sistemas informáticos mejoran la eficiencia de los trabajos dentro de la institución.

Así mismo en la investigación de Abidin (2020) titulado "Document Tracking using Internet-of-Things Devices for Fast Data Retrieval", teniendo como problemática la conservación de documentos dentro de los cinco últimos años o más, presentando como solución implementar un prototipo de seguimiento basado en identificación de radiofrecuencia teniendo un lector RFID, escaneando el código de información y llegando al documento solicitado, teniendo como resultado la mejora de la búsqueda documentaria en 35%, abriendo paso a futuras tecnologías para la mejora del trámite documentario, de igual forma la presente investigación utilizó el consumo de base datos mediante la tecnología en microservicios agilizando el trámite documentario, debido a que cada microservicio se ejecuta independientemente.

Así mismo Yupanqui (2018) en su investigación titulada "Sistema de información web para la mejora del paso de trámite documentario en la municipalidad de Santiago Cusco". Tuvo como problemática la impropia administración de la documentación que se gestiona en mesa de partes, en relación al tiempo de registro, teniendo como objeto establecer cómo interviene el sistema informático en reducir el tiempo de registro y el tiempo de elaboración de reportes, donde después de los métodos estadísticos tuvo como resultados mejorar la elaboración de expedientes aumentando la eficiencia en el tiempo de reporte de 25% y disminuyendo el tiempo de registro de expedientes en un 10%, resultado similar a la presente investigación.

De igual manera Granda (2018) en su investigación "Desarrollo de un sistema informático para controlar la información de consultorios odontológicos que gestionen las historias clínicas de pacientes. Caso Centro Médico AXXIS". Teniendo como problemática la difícil administración en los registros clínicos, se obtuvo como resultados que el sistema informático mejora el paso de la facturación en un 25% y el nivel de gestión en 40%, mejorando la facturación en el consultorio clínico, la presente investigación tuvo un resultado similar debido a que de igual forma la el sistema informático con arquitectura en microservicios tuvo un aumento en los indicadores debido a que el consumo de datos facilito el manejo de la información al momento del trámite documentario.

VI. CONCLUSIÓN

En la presente investigación se concluyó lo siguiente:

1. Se determinó que el Sistema informático con arquitectura en microservicios mejora en trámite documentario de la Segunda División de Ejército, debido que permitió el incremento de los indicadores de Consultas respondidas y nivel de servicio lo que logró conseguir los fines de esta investigación.
2. Se determinó que el sistema informático con microservicios incrementa la Consultas respondidas en 18.40% por lo que se ratifica que después de la instalación del sistema se aumentó el nivel de Consultas respondidas documentaria beneficiando a todas las instituciones que realizan trámite con esta institución.
3. Se determinó que el sistema informático con arquitectura en micro servicios aumentó el nivel de servicio debido al aumento de 48.88% el nivel de servicio, afirmando que el sistema informático con arquitectura en microservicios mejora notoriamente el nivel de servicio en el trámite documentario de la Segunda División de Ejército.
4. De igual manera se concluye que la ejecución de un sistema con arquitectura en microservicios, mejora el trámite documentario en los 2 indicadores anteriores, debido a su estilo de arquitectura lo que permite consumir datos desde otros servidores volviendo más eficiente el trámite de la institución.
5. Se concluye que el sistema informático con arquitectura en microservicios, debido a su interfaz amigable permite su fácil manejo dentro de la institución y lograr un cambio en la cultura organizacional de la institución fomentando la digitalización documentaria.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar nuevas investigaciones con el propósito de mejorar la gestión documental de las instituciones del estado con el fin de mejorar el trámite y brindar las facilidades a la población y personal que labora dentro de las instituciones del estado de realizar un mejor servicio.

Adaptar la tecnología de códigos QR con los números de registros a fin de realizar consultas de trámites de manera más eficiente, rapidez y seguridad, permitiendo estar a la par con los avances tecnológicos de la sociedad.

Recomendar el uso de este sistema a distintas instituciones para que permitan ayudar de forma analítica en la toma de decisiones de la institución de manera más rápida, debido a que este tipo de instituciones contienen personal capacitado capaz de dar soporte y mantenimiento a este tipo de sistemas.

Extender a aplicativos móviles, en base a la arquitectura perfeccionada, a fin de que sea utilizada como una opción alterna de consulta de los trámites realizados, a fin de dar más facilidades al personal que realiza trámites en la institución.

Se recomienda para futuras investigación el uso de CHATBOTS para la atención mediante aplicaciones, así facilitando el trámite documentario cotidiano y ahorrando recursos.

REFERENCIAS

1. ASENJO MESTANZA, Julio Fernando Sistema web para el mejoramiento de la gestión documental en SERPAR-Lima- 2020.
2. ABIDIN ZAIN, Zainal 2nd Joint Conference on Green Engineering Technology & Applied Computing-Vol N° 864-2020
3. AGADE, Smita Document Digitization Through use of Cloud Computing Technology- International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology-Vol N° 4-2020
4. BURGA VÁSQUEZ Néstor Giankiler Diseño de un sistema informático para el trámite documentario en la empresa JR. Repuestos Perú Import S.A.C, 2019 - Lima-2020
5. CAJUSOL VALLEJOS, Álvaro Alonso Desarrollo de una aplicación web responsive para mejorar el proceso de trámite documentario en un colegio profesional-Chiclayo-2020.
6. CASA TOAPANTA, Romen Santiago desarrollo e implementación de un sistema para el control de inventarios en la empresa SAVREH S.A. de la ciudad de Latacunga mediante el análisis de la metodología iconix-Latacunga-Ecuador-2015.
7. CRUZ VÁSQUEZ, Karlian Katya Gestión documentaria y simplificación administrativa en la oficina de integridad de Es Salud 2020-Lima-2020.
8. CHÁVEZ HUGO, Ángeles desarrollo de un prototipo de aplicación web-Piura-2021
9. DÍAZ TUNJAR, Thalía La firma digital y su impacto en la gestión-Tingo Maria-2019.
10. ESCOBEDO GUERRA Roger Alberto Sistema de trámites de grados y títulos vía web para mejorar la gestión documental en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – Lima-Iquitos-2018.
11. ESTEBAN NIETO, Nicomedes Teodoro Tipos de Investigación
12. FLORES ADAUTO, Luis Manuel sistema informático para la gestión de documentos del área de trámite documentario de la municipalidad de Agustino. - Lima 2017.
13. FIGUEROA GUTIÉRREZ, Nancy Aracely gestión documental del proceso de digitalización en la empresa pública municipal registro de la propiedad manta-Ecuador-2020.

14. GILIO MAGUIÑA, Rafael Jaime implementación de un sistema informático de gestión de trámite documentario para la municipalidad provincial de HUARMEY- Chimbote-2018.
15. GRANDA VINUEZA, Paola Elizabeth Desarrollo de un sistema informático para controlar la información de consultorios odontológicos que gestionen las historias clínicas de pacientes-Quito-2018.
16. HAZWANI KIPLIE, Fatin System Development for Document Management System- ResearchGate-Vol N° 9-2018
17. HERNANDEZ MENDOZA, Sandra Luz Técnicas e instrumentos de recolección de datos-boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA-2020.
18. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto; TORRES, Christian Paulina Mendoza. Metodología de la investigación. México. F DF: McGraw-Hill Interamericana, 2018.
19. LOAYZA ASCATE, André Gianpierre Sistema de Información Web para agilizar la gestión de trámite Trujillo-2020
20. LOPEZ DANIEL, Edgar Arquitectura de Software basada en Microservicios para Desarrollo de Aplicaciones Web-Ecuador-2017.
21. LOPEZ RIQUELME, Silvia Document Management: good practice to reduce paper consumption in support of sustainable Development-Vol N° 7-2019.
22. LAZO SÁNCHEZ, Juan Informática básica concepto de informática, sistema informático-Lima-2018.
23. LOPEZ, Juan Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología-2016.
24. MORPHOL, Juan Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio-Scielo-2017.
25. MARTINEZ PULIDO, Wilson Jair sistema de información vía web para el trámite documentario en la I.E.S.T.P CARLOS SALAZAR ROMERO-Chimbote-2018
26. MARCILLO PINCAY, Gabriela del Roció la gestión documental y los procesos técnicos archivísticos. Guía metodológica para la administración organizacional-Guayaquil-2019.

27. MALDONADO BARRIOS, Alexander sistema web para el proceso de gestión documental de la división de seguridad contraminas - PNP, RÍMAC- Lima-2018.
28. MALDONADO PINTO, Enrique Metodología de la investigación “cuantitativo, socio crítico, cualitativo y complementario”-2018-Colombia.
29. NAHABETIÁN BRUNET, Laura Protección de datos y gestión documental: decálogo ampliado para la sociedad de la información-Scielo-2016
30. Pérez Eguiluz, Javier Introducción a Javascript-2017.
31. PEREZ VASQUEZ, María Elizabeth Interoperabilidad en la gestión documentaria en el sector público-Revista Multidisciplinar-México-2021
32. QUISPE INGA, Manuel Adrián sistema web para la gestión documentaria en la empresa master grupo publicidad-Lima-2021.
33. QUINTANA FRANCO, Oscar Oswaldo Evaluación del sistema de información para mejorar el servicio al cliente en una empresa de servicios públicos-Bogotá-2017.
34. RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Yaniris Metodología de investigación -Mexico-2020.
35. SILVA HUAMANTUMBA, Edman Junior Gestión de simplificación administrativa en el desarrollo de las universidades públicas-ciencialatina-2020.
36. SORIA VERA, Karen Daniela Diseño de un sistema de gestión documental para uso interno en la Universidad de Otavalo-Scielo-Ecuador-2021.
37. TAMARA OTZEN, Carlos Manterola Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio-Scielo-2017.
38. VILLAVICENCIO CAPARO, Ebigen Operacionalización de variables -Oactiva-2019.
39. YRUPAILLA DÍAZ, Ronald Smith Implementación de un Sistema de Trámite Documentario para la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas-Lima-2019.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>GENERAL: ¿Cómo influye un Sistema Informático con arquitectura en microservicios en el proceso de trámite documentario de la Segunda División de Ejército?</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>PE1: ¿En qué medida la implementación de un Sistema informático con microservicios influirá en el Nivel de Servicio para el trámite documentario en la Segunda División de Ejército?</p> <p>PE2: ¿Cuál es la influencia del Sistema informático con microservicios en el número de consultas respondidas para el proceso de trámite documentario de la División?</p>	<p>GENERAL: determinar la influencia de un Sistema informático con arquitectura en microservicios en el trámite documentario de la Segunda división de ejército</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>OE1: Determinar cómo influye un sistema informático con arquitectura en micro servicio en el Nivel de Servicio en la segunda división de ejército.</p> <p>OE2: Determinar cómo influye un sistema con arquitectura en microservicios en el nivel de Consultas respondidas en el trámite documentario de la Segunda División de Ejército.</p>	<p>GENERAL: La implementación del sistema informático mejorará la gestión documentaria en la Segunda división de ejército.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>HE1: El sistema informático mejora el nivel de servicio en el trámite documentario en la Segunda división de ejército.</p> <p>HE2: El sistema informático con arquitectura de microservicios en mejorar el porcentaje de Consultas respondidas en la Segunda división de ejército.</p>	<p>VI: Sistema informático con arquitectura en microservicios</p> <p>VD Tramite documentario</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental Pre experimental Pre Test - Post Test</p> <p>Nivel de Investigación: Pre experimental</p>	<p>Población: conformado de 513 documentos</p> <p>Muestra: 220 documentos de la muestra estratificados en 22 días.</p>

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
Independiente: Sistema informático con microservicios	Éste sistema permite mantener un mejor control de registro digital de los documentos y la tecnología de microservicios permite interconectar con otros sistemas, o encontrarse alojado a otro servicio.	El sistema informático con microservicios mejora la productividad de las atenciones en el trámite documentario a través de esta se organizarán y priorizarán los casos de atenciones documentales	-Estructura de base de datos -Arquitectura del diseño del programa	-	-	-
Dependiente: Trámite documentario	Este proceso tiene como finalidad llevar el proceso administrativo desde que el documento llega por mesa de partes pasando por varias fases hasta llegar al encargado de dar respuesta.	El trámite documentario es una de las acciones de la gestión documental debido a que a través de él las empresas e instituciones realizan el trámite formal de distintas solicitudes y pedidos.	Registro documentario	Nivel de Consultas respondidas $NCR = \frac{NCR}{NR}$ (Maldonado 2018 p.37 y Loayza 2020 p.31)	Fichas de registro	Razón
			Seguimiento documentario	Nivel de servicio $NS = \frac{PA}{PR}$ (Maldonado 2018 p.38 y Flores 2020 p.33)	Fichas de registro	Razón

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°03 VALIDACION DE INSTRUMENTOS

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: **Danny MONTOYA NEGRILLO**

Título y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Fecha: 10/10/2021

Institución que labora: Universidad César Vallejo

“Sistema Informático con Arquitectura de microservicios para el proceso de trámite documentación en la Segunda División de Ejército Lima 2021”

Indicador: NIVEL DE SERVICIO

Con la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de valorar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 24%	Regular 25% - 49%	Bueno 50% - 60%	Muy Bueno 61% - 74%	Excelente 75% - 100%
Claridad	Se relaciona el instrumento con la variable de la investigación					95
Organización	La población tendrá acceso a ella					95
Metodología	Para la recolección de datos ayudo correctamente el instrumento.					95
Objetividad	Las variables se mencionan en el instrumento de recolección de datos.					95
Pertinencia	Nos facilita el análisis y el procesamiento de la investigación los instrumento.					95
	TOTAL					95%

Resultado: 95%

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aprovechado (x)

El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:



Firma del Experto

VALIDACION DE INSTRUMENTOS – EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: **Francisco Manuel HILARIO FALCON**

Título y/o Grado: DOCTOR EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

Fecha: 10/10/2021

Institución que labora: Universidad César Vallejo

“Sistema Informático con Arquitectura de microservicios para el proceso de trámite documentación en la Segunda División de Ejército Lima 2021”

Indicador: NIVEL DE SERVICIO

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 24%	Regular 25% - 49%	Bueno 50% - 60%	Muy Bueno 61% - 74%	Excelente 75% - 100%
Claridad	Se relaciona el instrumento con la variable de la investigación					95%
Organización	La población tendrá acceso a ella					95%
Metodología	Para la recolección de datos ayudo correctamente el instrumento.					95%
Objetividad	Las variables se mencionan en el instrumento de recolección de datos.					95%
Pertinencia	Nos facilita el análisis y el procesamiento de la investigación los instrumento.					95%
	TOTAL					95%

Resultado:

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X) El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:



Firma del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS – EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: **Ivan Carlo PETRLIK AZABACHE**

Título y/o Grado: DOCTOR EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

Fecha: 10/10/2021

Institución que labora: Universidad César Vallejo

“Sistema Informático con Arquitectura de microservicios para el proceso de trámite documentación en la Segunda División de Ejército Lima 2021”

Indicador: NIVEL DE SERVICIO


Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 24%	Regular 25% - 49%	Bueno 50% - 60%	Muy Bueno 61% - 74%	Excelente 75% - 100%
Claridad	Se relaciona el instrumento con la variable de la investigación					95%
Organización	La población tendrá acceso a ella					95%
Metodología	Para la recolección de datos ayudo correctamente el instrumento.					95%
Objetividad	Las variables se mencionan en el instrumento de recolección de datos.					95%
Pertinencia	Nos facilita el análisis y el procesamiento de la investigación los instrumento.					95%
	TOTAL					95%

Resultado:

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado () El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:





Ing. Ivan PETRLIK AZABACHE
CIP 91445

ANEXO N°04 TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres de Experto: Danny MONTOYA NEGRILLO

Título y/o Grado: Mg

PH. D. () Doctor () Magister () Ingeniero () Otros:

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo

Fecha: 10/10/2021

TÍTULO DE PROYECTO

“Sistema Informático con Arquitectura de microservicios para el proceso de trámite documentación en la Segunda División de Ejército Lima 2021”

Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Con la presente tabla de expertos, usted puede calificar los marcos de trabajos involucrados, mediante una serie de preguntas marca la columna correspondiente.

ITEM	CRITERIOS	MARCO DE TRABAJO		
		ICONIX	AUP	SCRUM
1	Fomenta una mejor comunicación entre el cliente y los desarrolladores	3	2	3
2	Es el más apreciable de los procesos ágiles de desarrollo software, ocasiona eficiencia en el proceso de planificación y pruebas.	3	2	3
3	Brinda satisfacción al programador simplificando el diseño para aligerar el desarrollo y facilitar el sostenimiento.	3	2	2
4	Idóneo de facilitar y adaptarse a los permutas de requisitos.	3	3	2
5	El interesado se involucra con el proyecto.	3	3	2
6	Pruebas continuas, continuamente repetidas y automatizadas, conteniendo pruebas de regresión en donde el cliente tiene control sobre las prioridades	3	3	2
TOTAL		100%	83%	77%

Valorar con la siguiente calificación:

1. Malo 2. “Regular” 3. Bueno

Sugerencias:



Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres de Experto: Francisco Manuel HILARIO FALCON

Título y/o Grado: Dr.

PH. D. () Doctor (x) Magister () Ingeniero () Otros:

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo

Fecha: 10/10/2021

TÍTULO DE PROYECTO

“Sistema Informático con Arquitectura de microservicios para el proceso de trámite documentación en la Segunda División de Ejército Lima 2021”

Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Con la presente tabla de expertos, usted puede calificar los marcos de trabajos involucrados, mediante una serie de preguntas marca la columna correspondiente.

ITEM	CRITERIOS	MARCO DE TRABAJO		
		ICONIX	AUP	SCRUM
1	Fomenta una mejor comunicación entre el cliente y los desarrolladores	3	3	2
2	Es el más apreciable de los procesos ágiles de desarrollo software, ocasiona eficiencia en el proceso de planificación y pruebas.	3	3	3
3	Brinda satisfacción al programador simplificando el diseño para aligerar el desarrollo y facilitar el sostenimiento.	3	3	3
4	Idóneo de facilitar y adaptarse a los permutas de requisitos.	3	2	3
5	El interesado se involucra con el proyecto.	3	3	3
6	Pruebas continuas, continuamente repetidas y automatizadas, conteniendo pruebas de regresión en donde el cliente tiene control sobre las prioridades	3	3	3
TOTAL		100%	94%	77%

Evaluar con la siguiente calificación:

2. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias:

Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres de Experto: Ivan Carlo PETRLIK AZABACHE

Título y/o Grado: Dr.

PH. D. () Doctor (x) Magister () Ingeniero () Otros:

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo

Fecha:

TÍTULO DE PROYECTO

“Sistema Informático con Arquitectura de microservicios para el proceso de trámite documentación en la Segunda División de Ejército Lima 2021”

Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Con la presente tabla de expertos, usted puede calificar los marcos de trabajos involucrados, mediante una serie de preguntas marca la columna correspondiente.

ITEM	CRITERIOS	MARCO DE TRABAJO		
		ICONIX	AUP	SCRUM
1	Fomenta una mejor comunicación entre el cliente y los desarrolladores	3	3	2
2	Es el más apreciable de los procesos agiles de desarrollo software, ocasiona eficiencia en el proceso de planificación y pruebas.	3	3	3
3	Brinda satisfacción al programador simplificando el diseño para aligerar el desarrollo y facilitar el sostenimiento.	3	3	3
4	Idóneo de facilitar y adaptarse a los permutas de requisitos.	3	2	3
5	El interesado se involucra con el proyecto.	3	3	3
6	Pruebas continuas, continuamente repetidas y automatizadas, conteniendo pruebas de regresión en donde el cliente tiene control sobre las prioridades	3	3	3
TOTAL		100%	95%	95%

Evaluar con la siguiente calificación:

3. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias:



Ing. Ivan PETRLIK AZABACHE
CIP 91445

ANEXO N°05 ENTREVISTA AL PERSONAL ENCARGADO DE LA OFICINA POSTAL

Nº entrevista	01
Persona entrevistada	TCO3 Vilca DOMINGUEZ Pedro
Cargo	Jefe de la oficina postal
Fecha	05 julio 2021

1. ¿Nombre de la institución y función?

Segunda división de ejército, es una de las divisiones del ejército que tiene como misión principal administrar las reparticiones que se encuentran en lima, con sus distintas funciones de cada unidad o subunidad

2. ¿Por qué es importante el trámite documentario de la institución?

El trámite documentario es importante debido a que esta institución no solo tiene manera documentos administrativos, también realiza trámites de carácter secreto, así como toda institución del estado tiene una parte administrativa que se encarga de coordinar con otras instituciones a fin de brindar apoyo al estado peruano.

3. ¿Qué actividades realiza la oficina postal de la institución?

Entre las actividades que realiza la oficina postal se encuentran:

- Recibir toda la documentación enviada por todas las instituciones.
- Enviar la documentación que se remite al exterior.
- Registrar documentos ingresan y expiden de la institución.
- Decretar los documentos y enviarlos a los departamentos o secciones encargadas de responder la documentación.

4. ¿Cuál es método de Consultas respondidas documentaria en caso que se requiera buscar la fecha, hora y seguimiento de alguna solicitud realizada?

El método que se utiliza en la institución son registros físicos (cuadernos) (archivadores), en caso se requiera localizar algún documento se busca en los distintos cuadernos y archivadores.

5. ¿Cuál es el nivel de servicio que brinda la institución con relación al personal que realiza trámites documentarios en la institución?

En cuanto al nivel de servicio que brinda la institución es bueno debido a que se atiende todos los requerimientos y se realizan las respuestas utilizando el método tradicional de esta institución.

6. ¿En la actualidad la institución cuenta con algún sistema que pueda registrar la entrada y salida documentaria de la institución?

Actualmente no se cuenta con algún sistema para poder registrar la entrada y salida documentaria.

7. ¿Alguna vez ha ocurrido algún incidente negativo con relación a la gestión documental?

Si en ocasiones no se pueden encontrar los documentos solicitados debido a que los registros de años anteriores al ser de papel se deterioran y como son escritos a puño y letra no son legibles con el pasar de los años.

8. ¿Considera usted importante la implementación de un sistema informático para el trámite documentario de la institución?

Si, debido que esta institución debe contar con un sistema que registre los trámites a fin que con el pasar de los años se puedan encontrar fácilmente, pienso que mejoraría la gestión documental haciendo que las distintas gestiones que realiza con relación a otras instituciones públicas y privadas se agilizará mejorando el nivel de servicio de esa División.



O-224462668-O+
JHONNY LEON RABANAL
General de Brigada
Jefe del Estado Mayor de la II DE

ANEXO N°06 AUTORIZACIÓN DE LA INVESTIGACION POR LA INSTITUCIÓN

Autorización de instrumentos para evaluar la gestión de trámite

Oficio N° 137 /DEPER/A5-/02.00

Señor Escuela de Ingeniería de Sistemas–Universidad Privada César Vallejo.

Asunto: Aplicación de instrumentos para evaluar la gestión de trámite documentario.

Por encargo del Señor General de División Comandante General de la II DE, tengo el agrado de dirigirme a Ud., para manifestarle este comando autoriza al SO1 t/agro Vidal Raya Smith identificado con DNI: 44541967, que se encuentra realizando estudios en la Universidad César Vallejo, para realizar el estudio sobre la implementación de un sistema informático con la arquitectura de microservicios en nuestra institución aplicando como instrumento la ficha de registro para la recopilación de datos.

Aprovecho la ocasión para saludarlo cordialmente y darle mi estima personal.

Dios guarde a Ud.



O-224462668-O+
JHONNY LEON RABANAL
General de Brigada
Jefe del Estado Mayor de la II DE

ANEXO N°07 FICHA DE REGISTROS DE LOS INDICADORES

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de Prueba	Pre test		
Empresa Investigada	Segunda División de Ejército		
Motivo de Investigación	Sistema informático con microservicios		
Investigador	Smith VIDAL RAYA		
Fecha de inicio	02/08/2021	Fecha Final	23/08/2021

Variable	Indicador	Escala	Fórmula
Tramite documentario	Nivel de Consultas respondidas	Razón	$PCR = \frac{NC}{NCR}$

Ítem	Código	Fecha	Nombre de técnico	Número de consultas realizadas	Consultas respondidas	Promedio Consultas respondidas
1	CRP0000039	02-ago-21	OFICIO	10	5	0,50
2	CRP0000035	03-ago-21	OFICIO	10	3	0,30
3	CRP0000007	04-ago-21	OFICIO	10	9	0,90
4	CRP0000029	05-ago-21	OFICIO	10	1	0,10
5	CRP0000038	06-ago-21	OFICIO	10	5	0,50
6	CR 0000040	07-ago-21	OFICIO	10	6	0,60
7	CRP0000013	08-ago-21	OFICIO	10	7	0,70
8	CRP0000016	09-ago-21	OFICIO	10	5	0,50
9	CRP0000019	10-ago-21	OFICIO	10	3	0,30
10	CRP0000027	11-ago-21	OFICIO	10	5	0,50
11	CRP0000031	12-ago-21	OFICIO	10	4	0,40
12	CRP0000032	13-ago-21	OFICIO	10	2	0,20
13	CRP0000033	14-ago-21	OFICIO	10	6	0,60
14	CRP0000036	15-ago-21	OFICIO	10	2	0,20
15	CRP0000041	16-ago-21	OFICIO	10	3	0,30
16	CRP0000044	17-ago-21	OFICIO	10	4	0,40
17	CRP0000034	18-ago-21	OFICIO	10	5	0,50
18	CRP0000043	19-ago-21	OFICIO	10	6	0,60
19	CRP 0000005	20-ago-21	OFICIO	10	1	0,10
20	CRP0000008	21-ago-21	OFICIO	10	7	0,70
21	CRP0000010	22-ago-21	OFICIO	10	3	0,30
22	CRP0000023	23-ago-21	OFICIO	10	8	0,80
TOTAL				220	100	0,45

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de Prueba	Post test		
Empresa Investigada	Segunda División de Ejército		
Motivo de Investigación	Sistema informático con microservicios		
Investigador	Smith VIDAL RAYA		
Fecha de inicio	02/07/2021	Fecha Final	22/08/2021

Variable	Indicador	Escala	Fórmula
Tramite documentario	Nivel de Consultas respondidas	Razón	$PCR = \frac{NC}{NCR}$

Ítem	Código	Fecha	Nombre de técnico	Número de consultas realizadas	Consultas respondidas	Promedio Consultas respondidas
1	CRP0000039	02-ago-21	OFICIO	9	8	0,89
2	CRP0000035	03-ago-21	OFICIO	7	6	0,86
3	CRP0000007	04-ago-21	OFICIO	7	6	0,86
4	CRP0000029	05-ago-21	OFICIO	7	6	0,86
5	CRP0000040	06-ago-21	OFICIO	8	6	0,75
6	CRP0000013	07-ago-21	OFICIO	12	9	0,75
7	CRP0000016	08-ago-21	OFICIO	11	8	0,73
8	CRP0000019	09-ago-21	OFICIO	10	8	0,80
9	CRP0000031	10-ago-21	OFICIO	12	8	0,67
10	CRP0000032	11-ago-21	OFICIO	9	6	0,67
11	CRP0000033	12-ago-21	OFICIO	9	6	0,67
12	CRP0000036	13-ago-21	OFICIO	13	8	0,62
13	CRP0000041	14-ago-21	OFICIO	10	6	0,60
14	CRP0000044	15-ago-21	OFICIO	10	6	0,60
15	CRP0000034	16-ago-21	OFICIO	9	5	0,56
16	CRP0000043	17-ago-21	OFICIO	11	6	0,55
17	CRP0000005	18-ago-21	OFICIO	13	7	0,54
18	CRP0000008	19-ago-21	OFICIO	8	4	0,5
19	CRP0000010	20-ago-21	OFICIO	10	5	0,5
20	CRP0000023	21-ago-21	OFICIO	12	5	0,42
21	CRP0000024	22-ago-21	OFICIO	12	5	0,42
22	CRP0000026	23-ago-21	OFICIO	11	3	0,27
TOTAL				220	137	0,62

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de Prueba	Pre test		
Empresa Investigada	Segunda División de Ejército		
Motivo de Investigación	Sistema informático con microservicios		
Investigador	Smith VIDAL RAYA		
Fecha de inicio	21/05/2021	Fecha Final	11/06/2021

Variable	Indicador	Escala	Fórmula
Tramite documentario	Nivel de Servicio	Razón	$NS = \frac{PA}{PR}$

Ítem	Código	Fecha	Nombre de técnico	Documentos registrados	Documentos atendidos	Nivel Servicio
1	CRP0000007	21-may-21	OFICIO	10	8	0,40
2	CRP0000039	22-may-21	OFICIO	10	7	0,40
3	CRP0000019	23-may-21	OFICIO	10	6	0,80
4	CRP0000035	24-may-21	OFICIO	10	6	0,10
5	CRP0000029	25-may-21	OFICIO	10	6	0,60
6	CRP0000040	26-may-21	OFICIO	10	5	0,50
7	CRP0000038	27-may-21	OFICIO	10	5	0,60
8	CRP0000013	28-may-21	OFICIO	10	5	0,30
9	CRP0000016	29-may-21	OFICIO	10	5	0,20
10	CRP0000032	30-may-21	OFICIO	10	5	0,50
11	CRP0000027	31-may-21	OFICIO	10	4	0,40
12	CRP0000031	01-jun-21	OFICIO	10	4	0,20
13	CRP0000033	02-jun-21	OFICIO	10	4	0,50
14	CRP0000036	03-jun-21	OFICIO	10	4	0,20
15	CRP0000041	04-jun-21	OFICIO	10	4	0,30
16	CRP0000044	05-jun-21	OFICIO	10	3	0,30
17	CRP0000034	06-jun-21	OFICIO	10	3	0,50
18	CRP0000043	07-jun-21	OFICIO	10	3	0,50
19	CRP0000005	08-jun-21	OFICIO	10	2	0,30
20	CRP0000008	09-jun-21	OFICIO	10	2	0,70
21	CRP0000010	10-jun-21	OFICIO	10	2	0,40
22	CRP0000023	11-jun-21	OFICIO	10	2	0,60
TOTAL				220	93	0,40

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de Prueba	Post test		
Empresa Investigada	Segunda División de Ejercito		
Motivo de Investigación	Sistema informático con microservicios		
Investigador	Smith VIDAL RAYA		
Fecha de inicio	21/05/2021	Fecha Final	11/06/2021

Variable	Indicador	Escala	Fórmula
Tramite documentario	Nivel de Servicio	Razón	$NS = \frac{PA}{PR}$

Ítem	Código	Fecha	Nombre de técnico	Documentos registrados	Documentos atendidos	Nivel Servicio
1	CRP0000039	21-may-21	OFICIO	9	8	0,89
2	CRP0000035	22-may-21	OFICIO	8	7	0,88
3	CRP0000007	23-may-21	OFICIO	7	6	0,86
4	CRP0000029	24-may-21	OFICIO	7	6	0,86
5	CRP0000040	25-may-21	OFICIO	12	10	0,83
6	CRP0000013	26-may-21	OFICIO	10	8	0,80
7	CRP0000016	27-may-21	OFICIO	9	7	0,78
8	CRP0000019	28-may-21	OFICIO	9	7	0,78
9	CRP0000031	29-may-21	OFICIO	12	9	0,75
10	CRP0000032	30-may-21	OFICIO	7	5	0,71
11	CRP0000033	31-may-21	OFICIO	10	7	0,70
12	CRP0000036	01-jun-21	OFICIO	10	7	0,70
13	CRP0000041	02-jun-21	OFICIO	13	9	0,69
14	CRP0000044	03-jun-21	OFICIO	12	8	0,67
15	CRP0000043	04-jun-21	OFICIO	9	6	0,67
16	CRP0000005	05-jun-21	OFICIO	11	7	0,64
17	CRP0000008	06-jun-21	OFICIO	8	5	0,63
18	CRP0000010	07-jun-21	OFICIO	13	8	0,62
19	CRP0000023	08-jun-21	OFICIO	10	6	0,6
20	CRP0000024	09-jun-21	OFICIO	11	7	0,64
21	CRP0000026	10-jun-21	OFICIO	12	6	0,5
22	CRP0000030	11-jun-21	OFICIO	11	5	0,45
TOTAL				220	154	0,70

ANEXO 08: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

Para la construcción del sistema informático con microservicios se utilizó la metodología Iconix, a continuación, se muestra el resumen de la tecnología Iconix:

Tabla N°11 Metodología Iconix

METODOLOGÍA ICONIX			
PROCEDIMIENTOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	ENTREGADO
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ● ESTABLECER LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES 	<ul style="list-style-type: none"> ● REALIZA ENCUESTAS Y PREGUNTAS A LOS INTERESADOS. 	<ul style="list-style-type: none"> ● LISTA DE REQUERIMIENTOS
	<ul style="list-style-type: none"> ● MODELAMIENTO 	<ul style="list-style-type: none"> ● ESTABLECER DOMINIO ● PROGRAMACION UML 	<ul style="list-style-type: none"> ● FORMULAR EL DOMINIO
	<ul style="list-style-type: none"> ● FORMULAR CASOS DE USO. 	<ul style="list-style-type: none"> ● EJEMPLO DE FUNCIONALIDAD ● DIAGRAMAS 	<ul style="list-style-type: none"> ● DIAGRAMAS ● CASOS DE USO
ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR	<ul style="list-style-type: none"> ● PRUEBA DE ROBUSTEZ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ESQUEMA DE ROBUSTEZ ● PROGRAMACION UML 	<ul style="list-style-type: none"> ● DIAGRAMA DE ROBUSTEZ PARA CADA CASO ● MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO
DISEÑO DETALLADO	<ul style="list-style-type: none"> ● SITUACION DE COMPORTAMIENTO 	<ul style="list-style-type: none"> ● FLUJO DE SECUENCIA ● LENGUAJE UML 	<ul style="list-style-type: none"> ● FLUJO DE CADA CASO DE USO ● DIAGRAMAS ● MODELO DE DATOS
EJECUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ● REALIZAR PRUEBAS 	<ul style="list-style-type: none"> ● INTERACCIÓN CON USUARIO FINAL 	<ul style="list-style-type: none"> ● FUNCIONAMIENTO O CORRECTO DEL SISTEMA
	<ul style="list-style-type: none"> ● GENERACION DE CODIGOS 		

Fuente: Elaboración propia

8.1 Análisis de Requerimientos funcionales

A continuación, se describen los requerimientos para el sistema.

Tabla N°12 Requerimientos funcional

REFERENCIA	REQUERIMIENTO FUNCIONAL
RF-001	Registrar documentación exterior
RF-002	Registrar documentación interna
RF-003	Derivación de expedientes registrados
RF-004	Visualizar expedientes registrados
RF-005	Consulta de expedientes registrados
RF-006	Reporte de expedientes registrados
RF-007	Agregar información TUPA
RF-008	Búsqueda de reporte histórico del expediente
RF-009	Adjuntar archivos digitales del registro
RF-010	Impresión del reporte historio del registro

Fuente: Elaboración propia

8.2 Análisis de Requerimientos no funcionales

Tabla N°13 Requerimientos no funcional

REFERENCIA	REQUERIMIENTOS FUNCIONAL
RNF-001	El sistema informático debe de ser amigable
RNF-002	El sistema informático deberá ser de fácil manejo y entendible
RNF-003	El sistema informático deberá funcionar de la mejor manera sin presentar caídas, fallos ni interrupciones
RNF-004	Los accesos del sistema informático podrán ser cambiados únicamente por el usuario administrador
RNF-005	En todas las funciones del sistema informático deberán responder en menos de 4 segundos
RNF-006	El sistema contara con manuales de usuario estructurados de acuerdo al rol de usuario asignado
RNF-007	El sistema informático deberá proporcionar avisos de errores
RNF-008	El sistema informático deberá poseer un diseño múltiple a fin de ser empleado en distintas plataformas

Fuente: Elaboración propia

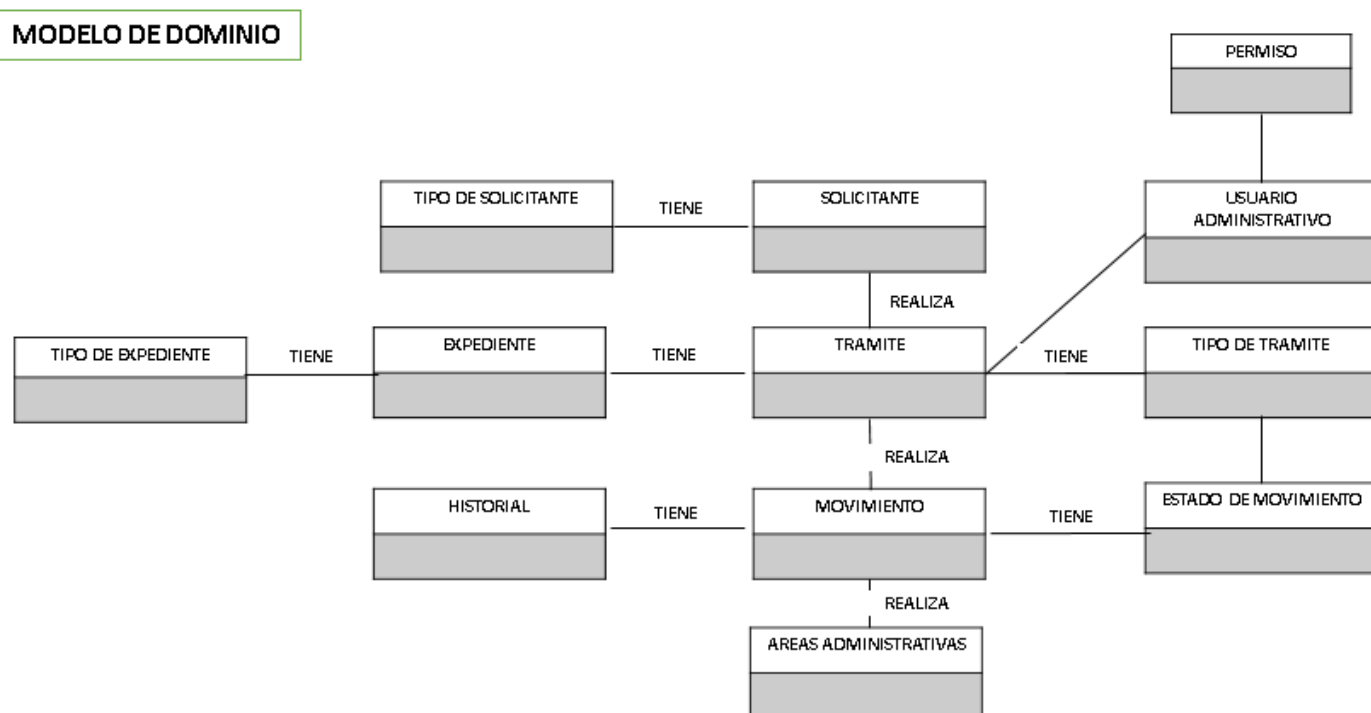
8.3 Modelo de dominio

Lista de diferentes dominios.

- **Permiso:** Permite accesos repartiendo funciones
- **Usuario Administrativo:** intercede en los procesos de gestión documentario dentro de la institución.
- **Trámite:** Acción que es realizado por cada persona.
- **Expediente:** Registros generados en la gestión documental.
- **Tipo Expediente:** Nivel el tipo de expediente que se está administrando.
- **Tipo Tramite:** Identifica la clase de trámite tanto en el exterior e interior de la institución.
- **Movimiento:** Representa el movimiento que realiza el trámite.
- **Áreas:** Identifica la funcionalidad por secciones o departamentos dentro de la institución.
- **Multimedia:** Observa la personalización de los registros.
- **Movimiento:** Creación de expedientes de los estados derivados del documento.
- **Solicitante:** Aquel personal que empieza la gestión documental.

8.4 Paquete de modelo de dominio

Figura N° 6 Modelo de dominio



Fuente: Elaboración propia

8.5 Especificación de casos de uso

8.5.1 Actores de Negocio

Como único actor del sistema de tramite documentario es el encargado de la oficina postal (Ver Figura N° 7)

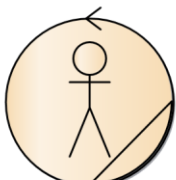
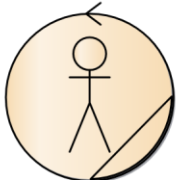
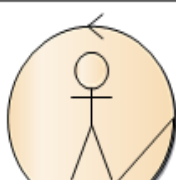
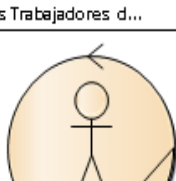
Figura N° 7 Actor del negocio administrador

Código	Actor del Negocio	Descripción	Representación
AN01	Administrador	Persona física o jurídica, pública, que se encuentra o subordinada en una relación de sujeción respecto de una Administración Pública.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>un Actores de Negocio</p> <p>«business actor» Administrador</p> </div>

Fuente: Elaboración propia

8.5.3 Trabajadores del Negocio

Figura N° 8 actores del negocio trabajadores

Código	Trabajador del Negocio	Descripción	Representación
TN01	Mesa de Partes	Es la persona encargada de la recepción y registro de documentos.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>class Trabajadores d...</p>  <p>:Mesa de Partes</p> </div>
TN02	Jefe	Es la persona encargada de asignar un documento e impartir disposiciones para resolver un trámite documentario.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>class Trabajadores d...</p>  <p>:Jefe</p> </div>
TN03	Administrativo	Es la persona encargada de dar atención a los documentos de su competencia.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>class Trabajadores d...</p>  <p>:Administrativo</p> </div>
TN04	Archivador	Es la persona encargada de almacenar un documento en el Archivo.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>class Trabajadores d...</p>  <p>:Archivador</p> </div>

Fuente: Elaboración propia

8.5.4 Reglas del Negocio

A continuación, se mostrará las descripciones del negocio, siendo las actividades que buscan satisfacer las actividades del trámite documentario (Ver la tabla N^o 14).

Tabla N^o14: Reglas de negocio del proceso de Trámite documentario

Código	Descripción de Regla de Negocio
CRN01	Podrá recibir el documento, previamente debe estar bien confeccionado
CRN02	Para el registro documental, se debe de respetar las fases de la institución
CRN03	Antes de la recepción documental, deben ser verificados que se encuentren dirigidos correctamente a la autoridad.
CRN04	El jefe de la oficina postal deberá ser el responsable de la recepción documental.
CRN05	Los representantes de la oficina postal, en ausencia del Jefe, deberán dar cuenta sobre el asunto del documento con respecto a la prioridad de la urgencia.
CRN06	Para la derivación documental el jefe de mesa de partes es el único autorizado a esa función.
CRN07	Solo el encargado de mesa de partes podrá distribuir los documentos.
CRN08	Las secciones administrativas serán los responsables de brindar las respuestas a los documentos exteriores.
CRN09	Los encargados de cada sección administrativa serán los responsables de firmar los documentos.
CRN10	Los documentos solo serán enviados por la mesa de partes de la institución.
CRN11	Para la entrega de cargos del documento solo la mesa de partes tiene la autorización necesaria para emitirlos.
CRN12	El archivador deberá contar con una información debidamente archivada.
CRN13	Solo el encargado del archivo tiene la autorización para el acceso de la información.
CRN14	Si algún encargado requiera información deberá ser solicitada al archivador.

Fuente: Elaboración propia

8.7 Casos de uso del Negocio

Los casos de uso del negocio son actividades que se encuentran comprendidos dentro de las funciones de la gestión documental, (Ver Tabla N° 15).

Tabla N°15: Casos de uso de negocio del proceso de Trámite documentario

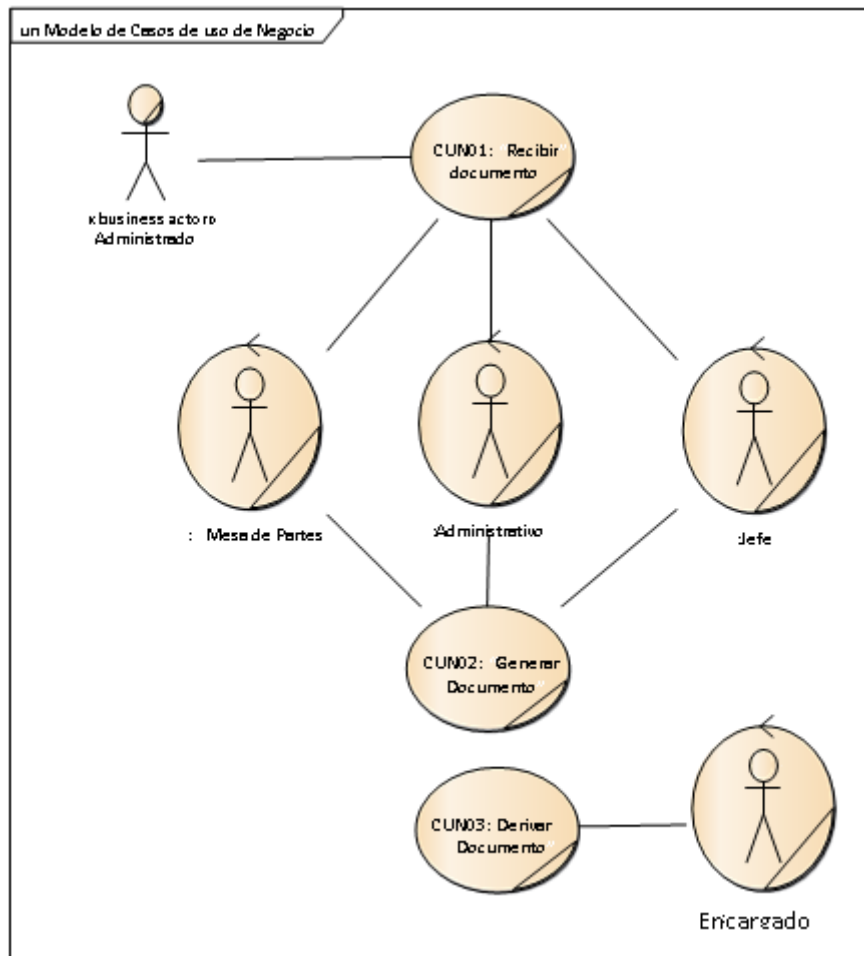
Código	Caso de Uso de Negocio	Actor / Trabajador del Negocio	Representación
CN01	Recibir documento	<ul style="list-style-type: none"> * Mesa de Partes * Personal * Jefe * Administrativo 	
CN02	Generar documento	<ul style="list-style-type: none"> * Mesa de Partes * Jefe * Administrativo 	
CN03	Derivar documento	<ul style="list-style-type: none"> * Mesa de Partes * Administrativo 	

Fuente: Elaboración propia

8.6 Diagrama de casos de uso del Negocio

El Tránsito de trámite documentario radica en la gestión documentaria desde su recibimiento hasta su destino final que es el archivamiento, por miembros de la oficina postal garantizando el trámite documentario y facilitando su disponibilidad de los documentos. (Ver Figura N° 8)

Figura N° 8 actores del negocio trabajadores

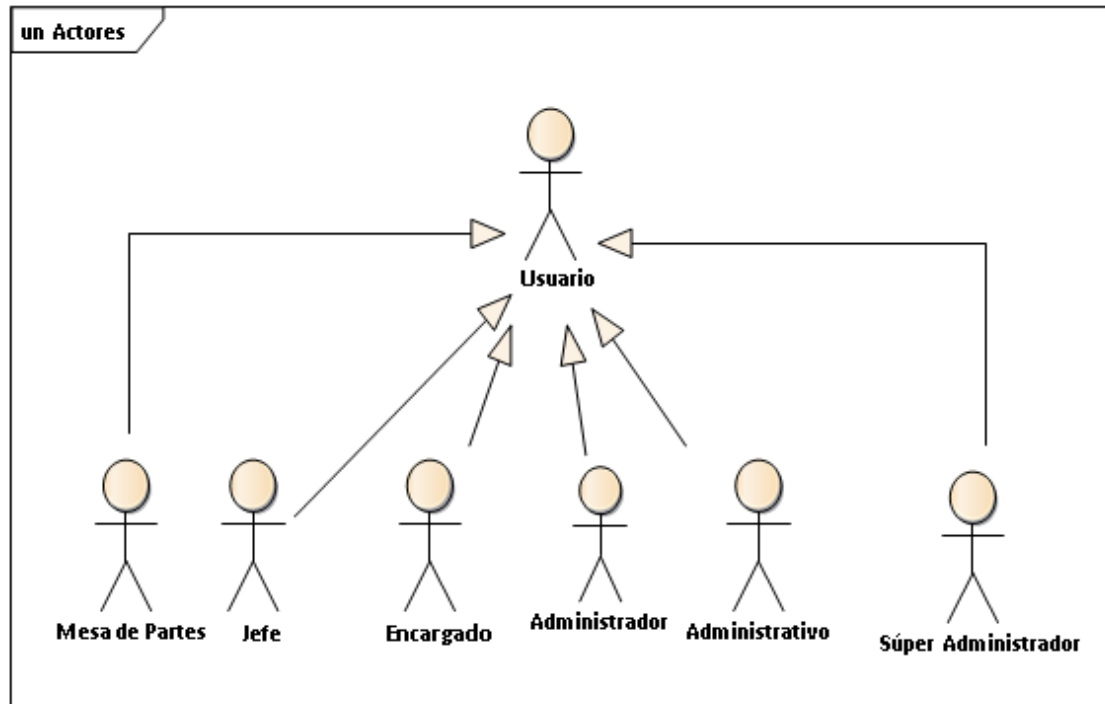


Fuente: Elaboración propia

8.6.1 Actores del sistema

En razón al cumplimiento de cada actividad en los requerimientos funcionales, estas se determinan por un actor determinado que interactúa con cada proceso dentro del trámite documentario.

Figura N° 9 actores del negocio



Fuente: Elaboración propia

8.6.2 Declaración de los Caso de Uso del Sistema Informático

Para cada caso de uso se dividirá las actividades que realizan, mostrando los actores del proceso, se detallaran cada caso de uso del aplicativo del sistema.

Tabla N°16: Especificación del Caso de Uso N° 01

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 1
Caso de Uso:	Inicio de sesión		
Actores:	Consumidores del sistema		
Representación:	Validación del sistema		
Flujo de Trabajo:	Salida de trabajo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Login al sistema • Solicita usuario y contraseña • Validación de credenciales 		
	Flujo alternativo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Al no ser validad la credencial el sistema dará error 		
Pre – Condiciones	Se debe de tener un usuario en el sistema		

Post – Condiciones	Poseer actualmente acceso a las credenciales
---------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°17: Especificación del Caso de Uso N° 02

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 2
Caso de Uso:	Cierre de sesión		
Actores:	Usuarios		
Representación:	Se cierra la sesión del usuario		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Se da clic encerrar sesiones • Se admite acción • El sistema elimina variables de sesiones • Se regresa a login 		
	Flujo alternativo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • No considera salir de sesión 		
Pre – Condiciones	Iniciar sesión antes		
Post – Condiciones	Mantener una sesión en inicio		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°14: Especificación del Caso de Uso N° 03

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 3
Caso de Uso:	Sugestión de hoja de tramite		
Actores:	Usuarios con los privilegios		
Representación:	Accede buscar una hoja de registro		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo		
	<ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa al sistema • Se da elección visualizar hoja de tramite • Se da clic en la opción elegida • Se muestra la opción elegida 		
	Flujo opcional:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Al no ubicar la opción el sistema arroja error 		

Pre – Condiciones	Tener registros de hojas anteriores de tramite
Post – Condiciones	Se muestra las hojas de trámite.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°15: Especificación del Caso de Uso N° 04

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 4
Caso de Uso:	Editar registro documentario		
Actores:	Solo mesa de partes		
Representación:	Admite registro documentario		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Da ingreso al sistema • Clic en nuevo registro • Ingresa el dato de registros documentarios • Se rellena los campos solicitados • Clic en subir fichero • Se da clic en registrar • Se confirma el acción con 		
	Se debe de tener la necesidad de registrar		
Pre – Condiciones	Se actualiza los documentos registrados		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°20: Especificación del Caso de Uso N° 005

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 5
Caso de Uso:	Consulta de bandeja de registro		
Actores:	Solo acceso a mesa de partes		

Representación:	Accede examinar bandeja de registros para observar documentación derivados
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Se da ingreso al sistema • Clic en bandeja de entrada • El sistema indica los registros de fuente y su situación actual (derivación)
	Flujo alternativo: No tiene flujo alterno
Pre – Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Tener los privilegios de usuarios
Post – Condiciones	Se muestran los registros habidos

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°21: Especificación del Caso de Uso N° 6

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 6
Caso de Uso:	Recepción de documentos		
Actores:	Mesa de Partes		
Representación:	Permite recepción documentaria		
Flujo de Trabajo:	Salida de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Se da ingreso al sistema • Clic en recepción documentos • Se ingresa a la opción de recepción 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Se muestra bandeja actual de sistema • El usuario realiza la verificación documentaria • Se recibe el documento 		
Pre – Condiciones	Flujo alternativo: Si no se encuentra en la base de datos no se recibe documento		
Post – Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe de contar con los privilegios de mesa de partes • Estar en la base de datos de microservicios 		

Caso de Uso:	Actualización del sistema
---------------------	---------------------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°22: Especificación del Caso de Uso N° 007

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 7
Caso de Uso:	Derivación de documento		
Actores:	Usuarios como administrador		
Representación:	Se permite la derivación documentaria		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa al sistema • Se da la opción de derivación • Confirmación de derivación • El sistema solicita información de usuario • Confirmación y validación • Confirmación del sistema 		
	Flujo alternativo: No cuenta con ninguno		
Pre – Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Tener privilegios necesarios • Disposiciones necesarios para la derivación 		
Post – Condiciones	Se actualiza la pestaña		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°23: Especificación del Caso de Uso N° 008

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 8
Caso de Uso:	Salida de documento		
Actores:	Usuario mesa de partes		
Representación:	Se da ingreso a la salida de documento de mesa de partes		

Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Se da ingreso al sistema • Clic en la opción • Ingreso de datos solicitados • Se adjunta pdf del documento • Se muestra confirmación
	Flujo alternativo: No cuenta con ninguno
Pre – Condiciones	Ingreso al documento
Post – Condiciones	Se registra correctamente

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°24: Especificación del Caso de Uso N° 009

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 9
Caso de Uso:	Bandeja de administrador		
Actores:	Solo usuario administrador		
Representación:	Se permite ingreso a bandeja de usuario administrador		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresa al usuario • Clic en bandeja de usuario • Se muestra la situación actual de todos los documentos 		
	Flujo alternativo: Ninguno		
Pre – Condiciones	Ser usuario administrador		
Post – Condiciones	Se muestra en detalle las operaciones realizadas		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°25: Especificación del Caso de Uso N° 010

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N°
----------------	--------------------	---------------	---------

			10
Caso de Uso:	Asignación de documento		
Actores:	Solo usuario administrador		
Representación:	Se permite asignación documentaria		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Se da ingreso al sistema • Visualizar bandeja de documentos • Se asigna documento • Se acepta acción • Se acepta la confirmación 		
	Flujo alternativo: Ninguno		
Pre – Condiciones	Contar con registros anteriores		
Post – Condiciones	Se actualiza la bandeja		

Tabla N°26: Especificación del Caso de Uso N° 011

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 011
Caso de Uso:	Consultar personal		
Actores:	Mesa de partes		
Representación:	Búsqueda de personal		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso como mesa de partes • Búsqueda de personal • Clic en validar personal • Se ingresa detalles • Clic en aceptar acción • Se indica el detalle de acción 		
	Flujo alternativo: <ul style="list-style-type: none"> • Se desaprueba acción • Se muestra acción de búsqueda 		

Pre – Condiciones	Contar con un registro en la consulta de personal
Post – Condiciones	El sistema acepta al usuario como representante

Fuente: Elaboración propia

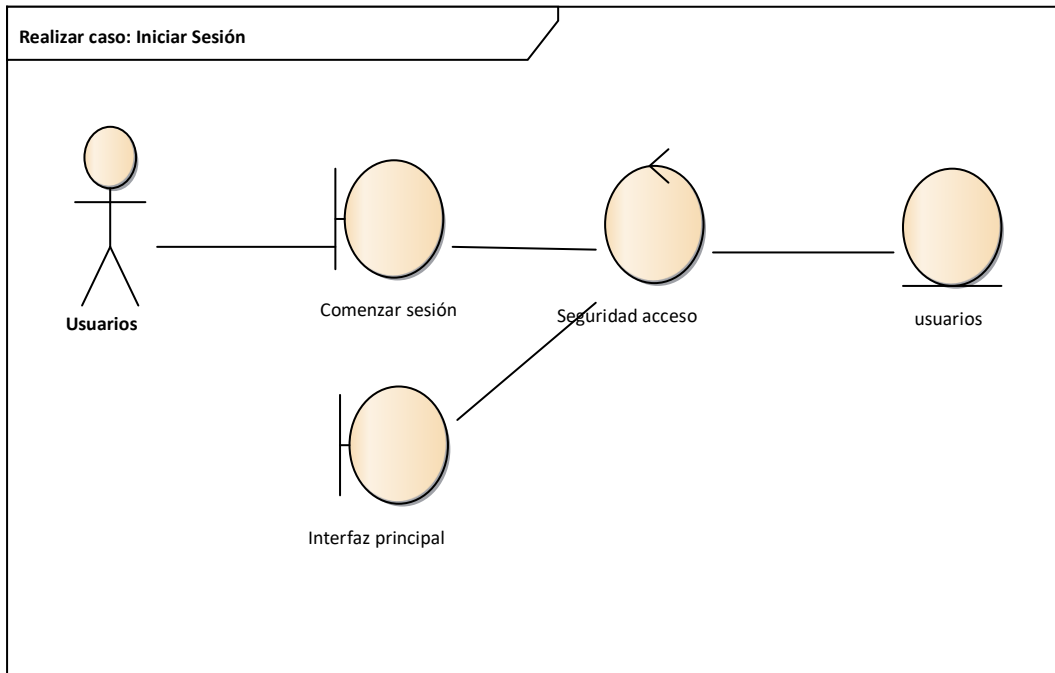
Tabla N°27: Especificación del Caso de Uso N° 012

Modelo:	Modelo informático	Código	Caso N° 012
Caso de Uso:	Consultar sanciones		
Actores:	Mesa de partes		
Representación:	Búsqueda de sanciones		
Flujo de Trabajo:	Flujo de trabajo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso como mesa de partes • Búsqueda de sanciones • Clic en validar sanciones • Se ingresa detalles • Clic en aceptar acción • Se muestra detalle de acción 		
	Flujo alternativo:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Se desaprueba acción • Se muestra acción de búsqueda 		
Pre – Condiciones	Contar con un registro en la consulta de sanciones		
Post – Condiciones	El sistema acepta al usuario como representante		

Fuente: Elaboración propia

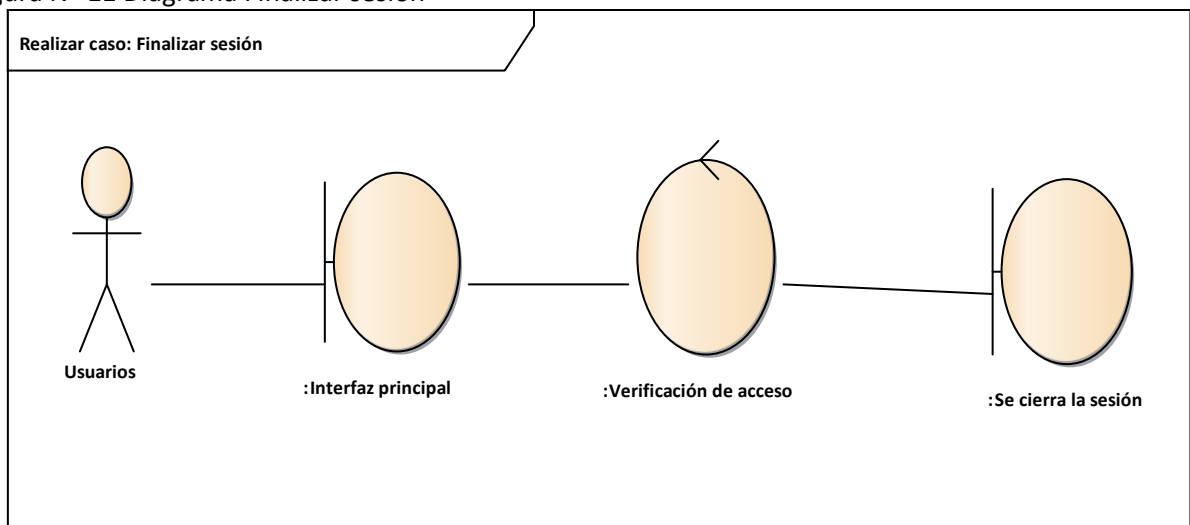
9.1 Realización de casos de uso del sistema

Figura N° 10 Diagrama inicio de sesiones



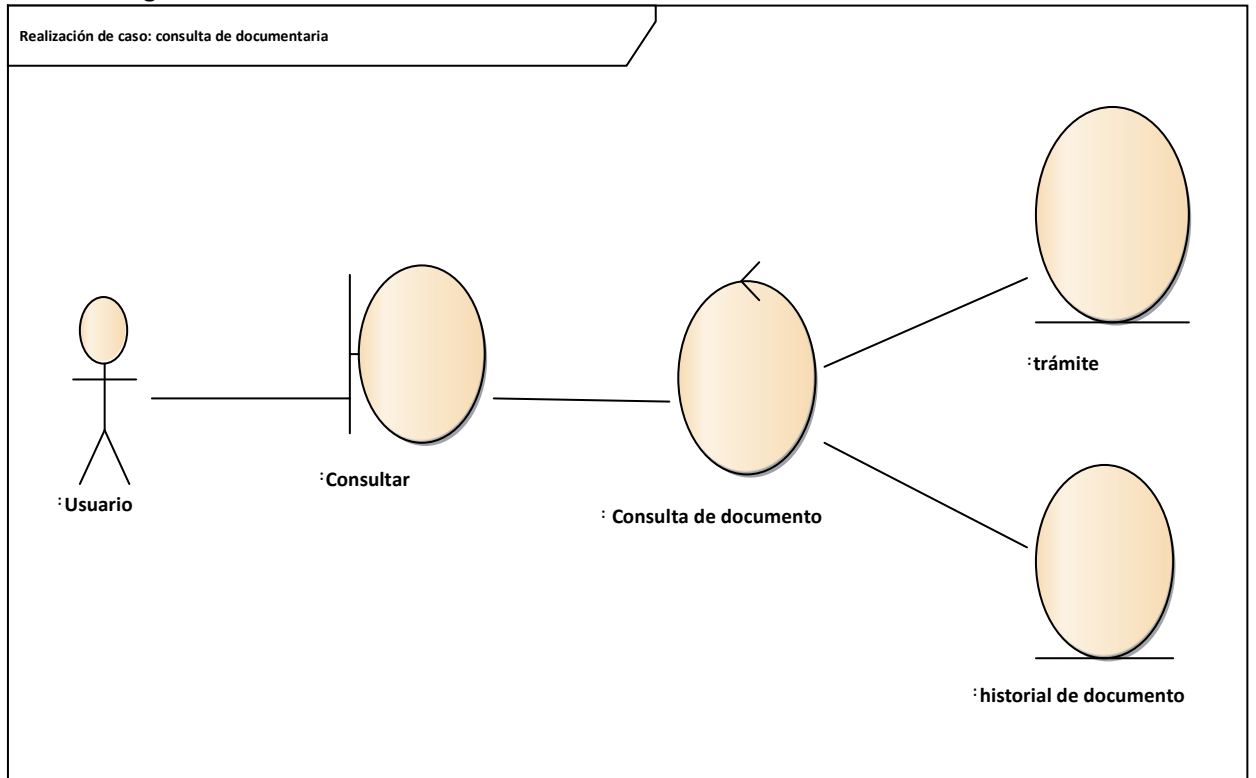
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 11 Diagrama Finalizar sesión



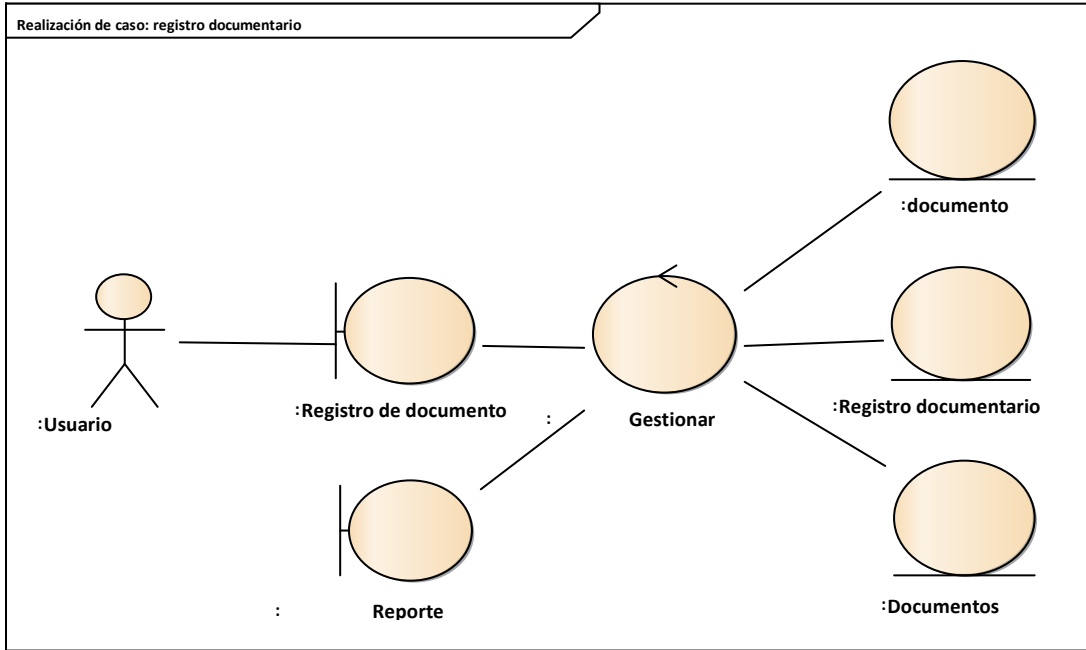
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 12 Diagrama Consulta documentaria



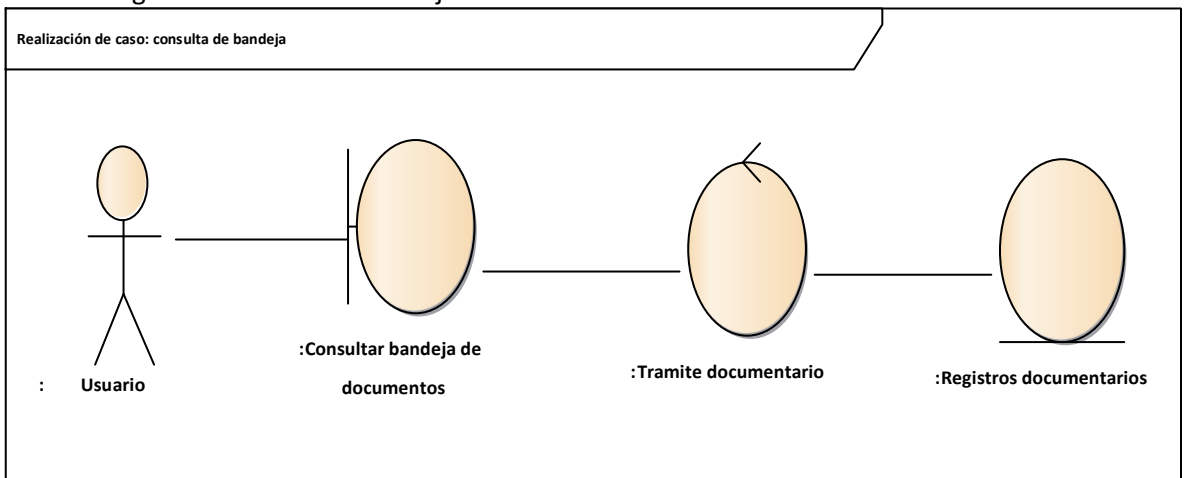
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 13 Diagrama Registro documentario



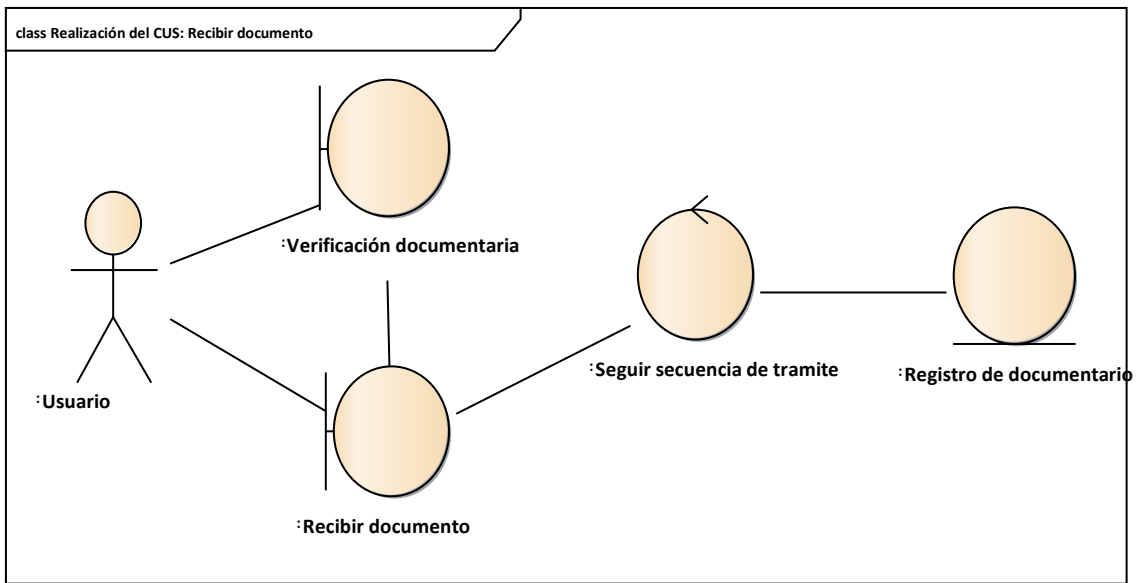
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 14 Diagrama Consulta de bandeja



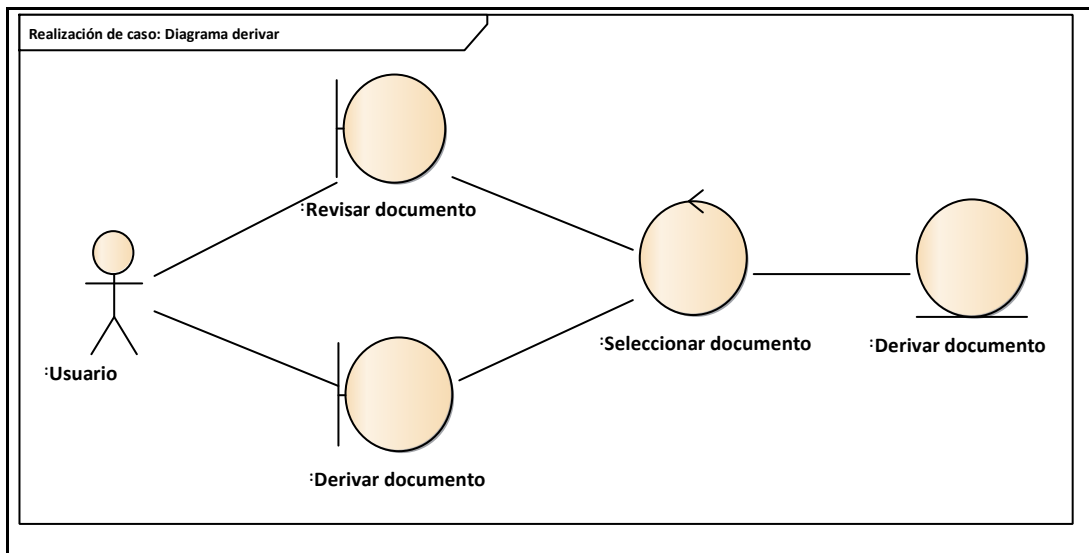
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 15 Diagrama Recibir documento



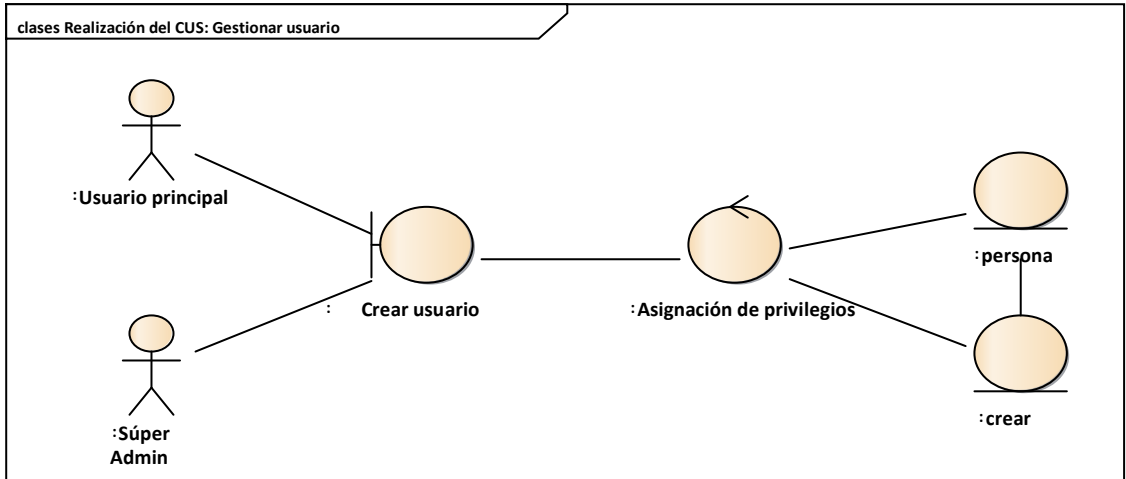
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 16 Diagrama Derivar documento



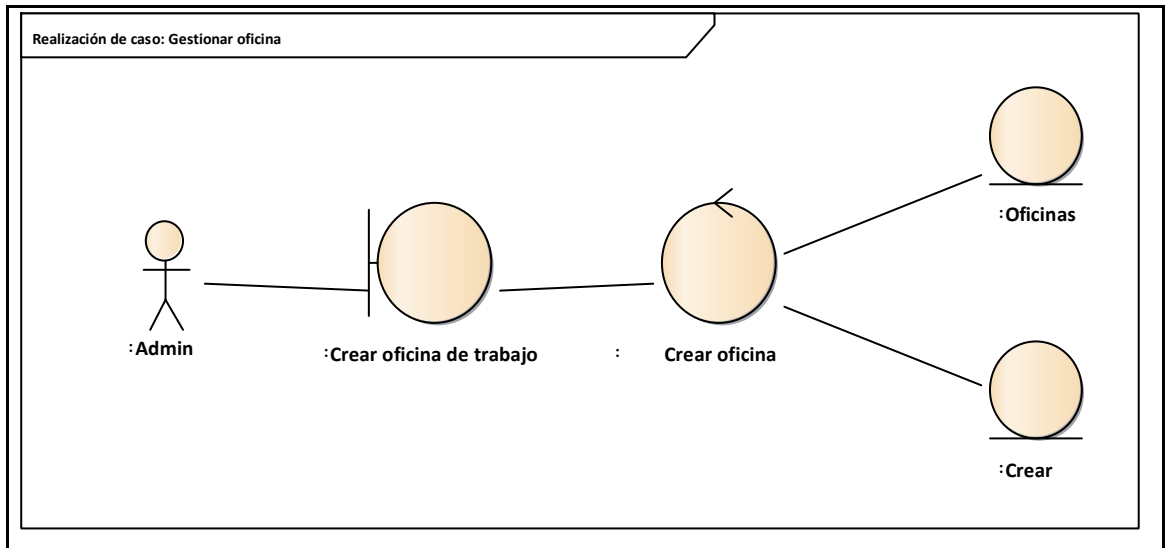
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 17 Diagrama Crear usuario



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 18 Diagrama Gestionar Oficina

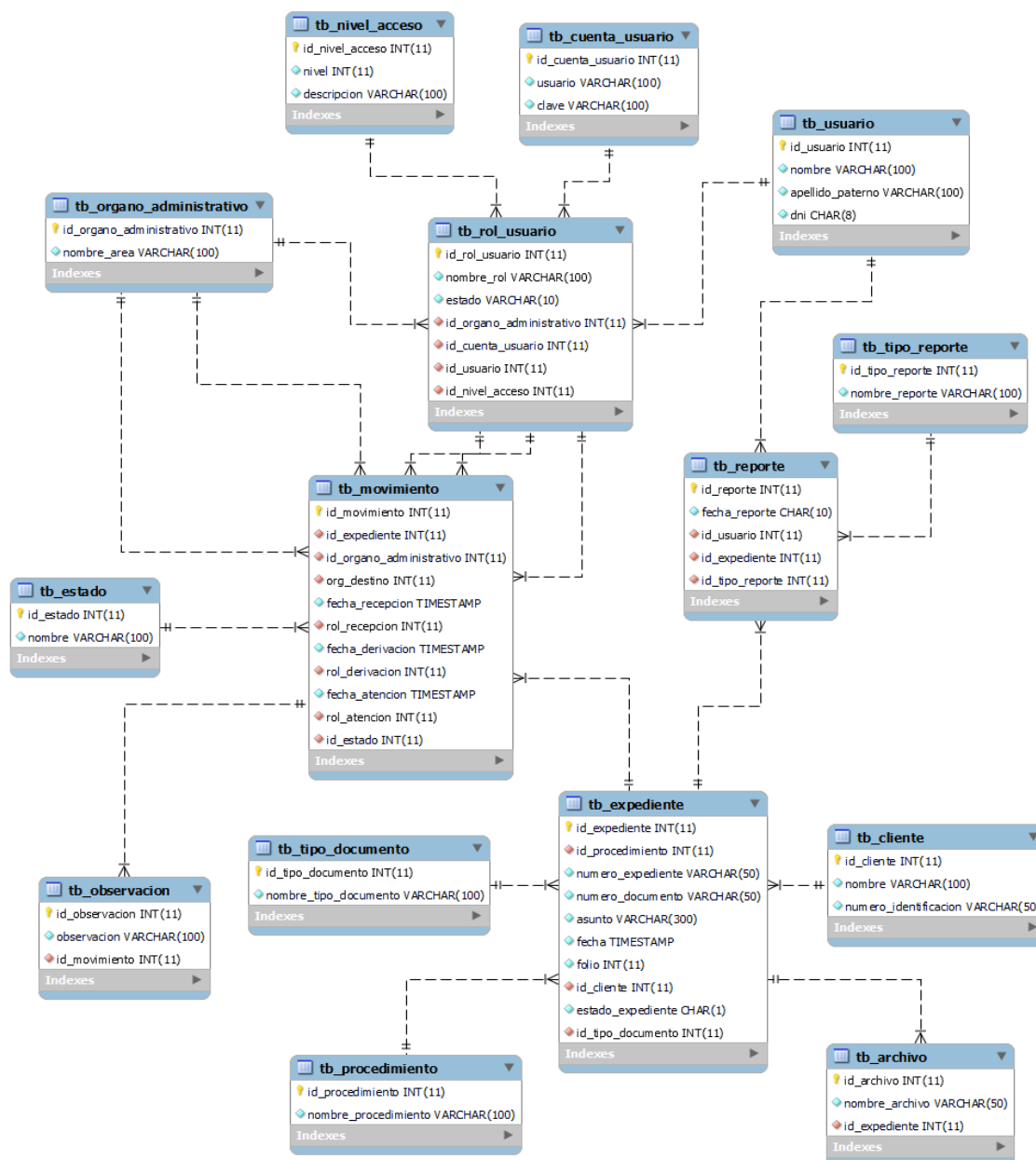


Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8.7 Esquema de la Base de datos relacional.

Es una representación de datos relacional, el esquema precisa generalmente sus tablas relacionando cada campo con cada tabla, aunque totalmente el esquema es específico en un lenguaje de base de datos, la expresión se usa comúnmente para referirse a una representación descriptiva de la estructura de base de datos.

Figura N°19 Esquema de la base de datos relacional



Fuente: Elaboración propia

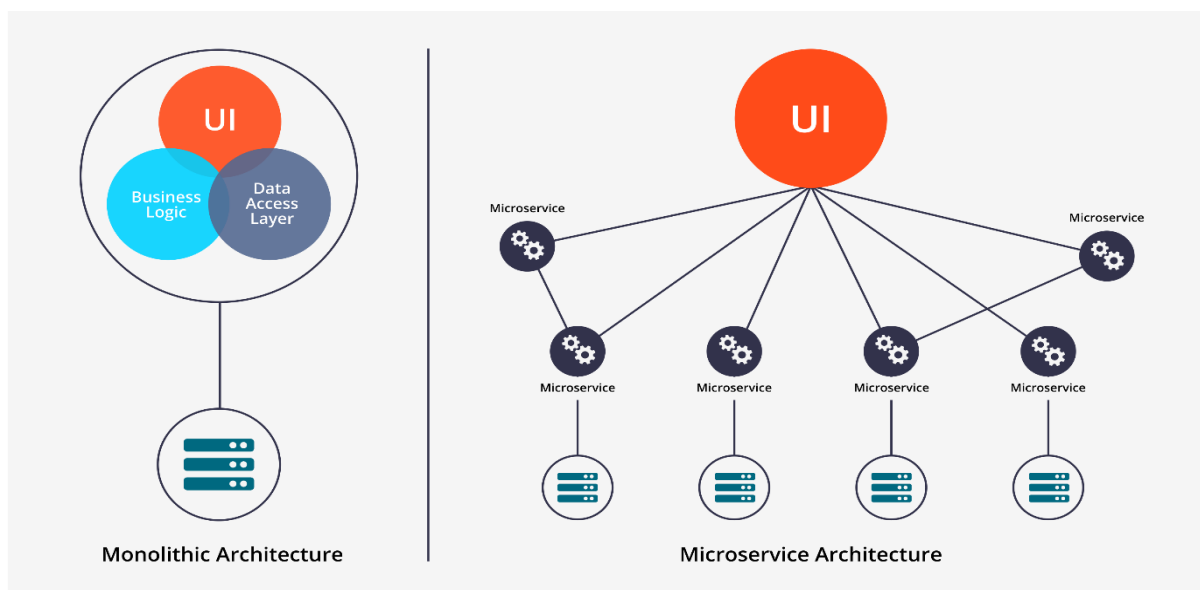
ANEXO 8.8 Diferencia entre arquitectura monolítica y microservicios

Tabla N°28: Diferencias entre arquitectura monolítica y arquitectura con microservicios

CATEGORÍAS DE ARQUITECTURAS	SISTEMA INFORMÁTICO CON ARQUITECTURA MONOLÍTICA	SISTEMA INFORMÁTICO CON ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS
CÓDIGOS DE BASE DE DATOS	PARA LA CONCENTRACIÓN TIENE UN ÚNICO CÓDIGO BASE	CADA MICROSERVICIOS PUEDE TENER SU PROPIO CÓDIGO BASE, PUDIÉNDOSE UTILIZAR MÚLTIPLES BASE DE CÓDIGOS
SU COMPRENSIBILIDAD	DIFÍCIL ENTENDIMIENTO Y DIFICULTAD EN SU ACTUALIZACIÓN DE DATOS	MAYOR FACILIDAD DE LECTURA Y MUCHO MÁS FÁCIL DE MANTENER
MODO DE DESPLIEGUE	PARA LA IMPLEMENTACIÓN SE HACE COMPLEJA DEBIDO AL MANTENIMIENTO	SENCILLO DESPLIEGUE DEBIDO QUE CADA MICROSERVICIOS SE PUEDE IMPLEMENTAR EN FORMA INDEPENDIENTE
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	GENERALMENTE SE ENCUENTRA DESARROLLADO UN SOLO LENGUAJE DE SISTEMATIZACIÓN	UN LENGUAJE DE SISTEMATIZACIÓN PARA CADA MICROSERVICIOS
DIFICULTAD EN ESCALAMIENTO	CUANDO SE NECESITA ESCALAR, ENCONTRÁNDOSE CON CUELLOS DE BOTELLA LOCALIZADOS	CADA MICROSERVICIOS TRABAJA EN FORMA INDEPENDIENTE CUMPLIENDO UN SOLO OBJETIVO

Fuente: Elaboración propia

Figura N°20: Diferencias entre arquitectura monolítica vs microservicios

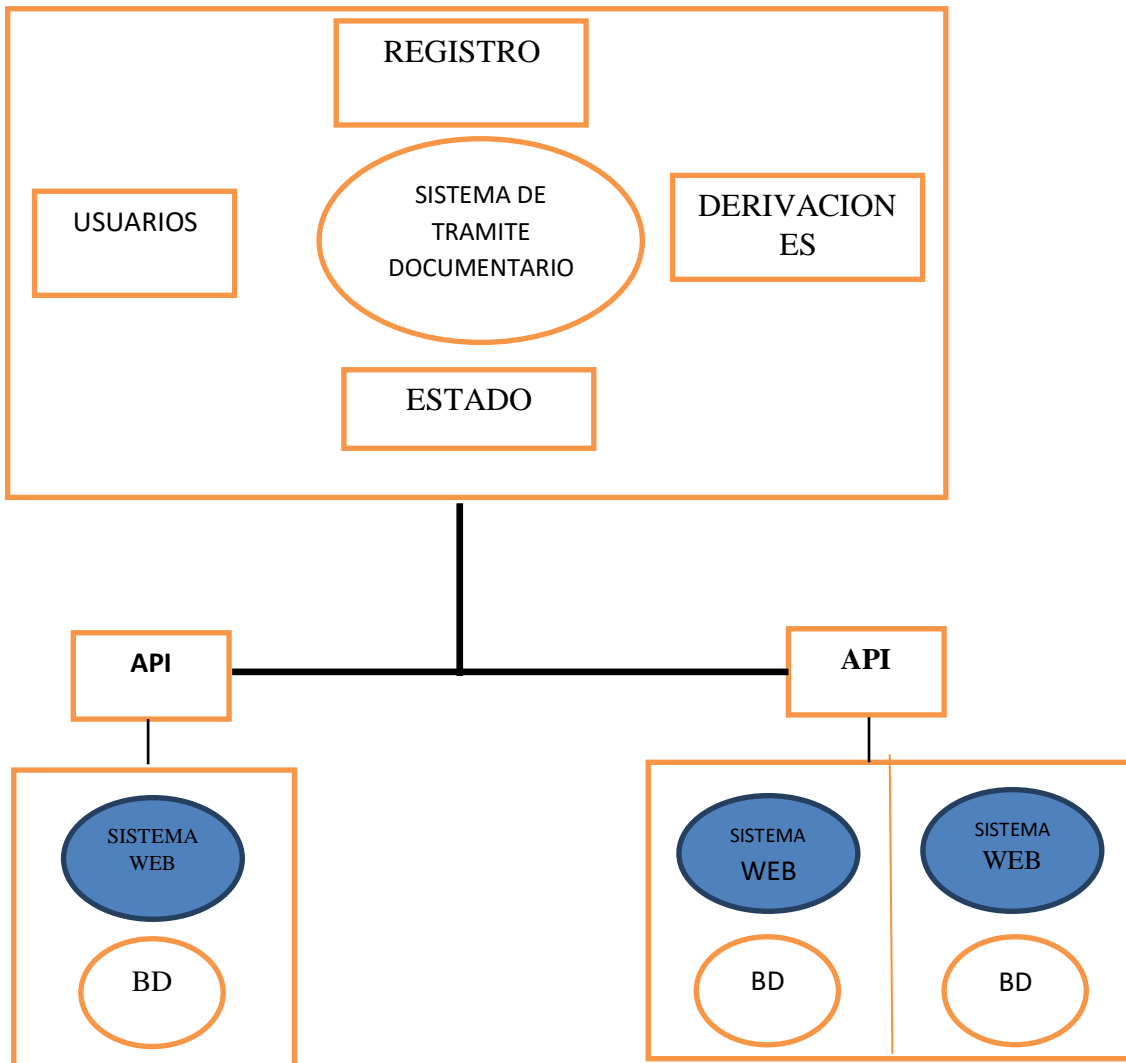


Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 8.9 DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA CON MICROSERVICIOS

Teniendo en cuenta el modelo de dominio, se presenta el diagrama de microservicios como se evidencia en la figura N° 21

Figura N° 21 Diagrama de arquitectura con microservicios



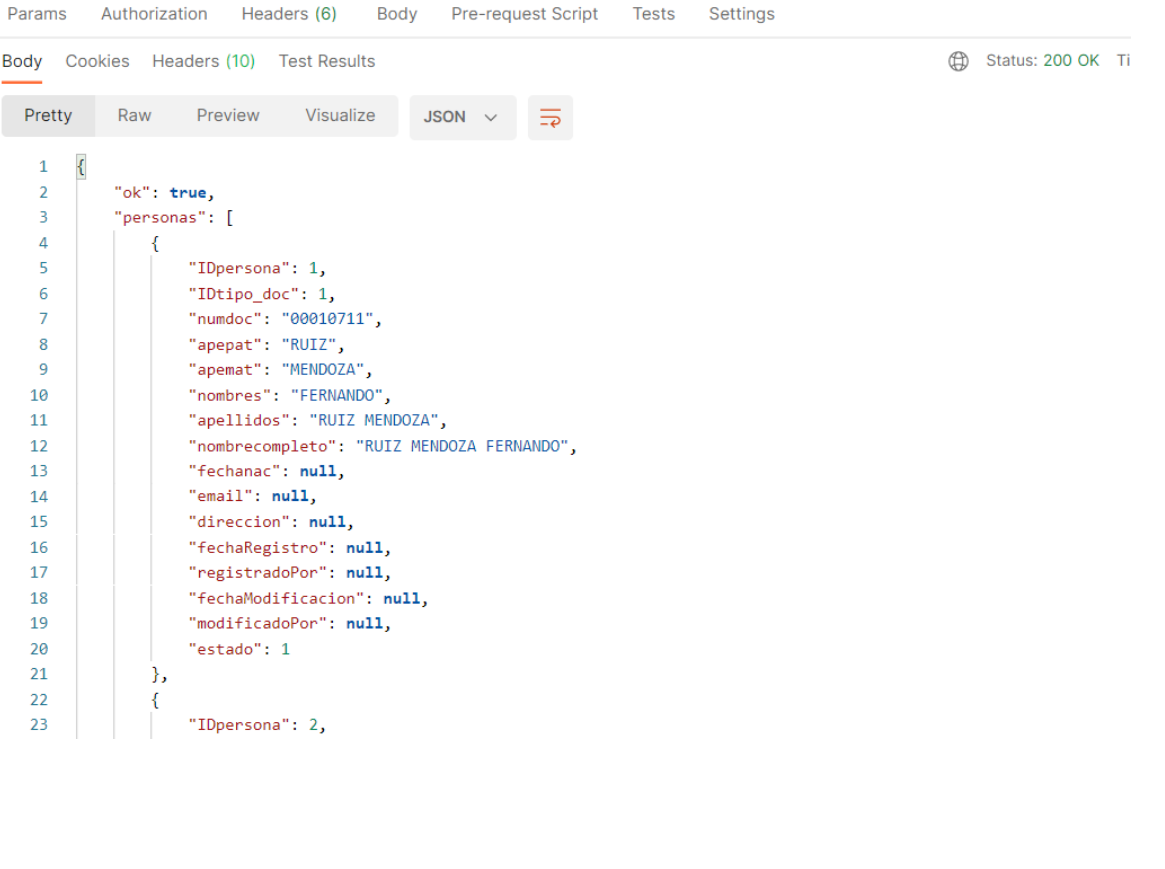
Fuente: Elaboración propia

ANEXO Nº 9 Microservicios Personal

En este Micro servicio se han expuesto un API Rest, este permite agenciar la información correspondiente de base de datos inicialmente aisladas del personal militar. En la figura 27 y 28 podemos ver el detalle de la distribución de la ejecución del micro servicio Personal en Api Nodejs.

Tabla Nº 29 Entrada y salida en formato Json micro servicio personal

MICRO SERVICIO PERSONAL	
RUTAS	
Petición	Endpoint
GET	localhost:3000/api/persona
GET	localhost:3000/api/persona/{id}

Esquemas de Salida en formato JSON	
	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 22 Código de Api microservicios personal

```
1 const bcrypt = require('bcrypt');
2
3 //acceder a coneccion de mysql configurada
4 const consql = require('../database/database');
5 const { generarJWT } = require('../helpers/jwt');
6
7
8 // =====
9 // obtener todas las Sanciones
10 // =====
11 const getSanciones = (req, res) => {
12   consql.query( 'SELECT * FROM sanciones limit 100', (err, filas) => {
13     if (err) {
14       return res.status(500).json({
15         ok: false,
16         mensaje: 'Error cargando sanciones',
17         errors: err
18       })
19     }
20     if (!err) {
21       return res.status(200).json({
22         ok: true,
23         sanciones: filas,
24         uid: req.uid
25       })
26     }
27   });
28 }
```

Fuente: Elaboración propia

ANEXO Nº 9.1 Microservicios Sanciones administrativas

En este Micro servicio se han demostrado un API Rest, este permite procesar la información correspondiente de base de datos inicialmente aisladas del personal militar que cuentan con sanciones administrativas indicando si cuentan con sanciones. En la figura 27 y 28 podemos los detalles de la arquitectura de la culminación del microservicios Personal en Api Nodejs.

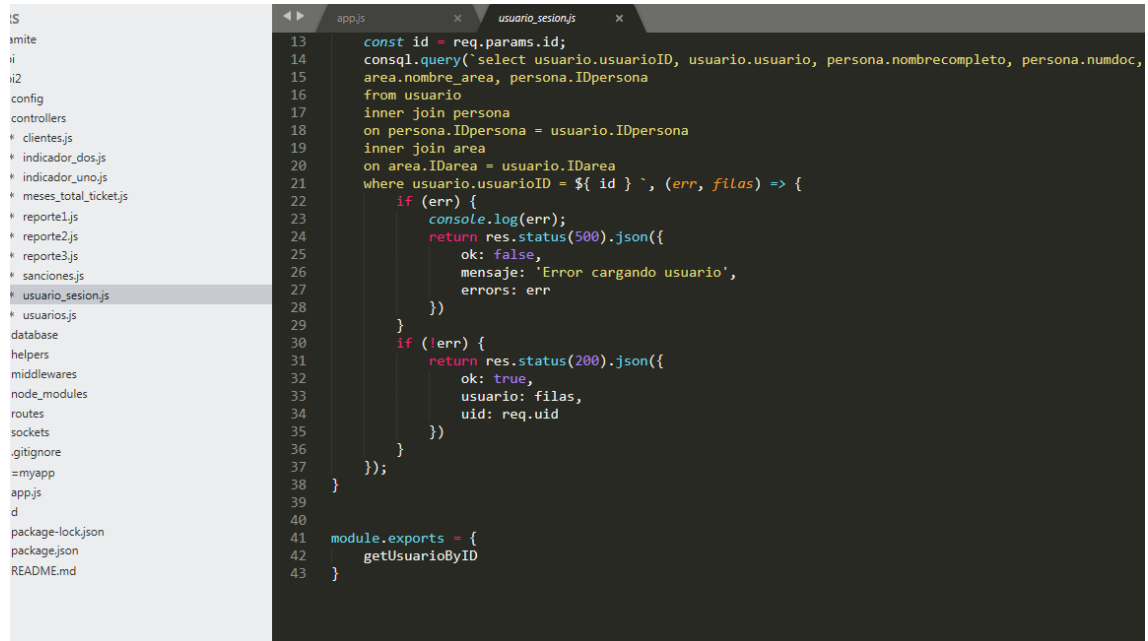
Tabla Nº 30 Entrada y salida en formato Json micro servicio personal

MICRO SERVICIO SANCIONES ADMINISTRATIVAS	
RUTAS	
Petición	Endpoint
GET	localhost:3000/api/sanciones
GET	localhost:3000/api/sanciones/{id}

Esquemas de Salida en formato JSON							
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em; margin-bottom: 5px;"> Params Authorization Headers (6) Body Pre-request Script Tests Settings </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <p>Query Params</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">KEY</th> <th style="width: 40%;">VALUE</th> <th style="width: 30%;">DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em; margin-bottom: 5px;"> Body Cookies Headers (10) Test Results 🌐 Status: 200 OK Time: 26 ms </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <p> Pretty Raw Preview Visualize JSON ⌵ 🔍 </p> </div> <pre style="font-family: monospace; font-size: 0.9em; margin: 0;"> 1 { 2 "ok": true, 3 "sanciones": [4 { 5 "sancionID": "1", 6 "dni": "00010711", 7 "nombre": "FERNANDO", 8 "apaterno": "RUIZ", 9 "amaterno": "MENDOZA", 10 "num_rd": "RD-2018-03045.pdf", 11 "fecha": "2/01/2018", 12 "motivo": "ABONAR" 13 }, 14 { 15 "sancionID": "10", 16 "dni": "00094329", 17 "nombre": "ZARIA MARIANA", 18 "apaterno": "ESQUIVEL", 19 "amaterno": "CARHUAZ", 20 "num_rd": "RD-2018-03054.pdf", </pre> </div>		KEY	VALUE	DESCRIPTION			
KEY	VALUE	DESCRIPTION					

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23 Código de Api Sancionados administrativamente

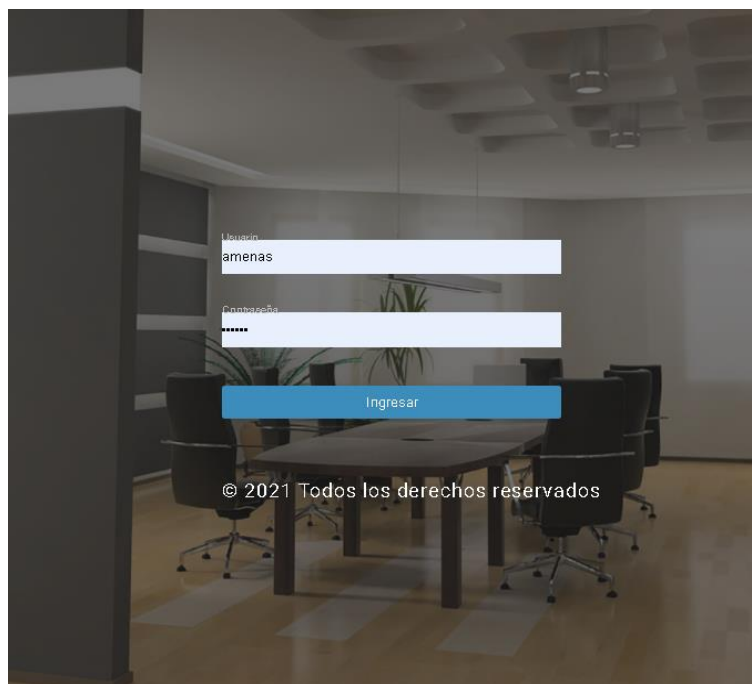


```
13 const id = req.params.id;
14 const query = `select usuario.usuarioID, usuario.usuario, persona.nombrecompleto, persona.numdoc,
15 area.nombre_area, persona.IDpersona
16 from usuario
17 inner join persona
18 on persona.IDpersona = usuario.IDpersona
19 inner join area
20 on area.IDarea = usuario.IDarea
21 where usuario.usuarioID = ${ id } `; (err, filas) => {
22   if (err) {
23     console.log(err);
24     return res.status(500).json({
25       ok: false,
26       mensaje: 'Error cargando usuario',
27       errors: err
28     });
29   }
30   if (!err) {
31     return res.status(200).json({
32       ok: true,
33       usuario: filas,
34       uid: req.uid
35     });
36   }
37 });
38 }
39
40
41 module.exports = {
42   getUsuarioByID
43 }
```

Fuente: Elaboración propia

ANEXO Nº 9.2 Vista del sistema informático con arquitectura con micro servicios

Figura Nº 24 Registro de expedientes



Fuente: Elaboración propia

Según la figura Nº 24 se muestra la vista inicial del sistema, donde aparece la opción de login los distintos usuarios cada uno con cada privilegio en el sistema.

Figura Nº 25 Registro de expedientes

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE EXPEDIENTES - II DIVISIÓN DEL EJERCITO KUNAN NAUPACHINA ATINCHIS



Registro de Expediente	
DNI/C.E *	Nombres
<input type="text" value="Ingrese su número de DNI/C.E."/> <input type="button" value="BUSCAR"/>	<input type="text" value="Ingrese sus nombres completos."/>
Apellido Paterno	Apellido Materno
<input type="text" value="Ingrese su apellido paterno."/>	<input type="text" value="Ingrese su apellido materno."/>
Procedimiento	Destino del tramite
--SELECCIONE UN PROCEDIMIENTO--	--SELECCIONE UN DESTINO--
Tipo de documento	Cantidad de Folios
--SELECCIONE UN TIPO DE DOCUMENTO--	<input type="text" value="Ingrese su apellido materno."/>
Asunto	Ingrese sus archivos * (Subir en formato PDF Capacidad máxima 5MB)
<input type="text" value="Ingrese un asunto"/>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado
<input type="button" value="ENVIAR"/>	

Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 25 se muestra la vista de registro de expedientes, donde se puede poner registrar DNI, apellidos, procedimiento, cantidad de folios, derivación de trámite, asunto del documento, y adjuntar el documento en formato PDF.

Figura N° 26 Proceso de tramite

DNI	NOMBRE COMPLETO	FEC. POSTULACION	DOCUMENTO	RECIBIDO POR	REVISADO POR	ESTADO	ACCION
00218441	AMELIA FARIAS, DE APONTE		19 septiembre 2021	EN PROCESO		EN PROCESO	
04045244	BETTY NOLASCO, SOLIS		21 septiembre 2021	EN PROCESO		EN PROCESO	

Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 26 se muestra el proceso del trámite actual después del registro del documento, se puede visualizar el proceso y derivación del trámite a las secciones administrativas correspondientes.

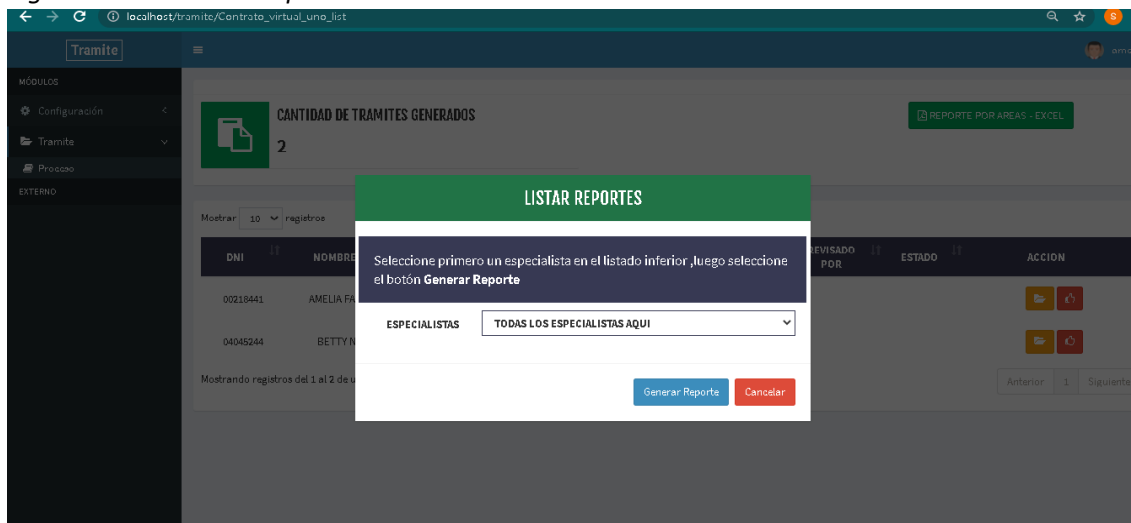
Figura N° 27 gestión de usuarios

Estado	Usuario	Nombres	Acción
ACTIVO	amenas	vidal raya, amth	EDITAR
ACTIVO	christian	mendoza santos, christian	EDITAR
ACTIVO	pedro	ramo ramos, pedro	EDITAR
ACTIVO	crislian	zapata2 villafana, crislian2	EDITAR

Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 27 se visualiza la opción para registrar usuarios con distintos privilegios a fin que cada usuario vea solo los documentos que le corresponden.

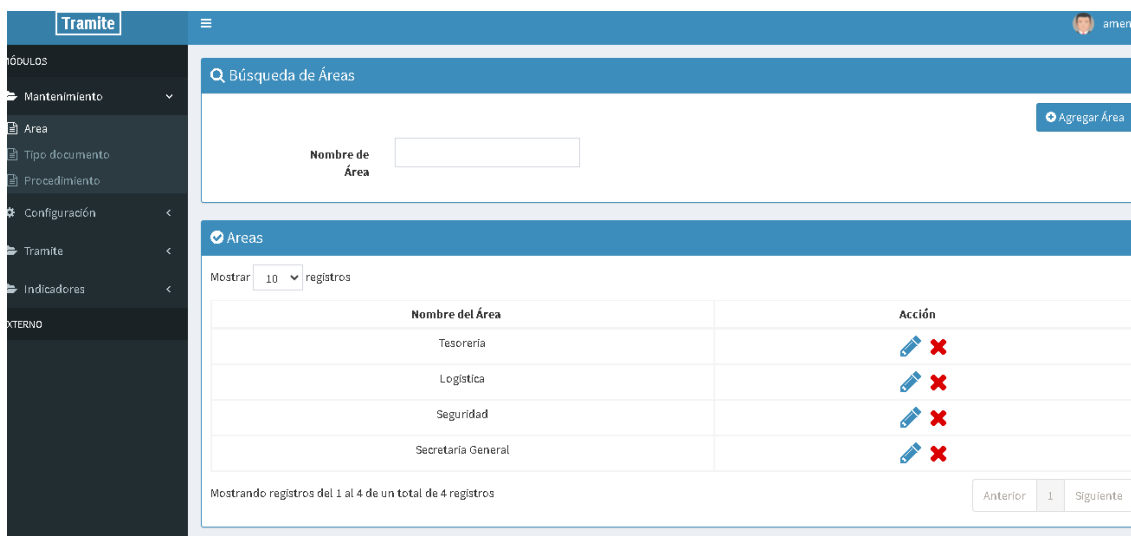
Figura N° 28 Lista de reportes en Excel



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 28 se visualiza la opción de exportar los registros por secciones a fin de un mayor control, esta opción solo lo tiene el usuario administrador.

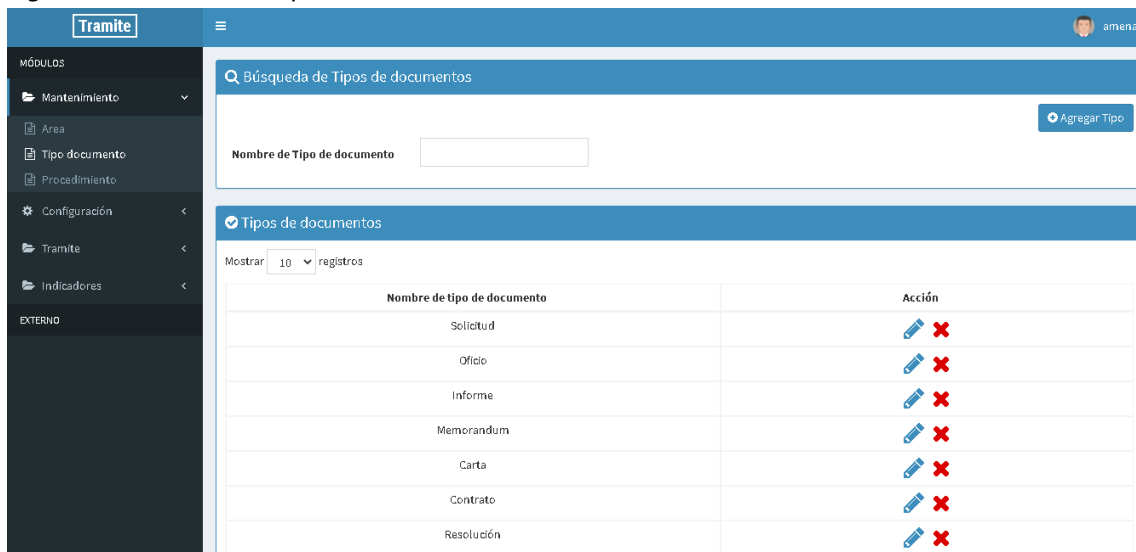
Figura N° 29 Módulo de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 29 se muestra el módulo de mantenimiento donde se muestra el módulo de áreas en donde se puede modificar las áreas en donde serán derivados los documentos después de ser registrados para su posterior respuesta.

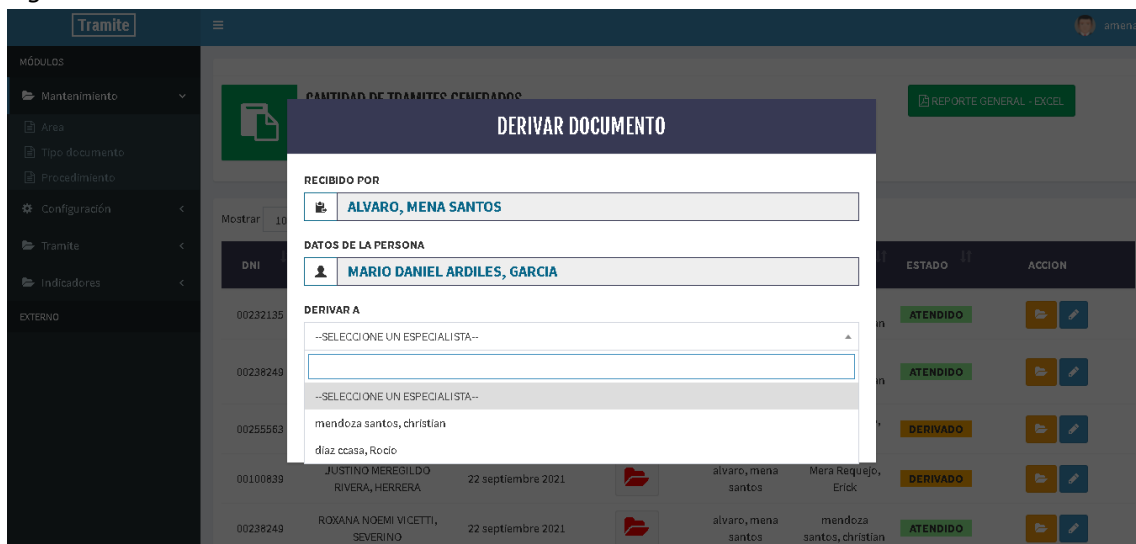
Figura N°30 Modulo de procedimiento



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 30 se muestra el módulo de procedimiento área en donde se editarán las especificaciones de los documentos (oficios, solicitudes, hoja de trámite etc.)

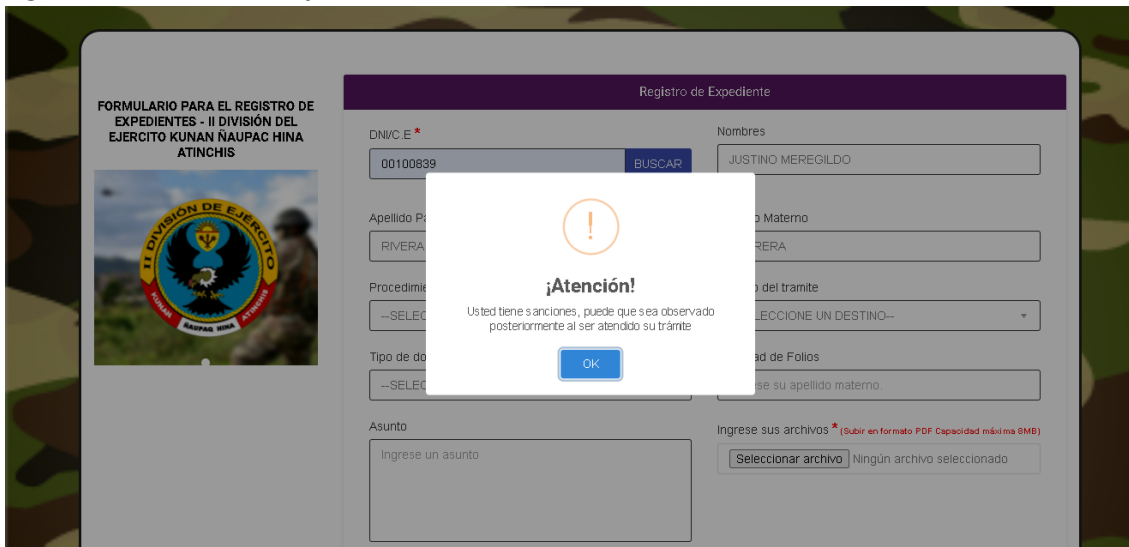
Figura N° 31 Vista de derivación documentario



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 31, se muestra la derivación a las distintas áreas administrativas en donde se da respuesta de los documentos registrados.

Figura N° 32 Vista de verificación de sanciones



Fuente: Elaboración propia

Según la figura N° 32, se muestra la vista de verificación de sanciones administrativas al personal que realiza trámites en la institución, quedando registrado, pero siguen con su trámite normal, para posteriormente encontrarse registrado durante la derivación.