

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



“APLICACIÓN WEB DE TRAMITE DOCUMENTARIO PARA
LA MEJORA Y AGILIZACIÓN DE TRÁMITE EN EL EDIFICIO
ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
ALTIPLANO - PUNO PARA EL 2014”

TESIS

PRESENTADA POR:

JONATAN VALDO VILCA QUISOCALA
ROMEL ADRIAN ALFEREZ VILCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PUNO - PERÚ

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“APLICACIÓN WEB DE TRAMITE DOCUMENTARIO PARA LA MEJORA Y AGILIZACIÓN DE
TRÁMITE EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
ALTIPLANO - PUNO PARA EL 2014”

TESIS PRESENTADA POR:

JONATAN VALDO VILCA QUISOCALA

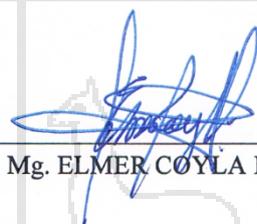
ROMEL ADRIAN ALFEREZ VILCA

PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

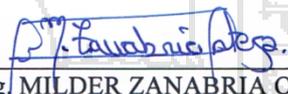
:



Mg. ELMER COYLA IDME

PRIMER MIEMBRO

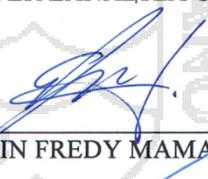
:



Ing. MILDER ZANABRIA ORTEGA

SEGUNDO MIEMBRO

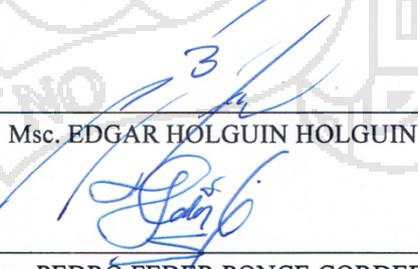
:



Ing. EDWIN FREDY MAMANI CALDERON

DIRECTOR DE TESIS

:



Msc. EDGAR HÓLQUIN HÓLQUIN

ASESOR DE TESIS

:

Ing. PEDRO FEDER PONCE CORDERO

PUNO – PERÚ

2014

ÁREA: Informática

TEMA: Sistemas de información tradicionales y expertos

DEDICATORIAS

Con todo mi cariño y amor para mi Madre que hizo todo en la vida para que pueda lograr mis sueños y objetivos, a mi hijo Yerar y a mi esposa Jaqueline, por levantarme la moral siempre cuando lo necesitaba y por darme siempre su cariño y comprensión, a Ustedes por siempre mi agradecimiento.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como persona de bien y prepararme para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos le dedico cada una de estas páginas de la presente tesis.

Romel Adrian Alferez Vilca

A mis padres: ejemplo de esfuerzo, trabajo y responsabilidad; quienes siempre me apoyan para seguir avanzando en mi formación profesional.

A mis hermanos: que siempre unidos enfrentamos a las dificultades de la vida.

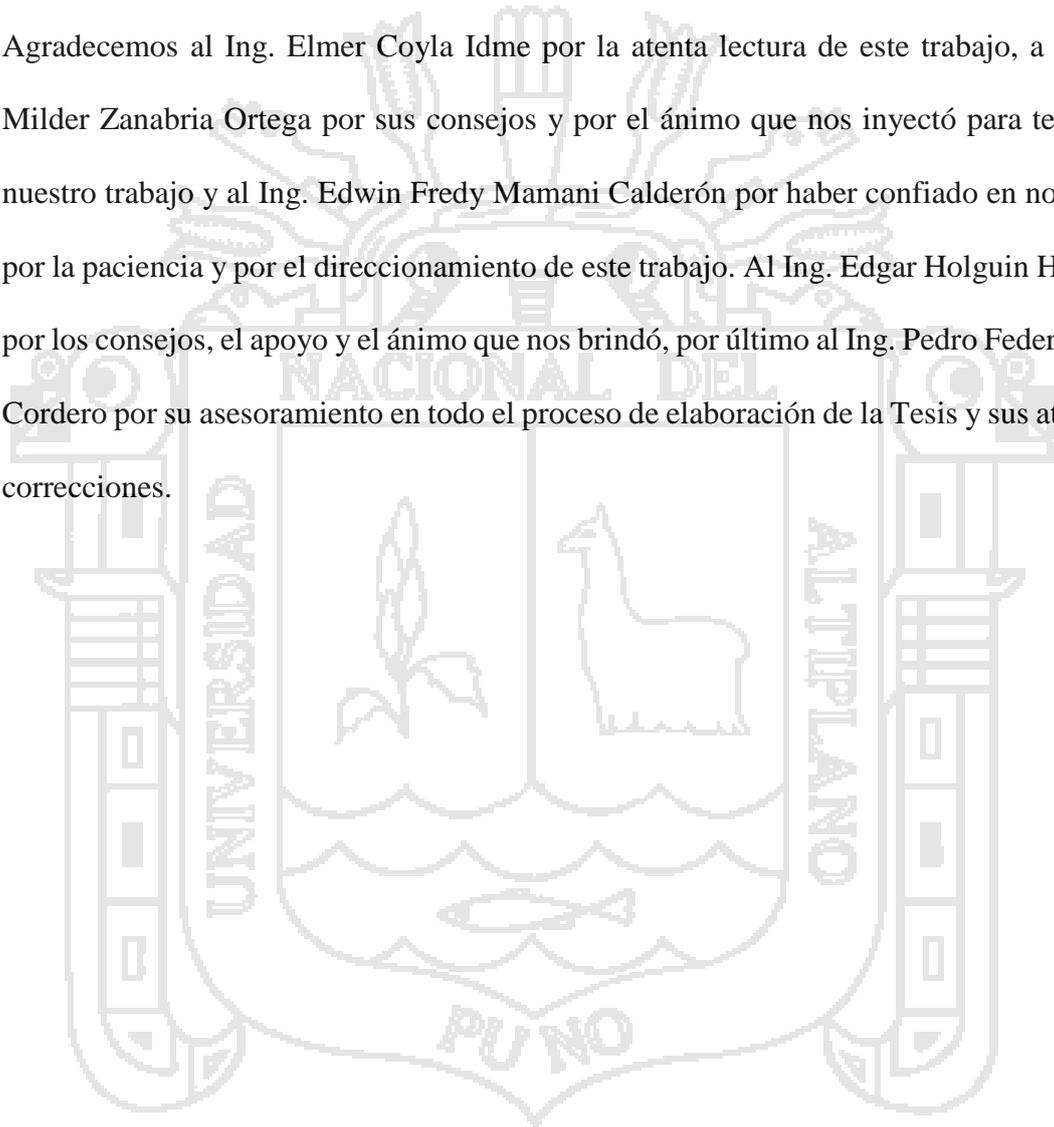
A mi tío Ricardo E. Vilca Justo: amigo incondicional y por su constante apoyo durante toda mi vida, él ha estado atento y pendiente de mis pasos y logros.

Jonatan Valdo Vilca Quisocala

AGRADECIMIENTO

La presente Tesis, es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniendo paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Agradecemos al Ing. Elmer Coyla Idme por la atenta lectura de este trabajo, a la Ing. Milder Zanabria Ortega por sus consejos y por el ánimo que nos inyectó para terminar nuestro trabajo y al Ing. Edwin Fredy Mamani Calderón por haber confiado en nosotros, por la paciencia y por el direccionamiento de este trabajo. Al Ing. Edgar Holguin Holguin por los consejos, el apoyo y el ánimo que nos brindó, por último al Ing. Pedro Feder Ponce Cordero por su asesoramiento en todo el proceso de elaboración de la Tesis y sus atinadas correcciones.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.2.1. NACIONALES.....	14
1.2.2. INTERNACIONALES.....	19
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.4.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	22
1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	23
1.4.3. DELIMITACIÓN SOCIAL.....	23
1.5. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
CAPÍTULO II.....	27
MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL, E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
2.1. MARCO TEÓRICO.....	28
2.1.1. APLICACIÓN WEB.....	28
2.1.1.1. ARQUITECTURA DE UNA APLICACIÓN WEB.....	28
2.1.1.2. BASE DE DATOS.....	29
2.1.1.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	32
2.1.1.4. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	36
2.1.1.5. TECNOLOGÍAS WEB.....	38
2.1.1.6. METODOLOGÍA RUP.....	39
2.1.2. TRAMITE DOCUMENTARIO.....	40
2.1.3. ACCESIBILIDAD E INFORMACIÓN.....	40
2.1.3.1. ACCESIBILIDAD WEB.....	40
2.1.3.2. INFORMACIÓN.....	43
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	43
2.3. HIPÓTESIS.....	46
2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	46
2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	46
FUENTE: PROPIA.....	47
CAPÍTULO III.....	48

MARCO METODOLÓGICO	48
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS.....	49
3.1.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
3.1.1.1. TIPO Y ÁREA DE INVESTIGACIÓN	50
A. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	50
B. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	50
C. AREA DE INVESTIGACION.....	51
3.1.1.2. POBLACIÓN.....	51
3.1.1.3. MUESTRA.....	51
3.1.2. MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	52
3.1.2.1. RECOLECCIÓN DE DATOS: CUESTIONARIOS.....	52
3.1.2.2. ACOPIO DE DATOS: OBSERVACIÓN DIRECTA.....	53
3.1.3. MÉTODOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.....	53
3.1.3.1. GRUPO EXPERIMENTAL.....	53
3.1.3.2. MÉTODO PRINCIPAL: DIFERENCIA DE MEDIAS PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES.....	54
3.1.4. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	54
3.1.5. INSTRUMENTOS.....	54
3.1.5.1. HARDWARE.....	54
3.1.5.2. SOFTWARE.....	54
3.1.5.3. SERVICIOS.....	55
CAPÍTULO IV.....	56
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
5.1. REQUISITOS.....	57
5.1.1. REQUISITOS FUNCIONALES	57
FUENTE: PROPIA.....	65
5.1.2. REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	65
5.2. ANÁLISIS.....	66
5.2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO	66
5.2.2. DESCRIPCIÓN DE ACTORES.....	69
5.2.3. DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.....	70
FUENTE: PROPIA.....	72
5.3. DISEÑO.....	72
5.3.1 DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL SISTEMA.....	72
5.3.2 DISEÑO DE NAVEGACIÓN.....	73
5.3.3 DISEÑO DE MÓDULOS	75
5.3.4 DISEÑO DE INTERFAZ	75
5.3.5 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	78
5.4. IMPLEMENTACIÓN	79
5.4.1 DIRECTORIO DE LA RAÍZ	79
5.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS	81
5.5.1 DIFERENCIA DE MEDIAS DE LOS USUARIOS.....	81
CONCLUSIONES.....	87

RECOMENDACIONES 88

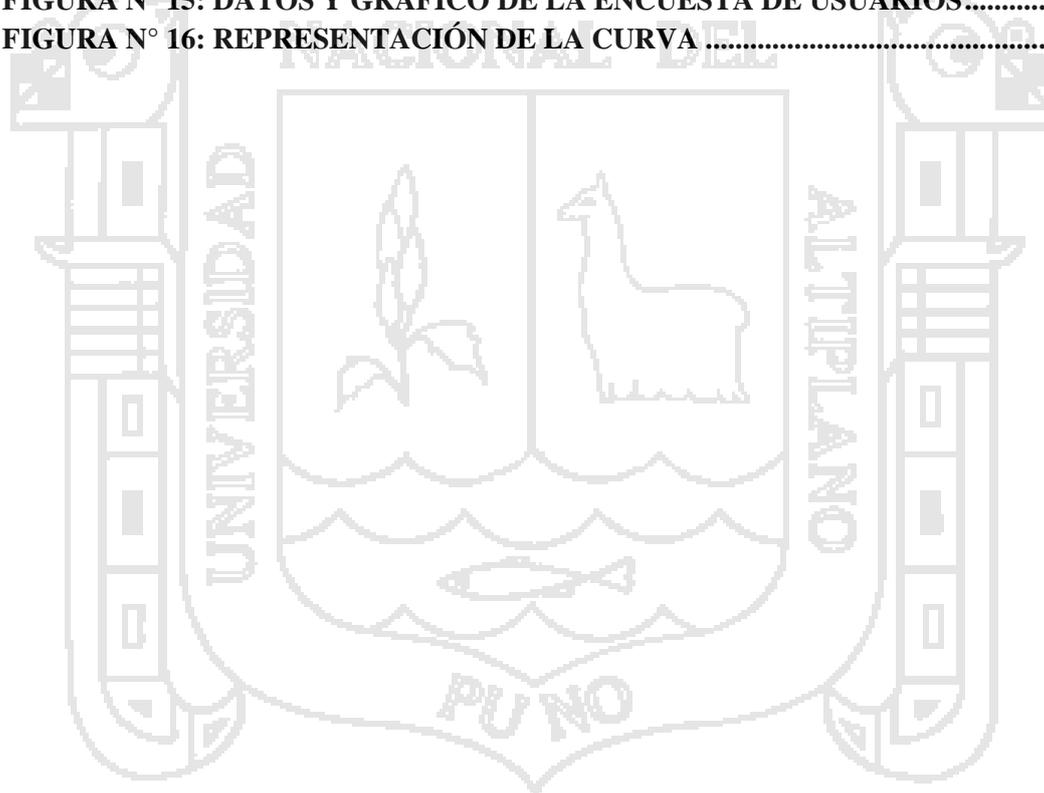
BIBLIOGRAFÍA..... 89

ANEXOS 91



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: LIMITE ESPACIAL	23
FIGURA N° 2: ARQUITECTURA DE UNA APLICACIÓN WEB	28
FIGURA N° 3: MODELO DE CASOS DE USO - ADMINISTRADOR GENERAL DEL SISTEMA.....	67
FIGURA N° 4: MODELO DE CASOS DE USO - ADMINISTRADOR DE ÁREA	68
FIGURA N° 5: MODELO DE CASOS DE USO - USUARIO.....	69
FIGURA N° 6: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL SISTEMA	73
FIGURA N° 7: DISEÑO DE NAVEGACIÓN.....	74
FIGURA N° 8: DISEÑO DE INTERFAZ - GENERAL.....	75
FIGURA N° 9: DISEÑO DE INTERFAZ - REGIONES DEL CONTENIDO.....	76
FIGURA N° 10: DISEÑO DE INTERFAZ - MENÚS	77
FIGURA N° 11: DISEÑO DE INTERFAZ - SUBMENÚS	77
FIGURA N° 12: DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	78
FIGURA N° 13: DIRECTORIO RAÍZ	79
FIGURA N° 14: CÓDIGO LOGIN.PHP	80
FIGURA N° 15: DATOS Y GRAFICO DE LA ENCUESTA DE USUARIOS.....	83
FIGURA N° 16: REPRESENTACIÓN DE LA CURVA	85



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: CUADRO OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
TABLA N° 2: AUTENTICAR USUARIO	57
TABLA N° 3: GESTIONAR USUARIO	57
TABLA N° 4: NUEVO USUARIO	57
TABLA N° 5: EDITAR USUARIO	58
TABLA N° 6: ELIMINAR USUARIO	58
TABLA N° 7: LISTADO DE USUARIOS	58
TABLA N° 8: ASIGNAR ÁREA	59
TABLA N° 9: GESTIONAR REMITENTE.....	59
TABLA N° 10: GESTIONAR ÁREA	59
TABLA N° 11: GESTIONAR DOCUMENTO	60
TABLA N° 12: AUTENTICAR USUARIO	60
TABLA N° 13: GESTIONAR USUARIO.....	60
TABLA N° 14: GESTIONAR REMITENTE.....	60
TABLA N° 15: GESTIONAR DOCUMENTO	61
TABLA N° 16: GESTIONAR BANDEJA	61
TABLA N° 17: LISTADO DE EDITAR CREADOS.....	61
TABLA N° 18: EDITAR DOCUMENTO	62
TABLA N° 19: LISTADO POR TRANSFERIR.....	62
TABLA N° 20: DERIVAR DOCUMENTO.....	62
TABLA N° 21: ARCHIVAR DOCUMENTO	62
TABLA N° 22: ADJUNTAR DOCUMENTO	63
TABLA N° 23: LISTADO POR LLEGAR.....	63
TABLA N° 24: RECEPCIONAR DOCUMENTO.....	64
TABLA N° 25: LISTADO DE REGISTRADOS.....	64
TABLA N° 26: GENERAR REPORTES.....	64
TABLA N° 27: PRESENTAR DOCUMENTO	65
TABLA N° 28: DESCRIPCIÓN ACTOR: ADMINISTRADOR GENERAL DEL SISTEMA.....	69
TABLA N° 29: DESCRIPCIÓN ACTOR: ADMINISTRADOR DE ÁREA.....	69
TABLA N° 30: DESCRIPCIÓN ACTOR: USUARIO	69
TABLA N° 31: AUTENTICAR USUARIO	70
TABLA N° 32: GESTIONAR USUARIO	70
TABLA N° 33: LISTADO USUARIOS.....	70
TABLA N° 34: NUEVO USUARIO	70
TABLA N° 35: GENERAR REPORTES.....	71
TABLA N° 36: PRESENTAR DOCUMENTO	71
TABLA N° 37: RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS	82

RESUMEN

La presente tesis “Aplicación Web de Tramite Documentario para la Mejora y Agilización de Trámite en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno para el 2014” tuvo como objetivo la mejora la accesibilidad a la información de los trámites documentarios, permitiendo un acceso eficiente y eficaz a los usuarios y a su seguimiento del trámite de sus documentos. Durante el desarrollo de la investigación se abordó los conceptos de análisis, diseño e implementación de la aplicación web de trámite documentario y se midió estadísticamente el mejoramiento que este nos dará en conjunto con el grado de aceptación, el cual funciona en cualquier dispositivo conectado a internet. La metodología que nosotros utilizamos en nuestra investigación es del RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) el cual nos lleva paso a paso desde el análisis hasta la aplicación web desarrollada. La investigación de la tesis determinó que la Aplicación Web de Tramite Documentario en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, mejora la accesibilidad a la información y su seguimiento de los documentos en el Edificio Universitario, donde la post prueba de los usuarios supero en una magnitud deseable a la pre prueba, $11.72 > 7.69$ respectivamente. Las pruebas realizadas demostraron que la aplicación web de tramite documentario si mejora y agiliza la accesibilidad a la información en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano.

Palabras claves: la metodología, determinó, demostraron, mejora y agiliza.

ABSTRACT

This thesis "Web Application Document Processing Improvement and Streamlining of Procedure in the Administration Building at the National University of the Altiplano-Puno for 2014" aimed at improving accessibility to information in documentary procedures, allowing access efficient and effective users and their monitoring of the processing of their documents. During the development of research concepts of analysis, design and implementation of Web Application Documentary procedures will be discussed and statistically measured the improvement that this will give us together with the degree of acceptance, which works on any internet-connected device. The methodology we used in our investigation is the Rational Unified Process (RUP) which takes us step by step from analysis to web application developed. The thesis research determined that the Web Application Tramite Documentary at the Administration Building, National University of Altiplano - Puno, improving accessibility to information and track documents in the University Building, where users post test supero a desirable magnitude to the pre-test, $11.72 > 7.69$ respectively. Tests showed that the web application documentary step if it improves and speeds access to information in the Administration Building at the National University of the Altiplano.

Keywords: methodology, determined, showed, improves and speeds.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las aplicaciones web son utilizadas para prestar diferentes servicios por las ventajas que presenta como el acceso a usuarios que se encuentran en diferentes lugares geográficos, concurrencia de usuarios, la permanente actualización y los menores gastos en tiempo y dinero.

En el Edificio Universitario sucede que existe gran aglomeración de usuarios, que genera el seguimiento de sus documentos. Frente a esta demanda se produce la necesidad de que la población acceda a la información sobre los trámites de sus documentos mediante un sistema web y así descongestionar el cumulo de usuarios del edificio administrativo, y esté detallada según el interés del usuario. Lo descrito anteriormente llevo a formular la siguiente interrogante. ¿En qué medida la Aplicación Web de Tramite Documentario para la Mejora y Agilización de Trámite en el Edificio Administrativo mejora la accesibilidad a la información del seguimiento de los documentos de los usuarios en el 2014?

Actualmente el Tramite Documentario se realiza de forma tradicional utilizando medios como papeles, cuadernos de registros, entre otros, que tienen una usabilidad arcaica a nuestros tiempos, que son las eras de la tecnología e información, pero éstas no son conocidas por los trabajadores o simplemente no las quieren utilizar, así mismo existe deficiencia en la organización de la información y no existen medios de vínculo entre los interesados y los Trabajadores.

El presente trabajo de investigación contiene lo siguiente:

En el capítulo I se detalla el planteamiento del problema, los antecedentes, los objetivos de la investigación, la delimitación del problema y la justificación de la investigación.

En el capítulo II se desarrolla el marco teórico de la aplicación web, mesa de partes, trámite y expedientes; el marco conceptual de los términos utilizados en la investigación, hipótesis de la investigación y posteriormente se detalla la operacionalización de variables.

En el capítulo III se detalla los métodos e instrumentos que se utilizó en la investigación, se describe la población, compuesta por empresas y personas de la región de Puno; y la muestra, compuesta por los usuarios de la ciudad de Puno que se registraron en la aplicación web.

En el capítulo IV se detalla la caracterización del área de investigación, el tipo de investigación, diseño y área de investigación.

En el capítulo IV se expone y analiza los resultados del desarrollo de la aplicación web, se explica la determinación de los requerimientos, el análisis y diseño, la implementación y las pruebas respectivas que se realizaron y la prueba de hipótesis.

Finalmente se tiene las conclusiones alcanzadas en la investigación, las recomendaciones respectivas y los anexos.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente, el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano carece de un sistema automatizado en cuanto al control de documentación, es por ello que requiere de mucho tiempo realizar el seguimiento manual de la documentación.

A través de las entrevistas previstas, se obtuvo como resultado que es necesaria la automatización del área de documentación, un Sistema que administre la información y genere los resultados óptimos e inmediatos, reduciendo el tiempo de respuesta satisfactoriamente, dando mayor oportunidad de realizar otras labores.

No es posible ubicar de manera rápida el estado actual de algún documento que se presenta, como la seguridad en el momento de que se ha tramitado un expediente determinado a otra área o que el mismo está en pendiente.

1.1.1. PROBLEMA GENERAL.

¿En qué medida la aplicación web de Trámite Documentario mejora y agiliza la accesibilidad a la información de los documentos que se tramitan en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno?

1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

- ¿La aplicación web mejora la visualización de documentos?
- ¿La aplicación web agiliza la búsqueda de información?

- ¿La aplicación web permite la vinculación de las áreas del trámite documentario?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.2.1. NACIONALES.

Según Carrera (2009) en la tesis “Análisis y diseño de un sistema de trámite de documentos de pago de proveedores vía intranet”, Pontificia Universidad Católica del Perú, propone el análisis y diseño un sistema de trámite de documentos de pago a proveedores vía Intranet, que puede ser implementado en cualquier institución organizada en unidades. La organización de este documento, guía al lector en el conocimiento gradual del problema, el análisis y diseño de la alternativa de solución. Así, en el primer capítulo, se presenta la definición y el marco conceptual del problema, y se describe y sustenta la alternativa de solución. En el segundo capítulo, se detalla la metodología a utilizar, los requerimientos identificados y el análisis de los mismos. En el tercer capítulo, se diseña la alternativa de solución. Finalmente, en el cuarto capítulo, se incluyen las observaciones, conclusiones y recomendaciones.

El sistema brinda las siguientes funcionalidades:

- Registro de documentos en la institución vía Intranet a través de una interfaz de usuario amigable e intuitivo, generándose lo que en adelante denominaremos
- “documento de trámite”; aquí se define el flujo de aprobación que debe seguir el documento.

- Registro del documento digitalizado, el cual se adjunta al documento de trámite, para evitar el tránsito a través de las oficinas de la institución para su aprobación.
- Aprobación del documento de trámite en cada nivel del flujo, a cargo de la unidad correspondiente.
- Devolución del documento de trámite, en caso se encuentre algún dato erróneo cuando el flujo que está siguiendo el documento deba ser cambiado.
- Anulación del trámite del documento, en caso el documento no deba continuar el trámite y deba ser devuelto al proveedor.
- Contabilización y reversión de la contabilización del documento de trámite.
- Interfaz con el sistema de pagos institucional, lo que permitirá conocer el estado del trámite de los documentos de pago a proveedores en dicho sistema.
- Búsqueda de documentos de trámite, según el perfil de cada usuario.
- Envío y recepción de los documentos físicos, a través de lo que en adelante se denominará “lote de documentos”.
- Búsqueda de lotes de documentos, según el perfil de cada usuario.
- Extranet de proveedores, la cual permitirá que los proveedores puedan consultar el estado del trámite de los documentos de pago que ha emitido a la institución.

A manera de aplicación práctica se presentan el análisis y diseño para la Pontificia Universidad Católica del Perú, institución que recibe un promedio diario de cuatrocientos cincuenta documentos de sus proveedores, los cuales son consecuencia de la adquisición de bienes y servicios que realizan las diferentes unidades que la conforman.

Como consecuencia del trabajo realizado se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se ha cumplido con el objetivo de realizar el análisis y diseño de un sistema de Trámite de Documentos de Pago a Proveedores vía Intranet, con el fin de apoyar las labores administrativas de una institución organizada en unidades como la PUCP, institución del caso práctico.
- Se realizó el análisis y diseño del sistema en base a los procesos principales del negocio. Los requerimientos se determinaron a través del levantamiento de información en las reuniones sostenidas con el personal involucrado en los 101 procesos del negocio de cada unidad, y fueron refinados con la participación de ellos en el diseño de los prototipos. La participación de los “stakeholders” y futuros usuarios del sistema durante el proceso de desarrollo de software es de suma importancia para alcanzar los propósitos de la institución.
- Se logró brindar la funcionalidad que permite la creación de flujos de aprobación de documentos de acuerdo a las necesidades de la institución, de manera flexible, quedando a criterio la centralización o descentralización de cada nivel de trámite de los documentos, así como la elección de los niveles
- Fase de Inicio, en esta fase se ha elaborado el modelado del negocio, realizando una descripción de las áreas y procesos críticos en estudio. Los artefactos que se han desarrollados son: el Modelo de Casos de Uso de - involucrados en cada flujo.

Se mejoró el proceso de trámite de los documentos de pago a proveedores, y la implementación del sistema se realizará en base al análisis y diseño realizado en la presente tesis.

- Según De La Cruz y Fernández (2008), en la tesis “Desarrollo de un Sistema Informático Basado en Plataforma Web para Mejorar el Proceso de Tramite Documentario en el Gobierno Provincial de Chiclayo”, en la universidad Señor de Sipán. Sugiere que en el ámbito de un proceso de trámite llevado a cabo en una institución pública como es el Gobierno Provincial de Chiclayo, se ha propuesto la implementación de un sistema informático que gestione dicho proceso con eficiencia y rapidez, de manera que brinde un mejor servicio al administrado y que permita al personal laborar dentro del marco de la ley que lo exige. De esta manera se contribuye al logro de los objetivos y metas trazadas por el Gobierno Provincial de Chiclayo. Para conseguir este propósito, se ha desarrollado el presente trabajo de investigación que se encuentra estructurado en los siguientes capítulos: Negocio y sus especificaciones, los Modelos de Objetos de Negocio, el Modelo de Dominio del Problema y un glosario con la terminología clave del dominio del problema.

Fase de Elaboración, en esta fase las disciplinas desarrolladas son:

Requerimientos

Se ha desarrollado el Modelo de Casos de Uso de Requerimientos considerando dos procesos principales: Gestión de documentos y Seguimiento de documentos con sus respectivas especificaciones.

Análisis

Se ha elaborado los Diagramas de Colaboración del Análisis por cada caso de uso, además los Diagramas de Secuencia del Análisis y el Diagrama de Clases del Análisis.

Fase de Construcción, en esta fase las disciplinas desarrolladas son:

Diseño

Se ha elaborado las interfaces del sistema, los Diagramas de Secuencia del Diseño, el Diagrama de Clases del Diseño y el Modelo Físico de la Base de Datos.

Implementación

Se ha elaborado el Diagrama de Componentes y el Diagrama de despliegue.

Referente al objetivo “Observar y definir la situación actual del proceso de trámite documentario del Gobierno Provincial de Chiclayo” se concluye que el GPCH por manejar gran cantidad de documentos de tramitación, estos se procesan de manera ineficiente generando ciertas limitaciones, por lo que es necesario la implementación de un sistema informático que permita mejorar y optimizar dicho proceso.

Referente al objetivo “Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del manejo de la información para conseguir una solución acorde a las necesidades del Gobierno Provincial de Chiclayo” se obtuvieron todos los requerimientos necesarios los cuales fueron analizados ya que son los pilares para el desarrollo de la aplicación en conformidad con la institución Referente al objetivo.

“Formular el análisis y diseño para el sistema informático” se expone que se realizaron los artefactos establecidos en la metodología, que son necesarios para las fases de análisis y diseño para la gestión de documentos.

Referente al objetivo “Desarrollar el sistema informático utilizando programación en 3 capas y orientado a objetos” podemos rescatar que como se ha utilizado una metodología orientada a objetos, esta ha conllevado a tener que utilizar un método de programación que lo soporte y permita la división en capas con el lenguaje de programación PHP 5.

Referente al objetivo “Realizar el estudio costo/beneficio de la implementación del Sistema Informático” se constata que la inversión inicial necesaria para la implementación del sistema es de S/. 16 812,19, los gastos operativos escalan a un promedio de S/. 8 180,00 anuales y los beneficios netos que se obtendrán anualmente asciende a un promedio de S/. 17 680,00. En base a estos valores, el valor actual neto obtenido es de S/. 8 803,62 y la tasa interna de retorno es de 102%; demostrando el nivel de rentabilidad de la solución de software propuesta.

Referente al objetivo “Realizar el Plan de Seguridad del Sistema Informático” se ha definido la seguridad bajo tres niveles: A nivel de servidor, en este caso Apache 2.2.8; a nivel de Aplicación, desarrollada en PHP 5.2.3 y a nivel de Base de Datos con el DBMS MySQL 5.0.51^a.

1.2.2. INTERNACIONALES.

Según Campillo (2012) “*Sistema de Gestión Integral de Documentos de Archivo para Empresas de Construcción del Territorio de Camagüey*”, Granada - España, Propone que la demanda creciente en la búsqueda de soluciones prácticas y exitosas en las empresas en la actualidad, genera la necesidad de contar con sistemas que permitan la gestión eficaz de los recursos de información

y documentación. El presente trabajo responde al desarrollo de la temática de gestión documental como línea de investigación, implícita en el proyecto nacional de innovación y desarrollo, “gerencia de los recursos de información aprobado por el ministerio de ciencia, tecnología y medio ambiente (CITMA). La investigación se basa en la aplicación de la norma ISO 15 489:2006, específicamente la parte 2: directrices, en la cual se ofrece una metodología para el diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos, dividida por etapas consecutivas que demuestran resultados sobre la valoración de este proceso en las empresas objeto de análisis. Una vez aplicada la metodología se propone un sistema de gestión integral de documentos de archivo SiGelD (1.0), sustentado en tecnologías de información, el cual constituye una fortaleza, para la gestión eficiente de los documentos en las organizaciones empresariales de la construcción del territorio camagüeyano. Como característica principal se destaca la estructura del sistema en tres módulos: gestión y seguridad documental, gestión de archivo y administración y configuración, se tienen en cuenta además sus requerimientos funcionales y no funcionales. Se concluye con la presentación de los resultados del sistema propuesto, que permiten validar la calidad del mismo, así como las mejoras que trae consigo su implantación.

Rodríguez (2013), en la tesis “*Sistema de Gestión Documental de la Universidad Nacional Agraria - Nicaragua*”, en la Universidad Andaluía de Nicaragua, en la que propone la automatización de un sistema de gestión documental la cual ayudará en la mejora y agilización del trámite de documentos el cual involucra el manejo de documentos de gestión en su sede central, centros universitarios regionales CUR o sedes regionales, con este sistema también se implantarán

políticas y normas que permitirán orientar cada gestión facilitando así el funcionamiento efectivo y ágil en cada uno de sus procesos .

La aplicación y tratamiento archivístico de forma estándar y uniforme en la sede central y las sedes regionales posibilitará dar respuestas a usuarios internos y externos de la universidad y así cumplir con las leyes recientemente aprobadas “Ley de acceso a la información pública” y sumamos a la gran tarea de disponer la información que compete sea de uso público.

Todo esto con el fin de generar procesos administrativos estudiados, simplificados, compactados y bien realizados con el ahorro de tiempo en la búsqueda de documentos, y la propia agilización de estos con la aplicación de sistemas de trámite documentario los cuales se están implantando a nivel internacional.

En conclusión las tendencias nos direccionan a este tipo de automatización las cuales nos llevan a un directo desarrollo tanto administrativo como social.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar si la Aplicación Web mejora y agiliza la accesibilidad a la información de los trámites que se realizan en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Probar que la aplicación web de trámite documentario mejora la visualización de documentos en el Edificio Administrativo.

- Comprobar que la aplicación web de trámite documentario agiliza la búsqueda de la información en el Edificio Administrativo.
- Demostrar que la aplicación web de trámite documentario vincula las áreas del Edificio Administrativo.

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

1.4.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL.

La presente investigación se realizó en la ciudad de Puno, ubicado en el distrito de Puno, provincia de Puno y departamento de Puno.

El distrito de Puno está ubicado en la parte norte de la provincia de Puno y al oeste del Lago Titicaca. Puno ocupa la parte sur del departamento de

Puno ubicándose en la meseta del Collao. Los límites son:

- Por el norte: Distrito de Juliaca.
- Por el sur: Distrito de Chucuito.
- Por el este: Distrito de Laraqueri.
- Por el oeste: Lago Titicaca.

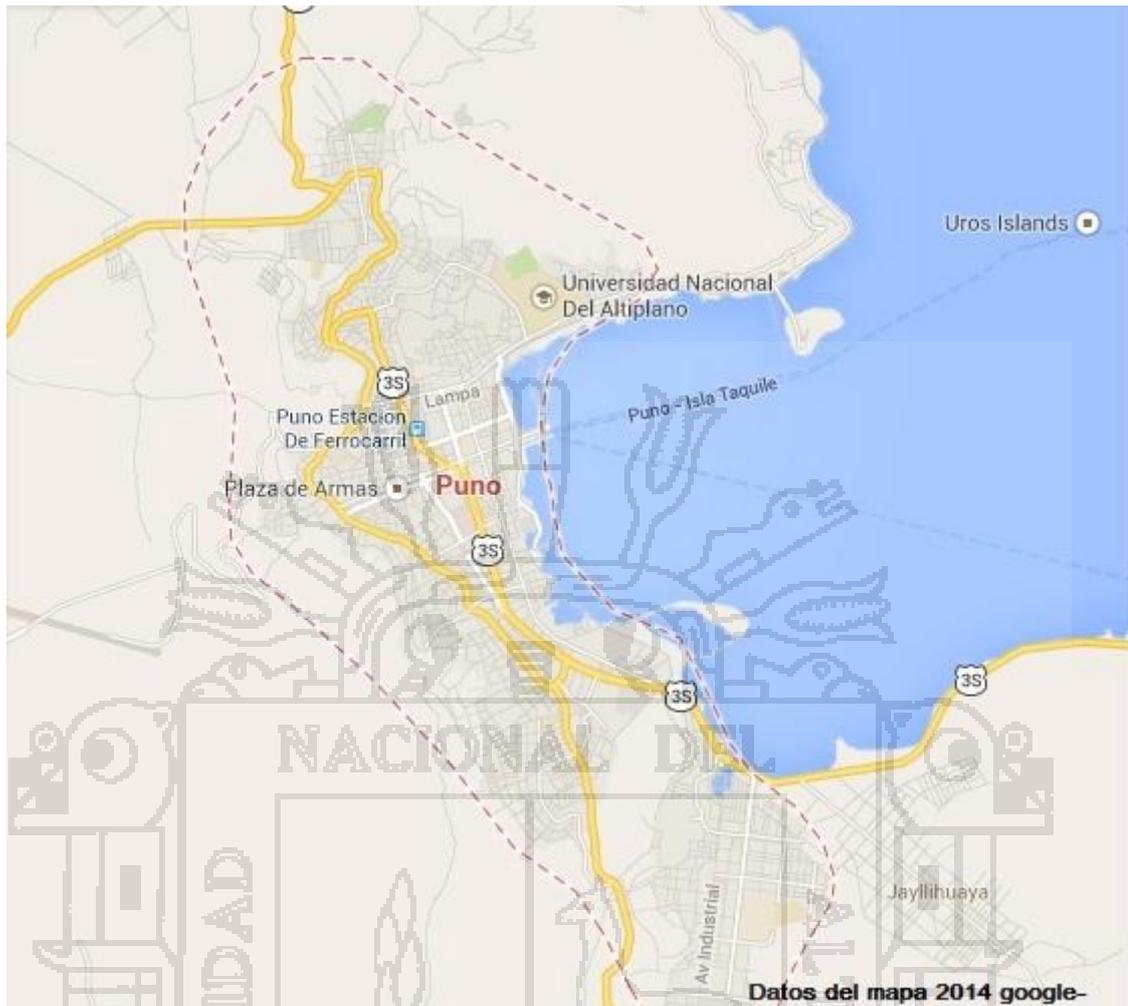


Figura N° 1: Limite espacial
Fuente:: Google Maps

1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.

El trabajo de investigación estuvo comprendida entre el periodo de Febrero hasta Junio del año 2014.

1.4.3. DELIMITACIÓN SOCIAL.

En la presente investigación se consideró a los responsables de recursos humanos del Edificio Universitario de la Universidad Nacional del Altiplano, capaces de tomar y ejecutar acciones respecto a la selección de

personal para cubrir los puestos de trabajo en su entidad; así mismo los usuarios que quieran acceder a la información del trámite de sus documentos mediante el sistema web.

1.5. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

- a. Justificación práctica: En el Edificio Administrativo se realizó una encuesta el día 09, 10 y 11 de Abril del año 2014, acerca del trámite documentario a las afueras del Edificio Universitario de la UNA - Puno, de la cual de un total de 40 personas; el 60% manifiestan que el método más rápido para hacer seguimiento de sus documentos sería mediante un sistema web, mientras que el 30% mencionan que no lo sería y 10% no sabe/no opina. Dichos resultados nos dan muestra que existe varias formas de seguimiento de trámite de documentos que están enterados los encuestados, por lo cual el uso de una aplicación web de trámite documentario resolvería el problema del acceso eficaz y eficiente a la información de los documentos en el Edificio Universitario.

Se tiene por objetivo crear un sitio web de trámite documentario, para así agilizar, factibilizar y mejorar el seguimiento de los documentos en dicha institución, facilitando de esta manera a que las personas que buscan sus documentos puedan realizarlos mediante el sitio web y no estar en forma presencial en el edificio universitario lo cual lleva tiempo y gasto de recursos económicos.

A continuación se detallan las razones que justifican la creación de la aplicación Web de “Trámite Documentario”:

- Las personas podrán acceder desde su propio hogar o desde su centro de trabajo y hacer el seguimiento de sus documentos mediante el internet.
- La toma de datos no será realizada por medios físicos es decir por hojas, con lo cual se agilizarán los procesos.
- No existirá demora en los trámites, de modo que se evitará la duplicidad de tareas cumplidas y excesivas prácticas burocráticas.
- Habrá un nivel eficiente atención a los usuarios, con lo cual existirá una gran cultura de atención al usuario.
- Se podrá conocer datos estadísticos acerca de :
 - a) El número de personas que realizan su trámite mediante el sistema web por medio de un contador.
 - b) El número de trámites que son generadas mensualmente en el edificio administrativo de la UNA-Puno.
- Existirá una central de información lo cual permitirá que se realicen reportes estadísticos e informes más exactos. Y no por archivo como se realiza actualmente sin tener una base de datos que ayude en esta tarea.
- No existirá un sistema burocrático con lo cual los trámites realizados por una persona para encontrar su documento no llevarán un tiempo considerable.

Tomando en cuenta estas consideraciones, la presente solución se basa en una herramienta tecnológica de información, denominada Aplicación Web de “Trámite Documentario”, la cual funcionará mediante una plataforma de libre distribución, para obtener un producto que permita optimizar el tiempo de la manera más fácil, ágil y oportuna posible.

- b. Justificación legal: La ley N° 25327 ha delegado en el Poder ejecutivo la facultad de legislar, mediante decretos legislativos, entre otras, las materias vinculadas con automatización de las oficinas en el sector público.
- c. Viabilidad: La investigación es viable por obtener:
- Laborar y vivir la problemática por las deficientes maneras del seguimiento de los documentos en el Edificio Administrativo de la UNA-Puno,
 - Accesibilidad a la información de los documentos a hacer seguimiento mediante una forma fácil, rápida y eficiente.





2.1. MARCO TEÓRICO.

2.1.1. APLICACIÓN WEB.

Según Casillas (2005) al referirse a aplicación web las define como: “aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en las que se confía la ejecución al navegador”.

2.1.1.1. ARQUITECTURA DE UNA APLICACIÓN WEB.

La arquitectura tradicional de cliente/servidor también es conocida como arquitectura de dos capas y Casillas (2004) explica que “la arquitectura de una aplicación web requiere una interfaz de usuario que se instala y corre en una PC (computadora personal) o estación de trabajo y envía solicitudes a un servidor para ejecutar operaciones complejas”.

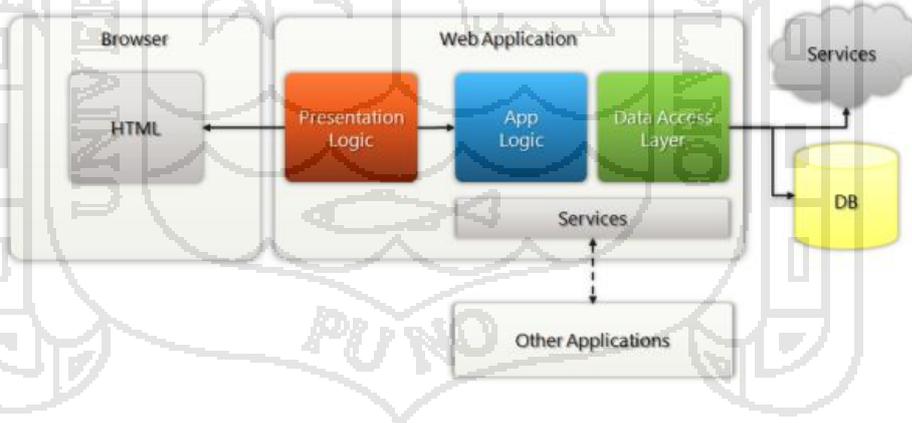


Figura N° 2: Arquitectura de una aplicación web
Fuente: Casillas (2004)

En la figura N° 2 se muestra la arquitectura de una aplicación web, que el autor Jeffrey explica que: “el cliente gestiona las peticiones del usuario y

la recepción de las páginas que provienen del servidor. Interpreta los documentos HTML y sus recursos. Las tecnologías más empleadas son:

- Lenguaje de marcado de hipertexto (HTML).
- Hojas de estilo (CSS).
- Lenguaje de script (JavaScript).

Según Jeffrey (2012), explica que: “el servidor web es un programa residente que espera peticiones: demonio (daemon) en Unix y servicio en servidores Microsoft. En la aplicación del servidor hay:

- Páginas estáticas (documentos HTML).
- Recursos multimedia (imágenes y documentos adicionales al sitio web).
- Script o programas de servidor que al ser invocados se ejecutan y dan como resultado una página HTML generada (pueden acceder a una BD).
- Tecnología de servidor: (PHP.net) código Fuente:, binarios para Wind32 y algunos Unix”.

2.1.1.2. BASE DE DATOS.

Para Elmasri&Shamkant (2011) una base de datos es una colección de datos relacionados. Con la palabra datos nos referimos a los hechos (datos) conocidos que se pueden grabar y que tienen un significado implícito.

Esto último se sostiene el concepto, donde se expresa que una base de datos es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en

máquinas accesibles en tiempo real y compatible con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.

El autor Casillas (2005) indica que en el diseño de la Base de Datos conviene descomponer el proceso del diseño en varias etapas; en cada una se obtiene un resultado intermedio que sirve de punto de partida de la etapa siguiente: “la etapa de diseño conceptual nos permite concentrarnos únicamente en la problemática de la estructuración de la información, sin tener que preocuparnos al mismo tiempo de resolver cuestiones tecnológicas. El resultado de la etapa del diseño conceptual se expresa mediante algún modelo de datos de alto nivel, uno de los más empleados es el modelo entidad – interrelación”.

Según Casillas (2005) la etapa del diseño lógico lo define como: “parte de la etapa del diseño conceptual, que se transforma de forma que se adapte a la tecnología que se debe emplear, es preciso que se ajuste al modelo del SGBD con el que se desea implementar la BD. Esta etapa obtendrá un conjunto de relaciones con sus atributos, claves primarias y claves foráneas”.

Para Casillas (2005) la etapa del diseño físico menciona que: “es donde se transforma la estructura obtenida en la etapa del diseño lógico, con el objetivo de conseguir una mayor eficiencia, además se completa con aspectos de implementación física que dependerán SGBD. Los aspectos de implementación física que hay que completar consisten normalmente

en la elección de las estructuras físicas de implementación de las relaciones”.

2.1.1.2.1. ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS.

Para Aguilar (2011) las bases de datos poseen una estructura según donde existen:

- Independencia de datos y tratamiento: Se entiende que el cambio de los datos no implica cambio de los programas y viceversa dando un menor costo en operaciones de mantenimiento.
- Coherencia de resultados: Aquí se logran reducir la redundancia la cual es evaluada por medio de acciones lógicamente únicas y se evita la inconsistencia.
- Disponibilidad de datos: Se llega a mejorar la disponibilidad de datos debido a que no hay un dueño necesario de los datos y al guardado de las descripciones.
- Restricciones: Se cumplen algunas normas tales como las restricciones de seguridad para evitar el acceso a usuarios no autorizados y prevenir operaciones no deseadas o no programadas.

2.1.1.2.2. ARQUITECTURA DE LA BASE DE DATOS.

Según Elmasri&Shamkant (2007) existen hasta tres niveles en la arquitectura de una base de datos según refiere, siendo los siguientes:

- Nivel físico: Este nivel tiene un esquema interno, que describe la estructura de almacenamiento físico de la base de datos. El esquema interno utiliza un modelo de datos físico y describe todos

los detalles del almacenamiento de datos y las rutas de acceso a la base de datos.

- Nivel conceptual: Este nivel tiene un esquema conceptual, que describe la estructura de toda la base de datos para una comunidad de usuario. El esquema conceptual oculta los detalles de las estructuras de almacenamiento físico y se concentra en describir las entidades, los tipos de datos, las relaciones, las operaciones de los usuarios y las restricciones. Normalmente, el esquema conceptual se describe en un modelo de datos representativo cuando se implementa un sistema de base de datos.
- Nivel de vista: Nivel de vista o extremo incluye una cierta cantidad de esquemas externos o vistas de usuario. Un esquema externo describe la parte de la base de datos en la que un grupo de usuarios en particular está interesado y le oculta el resto de la base de datos.

2.1.1.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA BASE DE DATOS.

Según Silberschatz, Korth&Sudarshanm (2002) se conceptualiza que los sistemas de base de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. Esto implica la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de base de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización.

Para Felix (2006) un sistema de gestión de base de datos es aquel que permite el almacenamiento, manipulación y consulta de datos organizada en uno o varios ficheros. En el modelo más extendido (base de datos relacional) la base de datos consiste, de cara al usuario, en un conjunto de tablas, entre las que se establecen relaciones.

2.1.1.3.1. OBJETIVOS DE LA SGBD.

Según Gutiérrez (2010) existen varios objetivos que deben cumplir como explica, en los Sistemas de Gestión de Base de Datos, definidos en la presentación de Gustavo Alfonso con maestra en ciencias en México en el 2010, del cual detallaremos las principales:

- Abstracción de la información: Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario.
- Independencia: La independencia de la base de datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- Consistencia: En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea. El sistema no debería aceptar datos de un conductor

menor de edad. En los SGBD existen herramientas que facilitan la programación de este tipo de condiciones.

- Seguridad: La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura de permisos a usuarios y grupo de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- Manejo de transacciones: Una transacción es una ejecución de una sola operación. Los SGBD proveen mecanismos para programar las modificaciones de las bases de datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.
- Tiempo en respuesta: Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD demora en proporcionar la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

2.1.1.3.2. NORMAS ACID.

Según Sánchez (2011), refiere que, en base de datos se denomina ACID a un conjunto de características necesarias para que una serie de instrucciones puedan ser consideradas como una transacción segura y consistente siendo propiedades las siguientes:

- Atomicidad: Es la propiedad que asegura que la operaciones se ha realizado o no, y por lo tanto ante un fallo del sistema no puede quedar a medias. Esta propiedad garantiza que los datos permanezcan estables al final de una operación.

- Consistencia: También llamado integridad. Es la propiedad que asegura que solo se empieza aquello que se puede acabar. Por lo tanto se ejecutan aquellas operaciones que no van a romper las reglas y directrices de integridad de la base de datos. La propiedad de consistencia sostiene que cualquier transacción llevara a la base de datos desde un estado valido a otro también valido.
- Aislamiento: Es la propiedad que asegura que una operación no puede afectar a otras. Esto asegura que la realización de dos transacciones sobre la misma información sea independiente y no generan ningún tipo de error.
- Durabilidad: Es la propiedad que asegura que una vez realizada la operación, esta persistirá y no se podrá deshacer aunque falle el sistema.

Así mismo Sánchez (2011), menciona que poner las características ACID en ejecución no es tan sencillo. El proceso de una transacción requiere a menudo un número de cambios pequeños al ser realizado, incluyendo la puesta al día de los índices que son utilizados en el sistema para acelerar búsquedas. Esta secuencia de operaciones puede fallar por un numero de razones, por ejemplo, el sistema puede haber sobrepasado su tiempo de CPU asignado, por lo que se usan dos soluciones por lo general; escribir a un registro antes de continuar y la paginación de la sombra.

2.1.1.4. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

2.1.1.4.1. INTRODUCCIÓN.

Los lenguajes de programación utilizados en los controladores programables han evolucionado a la par que estos se han desarrollado y expandido. Los lenguajes de programación permiten que el usuario introduzca programas de control dentro de un controlador programable, utilizando una sintaxis establecida. Los lenguajes de hoy tienen instrucciones nuevas y versátiles, que llevan a cabo potentes funciones que les permiten manejar grandes cantidades de información fácilmente.

2.1.1.4.2. LENGUAJES.

En esta etapa vamos a describir los principales lenguajes que usaremos para el desarrollo del proyecto de investigación en resumidos conceptos.

- PHP: Acrónimo de Pre-Procesador de Hipertexto, es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML, como lo explican los fundadores de (The PHP Group, 2001) y continua afirmando que los mejor de usar PHP es que sea extremadamente versátil con características avanzadas.
- HTML: El consorcio (W3C, 1997), indica que el lenguaje marcado de hipertexto HTML, es un lenguaje de publicación de la red informática mundial o World Wide Web, donde publica nuevas mejoras en el lenguaje denominado HTML5.

- CSS: Es un lenguaje de hojas de estilo el cual ofrece un control creativo sobre el diseño de distribución en sus páginas Web capaz de ordenar las imágenes con precisión, crear columnas y banderas y poner de relieve sus vínculos de texto con efectos dinámicos. (LAYOUT, 2009).
- JAVASCRIPT: Es el lenguaje de programación que nos permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web, por lo que tiene la ventaja de incorporarse a cualquier página web sin ser instalado; fue inventado por BrendanEich en 1995 por Netscape y se llamó LiveScript en un inicio por lo que después por necesidad de marketing se decidió relanzarse con la nueva empresa Sun adaptándose para la versión 3 del explorador de Microsoft en 1996 como se resume del autor (Flanagan, 1996-2006).
- SQL: Es un lenguaje estándar ANSI/ISO de definición, manipulación y control de base de datos relacionales; al ser un lenguaje declarativo solo se debe indicar la acción a realizar. Al estar basado en el idioma ingles tiende a ser muy expresivo y estándar para los sistemas relacionales comerciales como se resume del concepto de (ESCOFET, 2007).
- SQL PROCEDIMENTAL: Es una parte del lenguaje SQL, en la cual es necesario especificar el conjunto de acciones sobre parte o toda la base de datos. (ESCOFET, 2007).

2.1.1.5. TECNOLOGÍAS WEB.

Describimos las principales tecnologías que usaremos para el desarrollo de la aplicación web de nuestro proyecto de investigación.

- AJAX: Es el grupo de tecnologías web denominado AsynchronousJavaScript+XML, el cual carga y renderiza una página ejecutando scripts y rutinas en fondo el cual puede mostrar parcialmente o totalmente una página; esta tecnología combina el HTML, CSS, JavaScript y el XML según se utiliza, el termino fue acuñado por Jesse Garret en 2005, todo en cuanto resumimos del documento de (AVILA, 2006).
- CODEIGNITER: Es un Framework para el Desarrollo de Aplicaciones - una herramienta - para la gente que crea webs usando PHP. Su meta es permitirte desarrollar proyectos mucho más rápido que si lo hicieras escribiendo el código desde cero, proporcionando una gran variedad de librerías para las tareas más corrientes, así como una interfaz simple y una estructura lógica para acceder para acceder a estas librerías. CodeIgniter te permite concentrarte en tu proyecto minimizando la cantidad de código necesaria para una tarea determinada. (jQueryFoundation, 2009)
- JQUERY: Es la librería rápida y concisa para JavaScript la cual
- simplifica los documentos HTML, a través de eventos, animaciones, interacciones con Ajax para un rápido desarrollo web. JQuery fue diseñado en el 2009 con el fin de cambiar el camino de los desarrolladores al escribir código JavaScript como refieren sus autores de la (jQueryFoundation, 2009).

2.1.1.6. METODOLOGÍA RUP.

El Proceso Unificado Racional, Rational Unified Process en inglés, y sus siglas RUP, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino que trata de un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, donde el software es organizado como una colección de unidades atómicas llamados objetos, constituidos por datos y funciones, que interactúan entre sí. (KRUCHTEN, 2004)

RUP es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto. (MACLSAAC, 2006)

RUP como proceso de desarrollo

- RUP es explícito en la definición de software y su trazabilidad, es decir, contempla en relación causal de los programas creados desde los requerimientos hasta la implementación y pruebas.
- RUP identifica claramente a los profesionales (actores) involucrados en el desarrollo del software y sus responsabilidades en cada una de las actividades.

2.1.2. TRAMITE DOCUMENTARIO.

Trámite es la gestión o diligenciamiento que se realiza para obtener un resultado, en post de algo, o los formulismos necesarios para resolver una cosa o un asunto. Habitualmente los trámites se realizan en las administraciones públicas y en menor escala en el sector privado, los mismos son de diversas índoles, el ciudadano tiene que hacer trámites en forma permanente para desenvolverse en una sociedad organizada, es por ello que existen muchos organismos públicos creados a tal fin. (REAL ACADÉMICA DE ESPAÑOLA, 2014)

Trámite Documentario es una aplicación que permite a las organizaciones tener el control de la ubicación física y estatus, actual y pasado de la documentación que llega, fluye y se genera dentro de ellas; y en base a estos datos mostrar estadísticas que permitan analizar pasos repetitivos o que no agreguen valor y los cuellos de botella para mejorar los flujos de los documentos dentro de la organización. (REAL ACADEMIA DE LENGUA ESPAÑOLA, 2014).

Documentación Acción de documentar o documentarse. Conjunto de documentos, generalmente oficiales, con que se prueba o acredita algo. (REAL ACADEMIA DE LENGUA ESPAÑOLA, 2014).

2.1.3. ACCESIBILIDAD E INFORMACIÓN.

2.1.3.1. ACCESIBILIDAD WEB.

La accesibilidad es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Es indispensable e

imprescindible, ya que se trata de una condición necesaria para la participación de todas las personas independientemente de las posibles limitaciones funcionales que puedan tener.

El concepto de accesibilidad ha evolucionado a fin de tener en consideración nuevas realidades. En efecto, se observa que la movilidad, la proximidad y la distancia ya no son elementos esenciales de la definición de accesibilidad, o más bien, que la accesibilidad en el espacio físico se halla ahora complementada por la accesibilidad en el espacio virtual, desafiando los principios de la distancia, de la proximidad o de la interacción espacial.

De forma paralela a la accesibilidad al medio físico, la accesibilidad a la web y a internet en general (medio electrónico), se refiere al conjunto de elementos que facilitan el acceso a la información web de todas las personas en igualdad de condiciones, y por ello independientemente de la tecnología que utilicen (ordenador, PDA, teléfono y otros) y de la distancia del usuario (física, psíquica, sensorial y otras).

En ISO/TC 16027, se define accesibilidad como la facilidad de uso de forma eficiente, eficaz y satisfactoria de un producto, servicio, entorno o instrumento por personas que poseen diferentes capacidades. Por tanto, accesibilidad electrónica hace referencia a que los productos y servicios electrónicos puedan ser utilizados por los usuarios con efectividad, eficacia y satisfacción en un contexto de uso determinado. Por ejemplo: accesibilidad de los equipos informáticos (hardware y software), accesibilidad web, accesibilidad de la televisión digital, accesibilidad de la

telefonía móvil, accesibilidad de los productos y servicios de domótica, así como otros servicios característicos de la sociedad de la información.

La accesibilidad web trata de los aspectos relacionados con la codificación y la presentación de información en el diseño de un sitio web, que va a permitir que las personas con algún tipo de limitación puedan percibir, entender, navegar e interactuar de forma efectiva con la web, así como crear y aportar contenido.

Para medir la accesibilidad web, se toma como principales indicadores a: búsqueda, visualización y vinculación, puesto que según diversas encuestas, estos indicadores son los medios cómodos que el usuario adopta en acceder a un sistema. (JOSÉ ÁNGEL MARTÍNEZ USERO Y PABLO LARA NAVARRA, 2006).

Las ayudas técnicas para acceso a la web

Un navegador web es una aplicación software que permite al usuario recuperar, mostrar y ejecutar diferentes tipos de documentos desde servidores web de todo el mundo a través de internet: documentos de hipertexto (HTML, XHTML, XML), gráficos, (JPG, PNG, GIF y otros), secuencias de video (WMP, AVI y otros), sonido (MIDI, MP3, y otros), animaciones (Flash, y otros) y programas diversos (Java, JavaScript, y otros). Las necesidades de determinados usuarios de la web hacen que no sea suficiente una correcta elección del software de navegación, a esta sección se deben sumar la utilización de ayudas técnicas (como son los lectores de pantalla, los magnificadores de pantalla, la línea braille, el software de reconocimiento de voz, etc.), que les permita acceder de forma

eficiente a la información presentada por el navegador. (JOSÉ ÁNGEL MARTÍNEZ USERO Y PABLO LARA NAVARRA, 2006).

2.1.3.2. INFORMACIÓN.

Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

La información es un sistema de control, en tanto que es la propagación de consignas que deberíamos de creer o hacer que creemos. En tal sentido la información es un conjunto organizado de datos capaz de cambiar el estado de conocimiento en el sentido de las consignas transmitidas. (RALPH, 2008).

2.2. MARCO CONCEPTUAL.

- a. Aplicación web: Es una aplicación informática que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. (PRESSMAN 2000).
- b. Accesibilidad: Es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Es indispensable e imprescindible, ya que se trata de una condición necesaria para la participación de todas las personas independientemente de las posibles limitaciones funcionales que puedan tener. (MARTÍNEZ, 2006).

c. Internet: La World Wide Web es, como diferencia, la parte más popular de internet. Cuando ya haya pasado tiempo en la Web, empezará a sentir que no hay límites a lo que puede descubrir en ella. La Web permite una comunicación rica y variada gracias a que se puede presentar texto, gráfico, animación. Fotos, sonido, video. (PRESSMAN 2000).

La Web es conocida como un sistema Cliente Servidor. Su ordenador es el cliente y la computadora remota que alberga los archivos electrónicos es el servidor. (PRESSMAN, 2000).

d. Base de datos: Es una colección de información organizada, es decir una colección de datos interrelacionados. (AGUILAR, 2011).

e. CSS: Cascading Style Sheets (CSS) es un lenguaje usado para describir la semántica de presentación de un documento escrito en un lenguaje de marcas. (DAN SHAFER, 2004).

f. Documento: Escrito en papel u otro tipo de soporte con que se prueba o acredita una cosa, como un título, una profesión, un contrato, (PRESSMAN, 2002).

g. HTML: Es un lenguaje de Etiquetado de Hipertexto es un lenguaje comúnmente utilizado para la publicación de hipertexto en la web. (FIRTMAN, 2010).

h. JavaScript: Es un lenguaje de programación orientado a objetos para la realización de cálculos y manipular objetos computacionales en un entorno. (TOM NEGRINO Y DORI SMITH, 2006).

i. JQuery: Es una biblioteca de Javascript rápida y concisa que simplifica el recorrido documento HTML, manejo de eventos, animación y las interacciones para el desarrollo web rápido. (JQUERY FOUNDATION, 2009).

- j. Navegador web: Programa que se utiliza para acceder a la web para interpretar los lenguajes como HTML, CSS y Javascript. (PRESSMAN, 2002).
- k. Empresa: Es una organización, institución o industria, dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales, para satisfacer las necesidades de bienes y/o servicios de los demandantes. (ESTALLO, 2007).
- l. Información: Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje (ESTALLO, 2007).

Para GillesDeleuze, la información es un sistema de control, en tanto que es la propagación de consignas que deberíamos de creer o hacer que creemos. En tal sentido la información es un conjunto organizado de datos capaz de cambiar el estado de conocimiento en el sentido de las consignas transmitidas. (RALPH, 2008).

- m. PHP: El Pre Procesador de Hipertexto (Hypertext Pre Processor) es un lenguaje de código abierto interpretado, de alto nivel, y ejecutado en el servidor, especialmente pensando para desarrollar web y el cual puede ser embebido en páginas HTML.(JOHANN-CHRISTIAN HANKE, 2005).
- n. Seguimiento de documentos: Es el trámite progresivo que se le hace al escrito en papel u otro tipo de soporte con que se prueba o acredita una cosa, como un título, una profesión, un contrato, (ESTALLO, 2007).
- o. Servidor web: Es un programa que implementa el protocolo HTTP para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o paginas HTML. (PRESSMAN, 2002).
- p. Sitio web: Es un conjunto de páginas web. (PRESSMAN, 2002).

- q. Trámite documentario: Función de realizar trámite progresivo que se le hace al escrito en papel u otro tipo de soporte con que se prueba o acredita una cosa, como un título, una profesión, un contrato, (LAYOUT, 2009).
- r. XML: Lenguaje de etiquetado Extensible (XtensibleMarkupLanguage), es un lenguaje con una importante función en el proceso de intercambio, estructuración y envío de datos en la web. (LUIS CARRASCO, 2000).
- s. XSS: Cross-site scripting (XSS) es un tipo de vulnerabilidad de seguridad informática se encuentran típicamente en las aplicación Web, como navegadores web a través de violaciones a la seguridad del navegador, que permite a los atacantes para inyectar un script de cliente en páginas web visitadas por otros usuarios. (GROSSMAN, 2007).
- t. Vinculación: La vinculación puede asociarse a la relación, la asociación o la unión. Dos personas o cosas están vinculadas cuando comparten algún tipo de nexo y existe algo en común. Algunas vinculaciones son simbólicas o espirituales, mientras que otras se constituyen por la vía material. (PRESSMAN, 2002)

2.3. HIPÓTESIS.

2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL.

La aplicación web de trámite documentario mejora y agiliza el trámite en el Edificio Administrativo de la UNA - Puno.

2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- La aplicación web de trámite documentario mejora la visualización de documentos en el Edificio Administrativo.

- La aplicación web de trámite documentario agiliza la búsqueda de la información en el Edificio Administrativo.
- La aplicación web de trámite documentario vincula las áreas del Edificio Administrativo.

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Tabla N° 1: Cuadro operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	ESCALA
Variable independiente: Aplicación web de trámite documentario.	Analizar y diseñar	Escala de Likert con intervalos: 1. Muy malo 2. Malo 3. Regular 4. Bueno 5. Muy bueno
	Implementar	
	Probar	
Variable dependiente: Tramite documentario en el Edificio Administrativo de la UNA - PUNO.	Visualización	Escala de Likert con intervalos 1. Muy malo 2. Malo 3. Regular 4. Bueno 5. Muy bueno
	Búsqueda	
	Vinculación	

Fuente: Propia



3.1. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.

En el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano tenemos un aproximado de 12000 usuarios los cuales vienen a realizar diferentes tramites el cual se da recepción a las peticiones en la oficina de mesa de partes los cuales son demasiados usuarios por una oficina por la cual hemos planteado la disminución de esta mediante la aplicación web. La selección de la muestra es del tipo **no probabilístico** donde se utilizó el método de **muestreo por conveniencia**, este tipo de muestreo se caracteriza por obtener muestras accesibles representativas. Por tanto se tomó como muestra a 20 usuarios que tenían sus documentaciones en pendiente y les hicimos probar la aplicación web durante el periodo de prueba.

Según la oficina de trámite documentario el exceso de usuarios incrementa más cada día los cual es muy incómodo para los trabajadores del Edificio Administrativo.

De acuerdo a los datos anteriores por día buscan 40 - 50 personas vienen a tramitar algún tipo de documento en el Edificio Administrativo los cuales más de un 30% se van insatisfechos.

Por tanto en el trabajo de investigación se tomó como muestra a **40** usuarios insatisfechos.

3.1.1.1. TIPO Y ÁREA DE INVESTIGACIÓN

A. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Cuasi-Experimental: Se pretende analizar y medir los efectos en la accesibilidad a la información del trámite documentario en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano, el cual mediremos mediante las encuestas realizadas y la usabilidad de nuestra aplicación los cuales nos darán datos más exactos para que nuestra investigación sea más real.

B. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El diseño de investigación que estamos utilizando es la investigación cuantitativa para la cual vamos a utilizar las siguientes herramientas el cual nos ayudará a realizar nuestros test y a dar nuestras más acertadas conclusiones.

Pre experimental: Se analizara solamente la mejora y agilización del trámite con la aplicación web que hemos desarrollado.

Por tanto no existen variables intervinientes y se realizó con un diseño de pre prueba y post prueba sobre un punto mismo grupo experimental.

Post experimental: Se tomara datos desde el punto de que no existe una buena agilización de trámite en el Edificio Administrativo, luego tomaremos las respuestas después de aplicar la aplicación web y veremos la satisfacción o insatisfacción de los usuarios.

C. AREA DE INVESTIGACION.

- Tramite documentario.
- Aplicación web.
- Sistema de gestión de base de datos.

3.1.1.2. POBLACIÓN.

En el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano tenemos un aproximado de 12000 usuarios los cuales vienen a realizar diferentes tramites el cual se da recepción a las peticiones en la oficina de mesa de partes los cuales son demasiados usuarios por una oficina por la cual hemos planteado la disminución de esta mediante la aplicación web. (OFICINA DE MESA DE PARTES, 2014)

3.1.1.3. MUESTRA.

La selección de la muestra es del tipo **probabilístico** donde se utilizó el método de **muestreo por conveniencia**, este tipo de muestreo se caracteriza por obtener muestras accesibles representativas. Por tanto se tomó como muestra a 40 usuarios que tenían sus documentaciones en pendiente y les hicimos probar la aplicación web durante el periodo de prueba.

Según la oficina de trámite documentario el exceso de usuarios incrementa más cada día, lo cual es muy incómodo para los trabajadores del Edificio Administrativo.

Según manifiesta la oficina de mesa de partes las personas que vienen a tramitar algún tipo de documento oscilan entre 40 - 50 personas por día en el Edificio Administrativo los cuales más de un 50% se van insatisfechos.

Por tanto en el trabajo de investigación se tomó como muestra a **40** usuarios insatisfechos.

3.1.2. MÉTODOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.

3.1.2.1. RECOLECCIÓN DE DATOS: CUESTIONARIOS.

Estos son formularios que los encuestados nos devuelven. Este será para evaluar únicamente a las personas que tomamos por conveniencia, que al final serán nuestros usuarios de muestra.

A diferencia de las entrevistas, en las que el encuestador plantea preguntas directamente, los cuestionarios son formularios que son ingresados por los encuestados solos. Los cuestionarios pueden entregarse en forma tradicional o enviarse por correo y recogerse posteriormente o devolverse en un sobre según sea el caso. Este método puede adaptarse los usuarios del Edificio Administrativo.

Para maximizar los índices de respuesta, los cuestionarios deben diseñarse de forma que sean los más sencillos y claros posibles, con secciones y preguntas dirigidas. Lo que es más importante, los cuestionarios deben ser también lo más corto posible. Si el cuestionario se va a entregar a una

población de muestra, puede ser preferible preparar varios cuestionarios más pequeños y más orientados, uno para cada sub-muestra.

3.1.2.2. ACOPIO DE DATOS: OBSERVACIÓN DIRECTA.

Este método es más preciso para todas las variables pero requieren un informe detallado plasmado en documento. En la práctica, los observadores no solo realizan mediciones directas (observaciones), sino que también llevan a cabo entrevistas y encuestas por medio de cuestionarios. Deben tomarse decisiones claras acerca de la naturaleza y el alcance de los datos recopilados durante cualquier salida. A menudo, la cantidad de datos y la frecuencia de la recopilación pueden establecerse analíticamente con datos preliminares.

3.1.3. MÉTODOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

3.1.3.1. GRUPO EXPERIMENTAL.

Se determina un solo grupo para el análisis de pre prueba y post prueba el cual está dado por la siguiente formula base:

$$\varepsilon - G : O_1 \text{ — } x \text{ — } O_2$$

DONDE:

$\varepsilon - G$: Grupo Experimental

O_1 : Pre-test.

O_2 : Post-test.

x : Es la variable independiente.

3.1.3.2. MÉTODO PRINCIPAL: DIFERENCIA DE MEDIAS PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES.

Se define el intervalo de valores tal que permita establecer cuáles son los valores mínimos y máximos aceptables para la diferencia entre las medias de dos poblaciones. Pueden darse dos situaciones según las muestras sean o no independientes, siendo en ambos casos condición necesaria que las poblaciones de origen sean normales o aproximadamente normales, tomando los datos de grupo experimental bajo un pre prueba y post prueba.

3.1.4. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.

El análisis e interpretación de datos estará dado por una estadística descriptiva de cada variable por lo que será necesario el uso del grupo de software siguiente:

- Procesador de texto Microsoft Word.
- Hojas de cálculo Microsoft Excel.

3.1.5. INSTRUMENTOS.

3.1.5.1. HARDWARE.

- Computadora personal Intel.
- Memoria USB.

3.1.5.2. SOFTWARE.

A) Lenguajes:

- PHP.
- HTML5.
- CSS3.
- JavaScript.

B) Tecnologías:

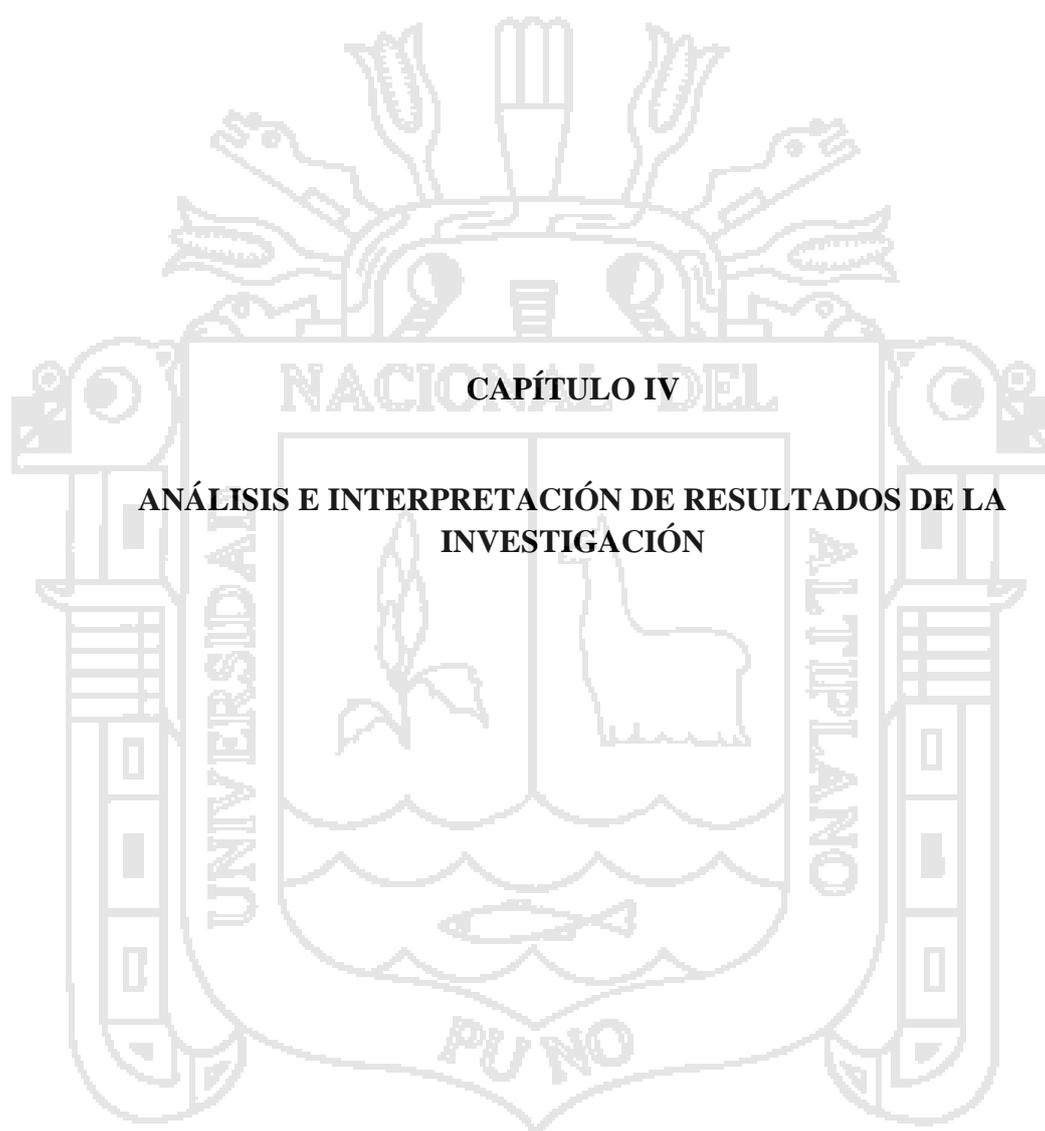
- Ajax.
- Codeigniter.
- Jquery.

C) Herramientas:

- Sistema operativo Microsoft Windows 7 Ultimate.
- Phpmyadmin.
- Xampp.
- Navegadores web.
- Netbeans IDE
- Microsoft project.
- Microsoft office.
- Workbench.
- HeidiSQL

3.1.5.3. SERVICIOS.

- Servicio de conexión a internet.
- Registro de dominio y espacio para la aplicación web.



5.1. REQUISITOS

5.1.1. REQUISITOS FUNCIONALES

En este apartado se indican a detalle los requisitos funcionales que deberá satisfacer el sistema, y que son esenciales para el desarrollo del presente Sistema de Trámite Documentario.

A. REQUISITOS FUNCIONALES: ADMINISTRADOR GENERAL DEL SISTEMA

Tabla N° 2: Autenticar usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAGS1	Autenticar Usuario	Oculto
Entradas: (Usuario, Clave).		
Procesos: El sistema buscara si el usuario existe en la Base de Datos, si es así consultara también los permisos.		
Salidas: Respuesta de Autenticación y sus permisos.		

Fuente: Propia

Tabla N° 3: Gestionar usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAGS2	Gestionar Usuario	Evidente
Entradas: (URL del menú Usuarios).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz donde se podrá gestionar los usuarios (ver el listado, crear usuario, asignar área).		
Salidas: Se visualizara opciones para Gestionar Usuarios		

Fuente: Propia

Tabla N° 4: Nuevo usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAGS3	Nuevo Usuario	Evidente
Entradas: (Login, Contraseña, Nombres, Apellidos, Sexo, Email, Teléfono, Domicilio, Fecha de nacimiento).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz para el ingreso de los datos del nuevo usuario, el cual una vez filtrados, se almacenara en la Base de Datos.		

Salidas: Se visualizara un mensaje indicando que el usuario ha sido registrado exitosamente, en caso contrario se mostrara un mensaje de error.

Fuente: Propia

Tabla N° 5: Editar usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAGS4	Editar Usuario	Evidente
Entradas: (Usuario).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el usuario a editar, luego se cargaran todos sus datos para su modificación, una vez finalizado el proceso se almacena en la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el usuario ha sido modificado exitosamente y se actualiza la lista de usuarios, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 6: Eliminar usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAGS5	Eliminar Usuario	Evidente
Entradas: (Usuario).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el usuario a eliminar, una vez finalizado el proceso se eliminará de la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el usuario ha sido eliminado exitosamente, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 7: Listado de usuarios

Referencia	Función	Categoría
RFAGS6	Listado Usuarios	Evidente
Entradas: (URL del submenú Listado).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que consulta a la Base de Datos sobre todos los usuarios registrados.		

Salidas: Se visualizará un listado con todos los usuarios registrados, así como las opciones de editar y eliminar.

Fuente: Propia

Tabla N° 8: Asignar área

Referencia	Función	Categoría
RFAGS7	Listado Usuarios	Evidente
Entradas: (URL del submenú Listado).		
Procesos: El sistema mostrará una interfaz con una lista de todos los usuarios (Submenú Asignar Área) mostrando un enlace para asignar área.		
Salidas: Se visualizará un listado con todas las áreas registradas, con botones para añadir y eliminar áreas según el usuario seleccionado.		

Fuente: Propia

Tabla N° 9: Gestionar remitente

Referencia	Función	Categoría
RFAGS8	Gestionar Remitente	Evidente
Entradas: (URL del menú Remitentes).		
Procesos: El sistema mostrará una interfaz donde se podrá gestionar los remitentes (ver el listado, Nuevo Remita, Remitentes Internos).		
Salidas: Se visualizará opciones para Gestionar Remitentes		

Fuente: Propia

Tabla N° 10: Gestionar área

Referencia	Función	Categoría
RFAGS13	Gestionar Área	Evidente
Entradas: (URL del menú Áreas).		
Procesos: El sistema mostrará una interfaz donde se podrá gestionar las áreas (ver el listado, Nuevo Área).		
Salidas: Se visualizará opciones para Gestionar Áreas, y en el listado las opciones de editar y eliminar.		

Fuente: Propia

Tabla N° 11: Gestionar documento

Referencia	Función	Categoría
R FAGS18	Gestionar Documento	Evidente
Entradas: (URL del menú Documentos).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz donde se podrá gestionar los documentos (ver Asuntos, Tipos de Documentos, Estados de Documento).		
Salidas: Se visualizara opciones para Gestionar Documentos, y en el listado las opciones de editar y eliminar.		

Fuente: Propia

B. REQUISITOS FUNCIONALES: ADMINISTRADOR DE ÁREA

Tabla N° 12: Autenticar usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAA1	Autenticar Usuario	Ocultas
Entradas: (Usuario, Clave).		
Procesos: El sistema buscara si el usuario existe en la Base de Datos, si es así consultara también los permisos.		
Salidas: Respuesta de Autenticación y sus permisos.		

Fuente: Propia

Tabla N° 13: Gestionar usuario

Referencia	Función	Categoría
RFAA2	Gestionar Usuario	Evidente
Entradas: (URL del menú Home).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz donde se podrá gestionar los usuarios (ver el listado de áreas asignadas).		
Salidas: Se visualizara opciones para Gestionar el Área asignada		

Fuente: Propia

Tabla N° 14: Gestionar remitente

Referencia	Función	Categoría
RFAA5	Gestionar Remitente	Evidente
Entradas: (URL del menú Remitentes).		

Procesos: El sistema mostrara una interfaz donde se podrá gestionar los remitentes (ver el listado, Nuevo Remita, Remitentes Internos).

Salidas: Se visualizara opciones para Gestionar Remitentes

Fuente: Propia

Tabla N° 15: Gestionar documento

Referencia	Función	Categoría
RFAA10	Gestionar Documento	Evidente
Entradas: (URL del menú Documentos).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz donde se podrá gestionar los documentos (ver Asuntos, Tipos de Documentos, Estados de Documento).		
Salidas: Se visualizara opciones para Gestionar Documentos, y en el listado las opciones de editar y eliminar.		

Fuente: Propia

Tabla N° 16: Gestionar bandeja

Referencia	Función	Categoría
RFAA20	Gestionar Bandeja	Evidente
Entradas: (URL del menú Bandeja de Documentos).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz donde se podrá gestionar los documentos (ver Editar Creados, Documentos Por Transferir, Documentos por Llegar, Documentos Registrados).		
Salidas: Se visualizara opciones para Gestionar Documentos, y en el listado los Documentos por Transferir.		

Fuente: Propia

Tabla N° 17: Listado de editar creados

Referencia	Función	Categoría
RFAA21	Listado Editar Creados	Evidente
Entradas: (URL del submenú Editar Creados).		
Procesos: Consulta a la Base de Datos los documentos creados por el área.		
Salidas: Se visualizara un listado con todos los documentos registrados.		

Fuente: Propia

Tabla N° 18: Editar documento

Referencia	Función	Categoría
RFAA22	Editar Documento	Evidente
Entradas: (Documento).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el documento a editar, luego se cargaran todos sus datos para su modificación, una vez finalizado el proceso se almacena en la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el documento ha sido modificado exitosamente y se actualiza la lista de áreas, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 19: Listado por transferir

Referencia	Función	Categoría
RFAA21	Listado por Transferir	Evidente
Entradas: (URL del submenú Documentos por Transferir).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que consulta a la Base de Datos sobre todos los documentos por transferir por el área.		
Salidas: Se visualizara un listado con todos los documentos registrados y por transferir, así como la opción derivar.		

Fuente: Propia

Tabla N° 20: Derivar documento

Referencia	Función	Categoría
RFAA24	Derivar Documento	Evidente
Entradas: (Documento).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el documento a derivar, luego se cargaran todos sus datos para su derivación, una vez finalizado el proceso se almacena en la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el documento ha sido derivado exitosamente y se actualiza la lista de documentos por transferir, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 21: Archivar documento

Referencia	Función	Categoría
RFAA25	Archivar Documento	Evidente
Entradas: (Documento).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el documento a archivar, una vez finalizado el proceso se almacena en la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el documento ha sido archivado exitosamente y se actualiza la lista de documentos por transferir, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 22: Adjuntar documento

Referencia	Función	Categoría
RFAA26	Adjuntar Documento	Evidente
Entradas: (Documento).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el documento a adjuntar, una vez finalizado el proceso se almacena en la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el documento ha sido adjuntado exitosamente y se actualiza la lista de documentos por transferir, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 23: Listado por llegar

Referencia	Función	Categoría
RFAA28	Listado por Llegar	Evidente
Entradas: (URL del submenú Documentos por Llegar).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que consulta a la Base de Datos sobre todos los documentos por llegar al área.		
Salidas: Se visualizara un listado con todos los documentos por llegar, así como la opción recepcionar.		

Fuente: Propia

Tabla N° 24: Recepcionar documento

Referencia	Función	Categoría
RFAA29	Recepcionar Documento	Evidente
Entradas: (Documento).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que permita seleccionar el documento a recepcionar, una vez finalizado el proceso se almacena en la Base de Datos.		
Salidas: Se visualizara un mensaje indicando si el documento ha sido recepcionado exitosamente y se actualiza la lista de documentos por llegar, en caso contrario se emitirá un mensaje de error.		

Fuente: Propia

Tabla N° 25: Listado de registrados

Referencia	Función	Categoría
RFAA30	Listado Registrados	Evidente
Entradas: (URL del submenú Documentos Registrados).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que consulta a la Base de Datos sobre todos los documentos registrados en el área.		
Salidas: Se visualizara un listado con todos los documentos registrados en el área.		

Fuente: Propia

Tabla N° 26: Generar reportes

Referencia	Función	Categoría
RFAA31	Generar Reportes	Evidente
Entradas: (URL del submenú Generar Reportes).		
Procesos: El sistema mostrara una interfaz que consulta a la Base de Datos sobre reportes a generar.		
Salidas: Se visualizara un listado con todos los reportes a realizar		

Fuente: Propia

C. REQUISITOS FUNCIONALES: USUARIO

Tabla N° 27: Presentar documento

Referencia	Función	Categoría
RFU1	Presentar Documento	Evidente
Entradas: (Documento en físico).		
Procesos: El usuario entregara el documento, y el administrador de área lo registrara.		
Salidas: Se visualizara la interfaz de registro, y si hace falta se registrara al nuevo remitente.		

Fuente: Propia

5.1.2. REQUISITOS NO FUNCIONALES

La instalación traerá consigo una mayor rapidez en la administración de la información y la obtención de reportes de la información haciendo su proceso mucho más eficiente. El sistema debe ser fácil de usar por el usuario o el administrador y debe estar organizado de tal manera que los errores sean minimizados. No revelará información personal de otros usuarios, esta solamente podrá ser vista por el administrador.

- Requisitos de Rendimiento: Las Aplicaciones del sistema tendrán un tiempo de respuesta no mayor a los 3 segundos, ya que contarán con el hardware necesarias para su ejecución.
- Seguridad: Permitirá asegurar que el operador trabaje sin una supervisión y podrá hacer modificaciones permitidas, asegurando la utilización de datos correctos y con el adecuado procedimiento. La información que se muestre en los reportes debe ser clara y precisa y de acuerdo con lo solicitado

- **Fiabilidad:** El sistema deberá evitar que se introduzcan información fallida antes de que entre en funcionamiento. Las interfaces utilizaran entornos amigables, adecuados para gestionar el ingreso, modificación y reportes de la información. En el caso de ocurrir circunstancias imprevistas se tendrá, una copia de respaldo, que se realizara semanalmente.
- **Disponibilidad:** La información recolectada en el proceso de ingreso debe ser utilizada para obtener reportes respectivos de inventario. El sistema estará disponible.
- **Mantenibilidad:** El equipo realizara el mantenimiento del Sistema, para garantizar el correcto funcionamiento de esta.

5.2. ANÁLISIS

5.2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

A. Modelo de Caso de Uso del Administrador General del Sistema.

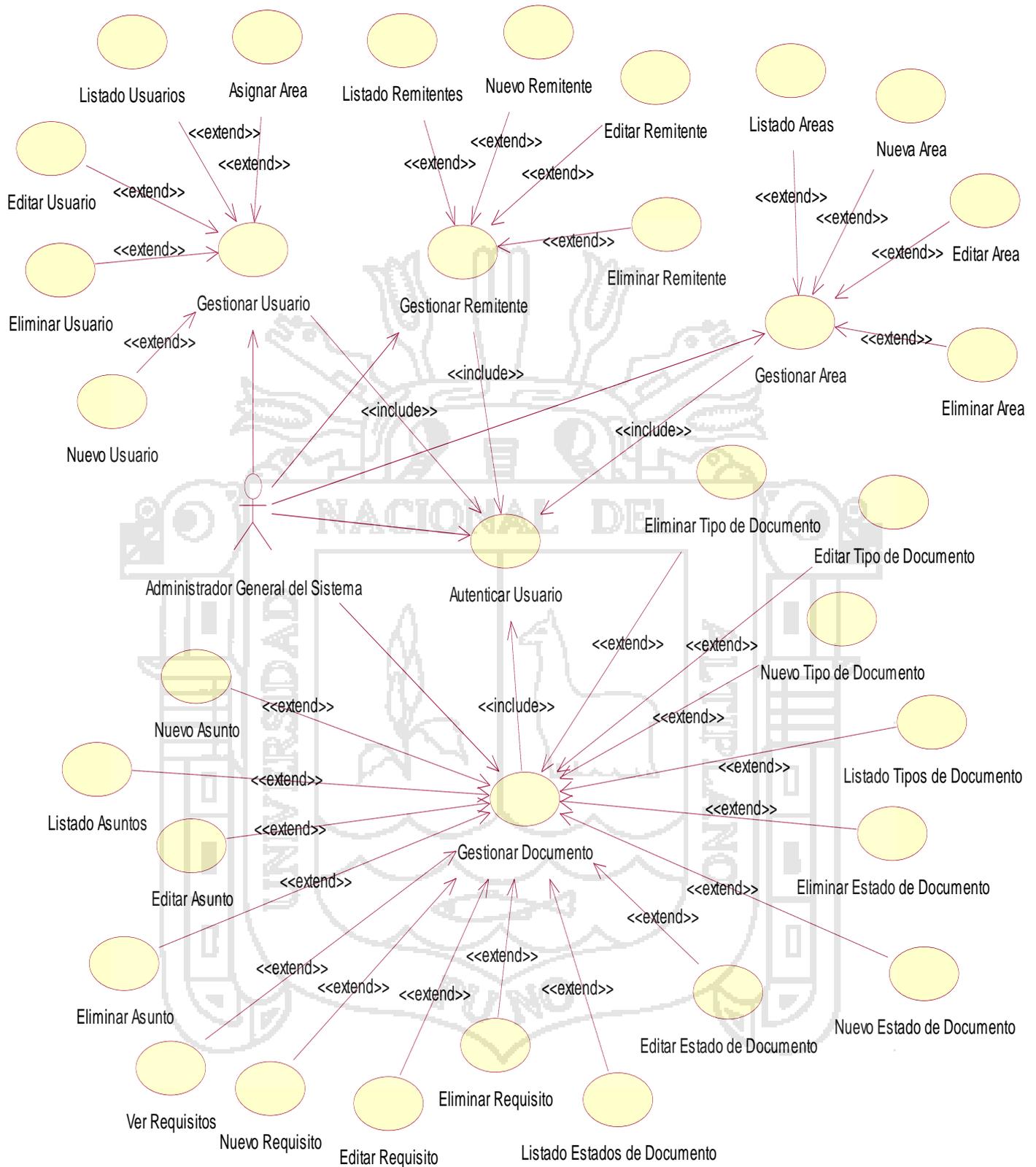


Figura N° 3: Modelo de casos de uso - administrador general del sistema
Fuente: Propia

B. Modelos de Caso de Uso del Administrador de Área.

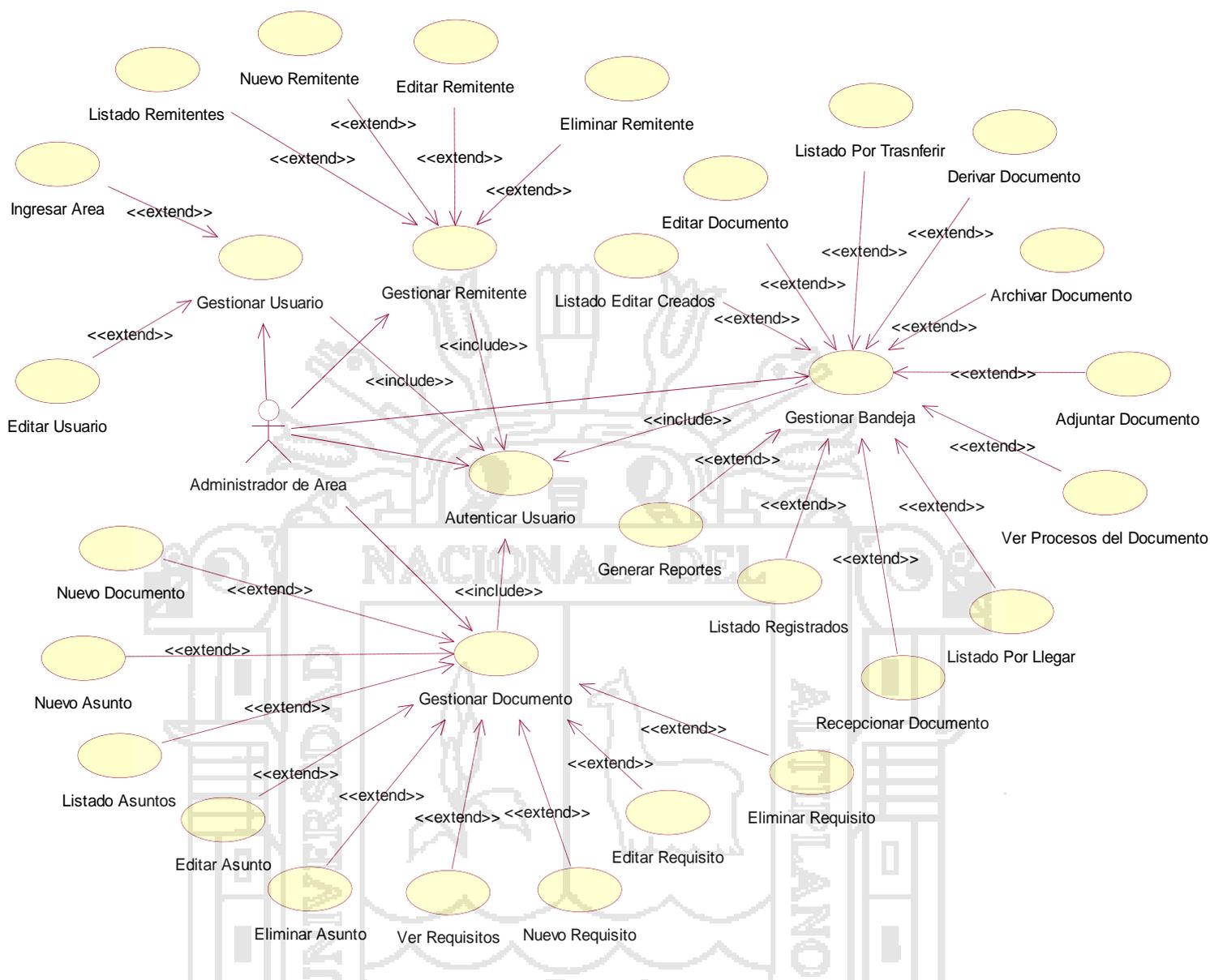


Figura N° 4: Modelo de casos de uso - administrador de área
Fuente: Propia

C. Modelos de Caso de Uso del Usuario.



Figura N° 5: Modelo de casos de uso – usuario
Fuente: Propia

5.2.2. DESCRIPCIÓN DE ACTORES.

Tabla N° 28: Descripción actor: administrador general del sistema

Tipo de usuario	Administrador General del Sistema
Formación	Nivel superior
Habilidades	Conocimientos en el manejo del sistema
Actividades	Administración Funcional del Sistema

Fuente: Propia

Tabla N° 29: Descripción actor: administrador de área

Tipo de usuario	Administrador de Área
Formación	Nivel Intermedio
Habilidades	Conocimientos en el manejo del sistema
Actividades	Administración Funcional de un Área Específica del Sistema

Fuente: Propia

Tabla N° 30: Descripción actor: usuario

Tipo de usuario	Usuario
Formación	Técnico en informática
Habilidades	Conocimientos en Tramite Documentario
Actividades	Realizar un Tramite Documentario

Fuente: Propia

5.2.3. DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.

A. Descripción de Casos de uso del Administrador General del Sistema.

Tabla N° 31: Autenticar usuario

Autenticar Usuario		
Actor	Administrador General del Sistema	
Descripción	En este caso de uso el Administrador del sistema podrá hacer login al sistema.	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1 El Administrador General del Sistema introduce su nombre de usuario y contraseña.	2 El Sistema valida los datos
	3 Fin del caso de uso.	
Flujo Alternativo de Eventos	1. El Sistema no puede validar los datos de autenticación. 2. El sistema no puede obtener resultados de búsqueda. 3. El actor puede cancelar la operación.	

Fuente: Propia

Tabla N° 32: Gestionar usuario

Gestionar Usuario		
Actor	Administrador General del Sistema	
Descripción	En este caso de uso se podrá gestionar cada Usuario, mostrando una interfaz donde se podrá elegir: ingresar, eliminar y modificar el Usuario seleccionado.	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. El Administrador General del Sistema da clic en “Usuarios” del menú.	2. El Sistema muestra interfaz de Usuarios.
	3. Fin del caso de uso.	
Flujo Alternativo de Eventos	1. El Sistema no puede mostrar interfaz de Usuarios	

Fuente: Propia

Tabla N° 33: Listado usuarios

Listado Usuarios	
Actor	Administrador General del Sistema

Fuente: Propia

Tabla N° 34: Nuevo usuario



Nuevo Usuario		
Actor	Administrador General del Sistema	
Descripción	En este caso de uso muestra un formulario a llenar, valida los datos y guarda los datos ingresados del nuevo Usuario.	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. El Administrador General del Sistema da clic en “Nuevo Usuario” del sub menú.	2. El Sistema muestra interfaz de Nuevo Usuario.
	3. Ingresamos los Datos.	4. Valida los Datos.
Flujo Alternativo de Eventos	5. Guarda los Datos en la BD.	
	1. El Sistema no puede mostrar el formulario de Nuevo Usuario. 2. Error en la Validación. 3. Error al guardar los Datos.	

Fuente: Propia

B. Descripción de Casos de uso del Administrador de Área

Tabla N° 35: Generar reportes

Generar Reportes		
Actor	Administrador de Área	
Descripción	En este caso de uso muestra una interfaz donde se podrá generar reportes por fecha, con opciones de: tipos de documentos (Oficios, Solicitudes, Memorándum, Informes, etc.), tipo de operación (creados, recepcionados, derivados y archivados).	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. El Administrador de Área da clic en “Reportes” del sub menú.	2. El Sistema muestra interfaz de Reportes.
	3. Fin del caso de uso.	
Flujo Alternativo de Eventos	1. El Sistema no puede mostrar la interfaz de Generar Reportes.	

Fuente: Propia

C. Descripción de Casos de uso del Usuario.

Tabla N° 36: Presentar documento

Presentar Documento

Actor	Usuario	
Descripción	En este caso de uso el Usuario presenta el documento a Mesa de Partes	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. El Usuario presenta el Documento	
	2. El Administrador de Mesa de Partes lo Recepciona y Registra	3. Guarda los Datos en la BD.
Flujo Alternativo de Eventos	1. Error al Procesar los Datos.	

Fuente: Propia

5.3.DISEÑO

5.3.1 DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL SISTEMA

La arquitectura física que se utilizó es con tres capas, la primera que es la interfaz de la aplicación web, para acceder a ello los usuarios emplearon un computador conectado a internet, usando un navegador compatible para visualizar el sitio web; la segunda capa almacena la lógica de los negocios y acceso a datos y finalmente la tercera capa contiene las bases de datos del sistema.

A continuación se ilustra un diagrama de las capas mencionadas.

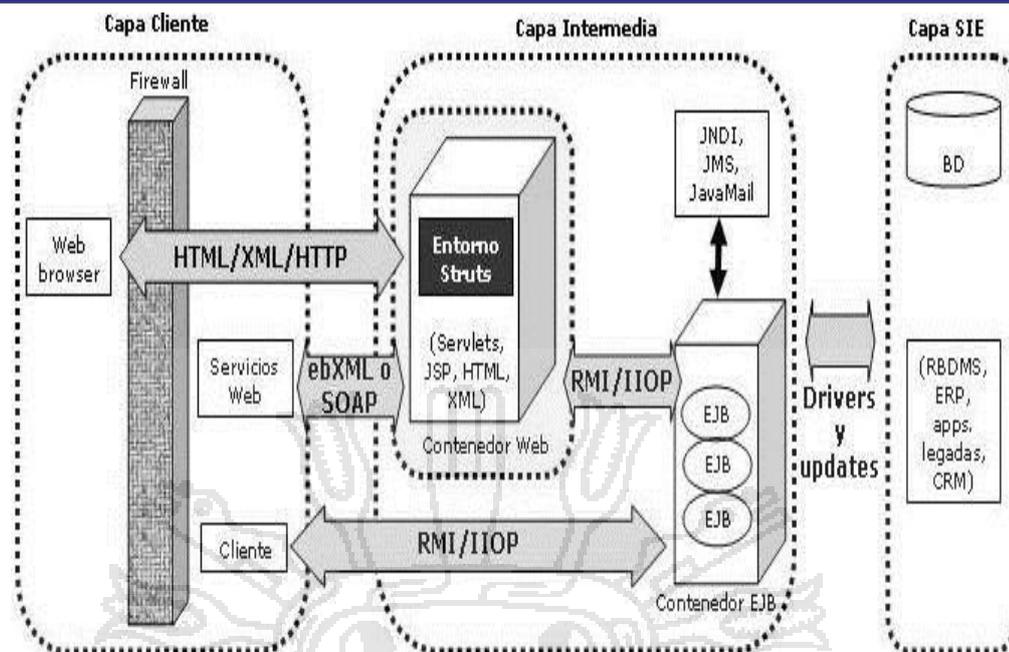


Figura N° 6: Diseño arquitectónico del sistema
Fuente: Propia

5.3.2 DISEÑO DE NAVEGACIÓN



La figura ilustra el diagrama que representa la semántica de navegación del usuario en la aplicación web.

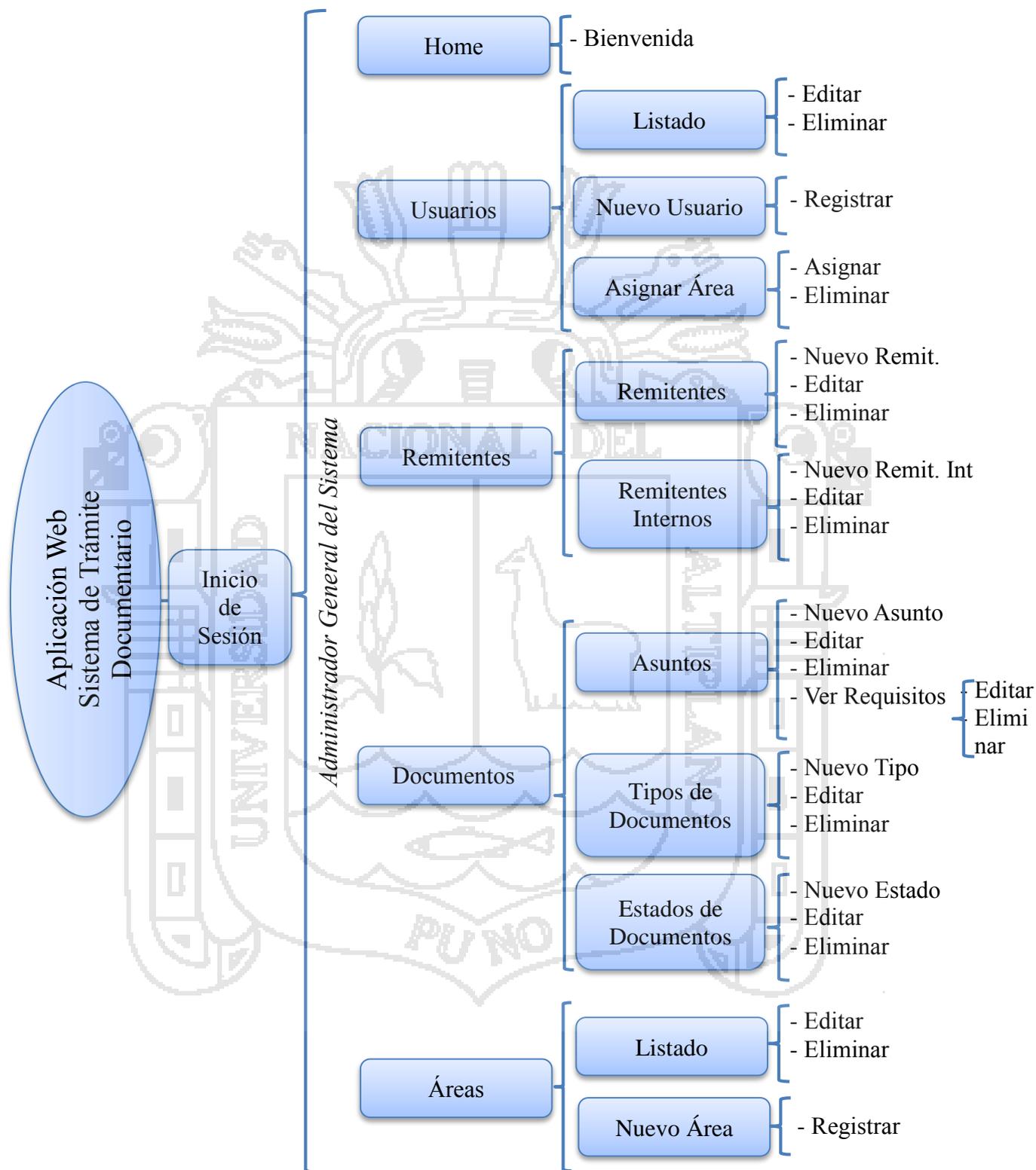


Figura N° 7: Diseño de navegación

Fuente: Propia

5.3.3 DISEÑO DE MÓDULOS

Los módulos fueron separados según la funcionalidad dentro de la aplicación web; para lo cual se determinó cuatro módulos principales: el módulo identificación, el módulo de visualización de contenido, el módulo de creación de contenido y el módulo de administración de contenido.

5.3.4 DISEÑO DE INTERFAZ

El diseño de la interfaz gráfica de usuario se orientó para que sea atractivo y útil a la mayoría de usuarios. Primeramente se determinó un esquema genérico para todas las páginas del portal web.



Figura N° 8: Diseño de interfaz – general
Fuente: Propia

En la figura, se distingue cuatro regiones: el encabezado que es el banner principal del sitio web; la navegación que permite elegir el contenido de las páginas; el contenido, que es la región donde se visualiza cada contenido

seleccionado y finalmente el pie de página donde se ofrece la información adicional del sitio web.

A continuación se detallan cada una de estas regiones:

En la figura se ilustra el encabezado, situado en la parte superior del sitio web, contiene el banner principal que está dividido en el banner izquierdo y banner derecho. El banner izquierdo está conformado por el logo del sitio web y el slogan referido al sitio web. El banner derecho está conformado por datos del usuario, y la opción de cerrar sesión.

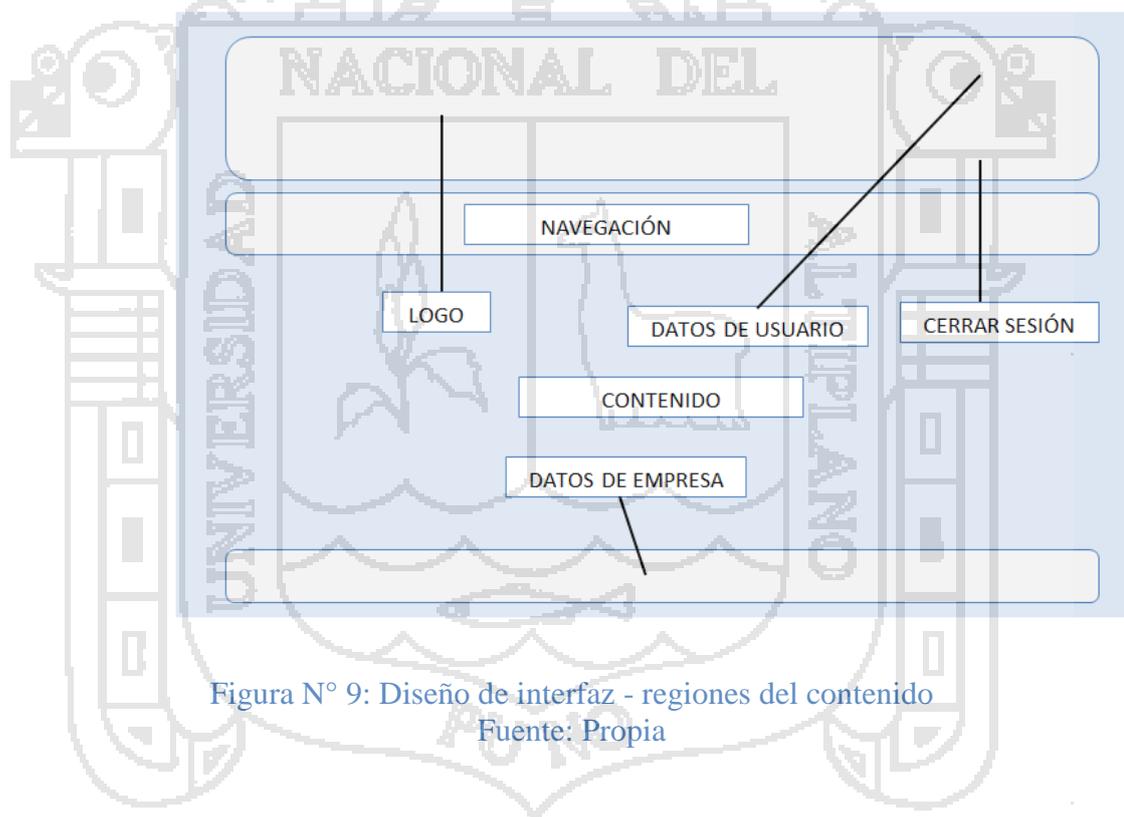


Figura N° 9: Diseño de interfaz - regiones del contenido
Fuente: Propia

En la figura también se ilustra el pie de página, situado en la parte inferior del sitio web, contiene información de la empresa.

En la figura se ilustra la navegación de la opción de Documentos (Administrador General del Sistema) y junto a esto se ejecuta el submenú para

especificar la actividades de dicho modulo y en el contenido se mostrará en la parte de abajo.

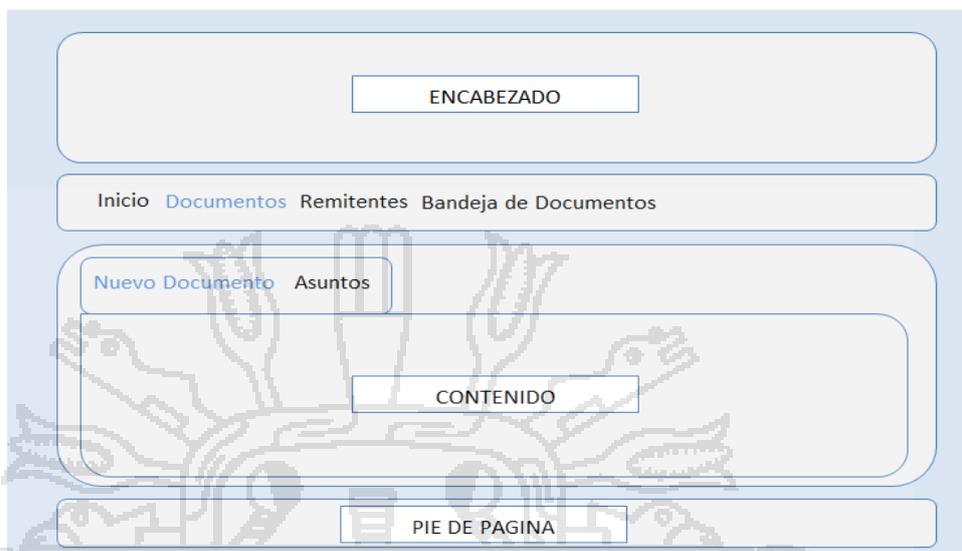


Figura N° 10: Diseño de interfaz – menús

Fuente: Propia

En la figura se ilustra la navegación de la opción de Usuarios (Administrador de Área) y junto a esto se ejecuta el submenú para especificar la actividades de dicho modulo y en el contenido mes muestra en dos partes para la mejor manejabilidad de la información.



Figura N° 11: Diseño de interfaz – submenús

Fuente: Propia



5.3.5 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

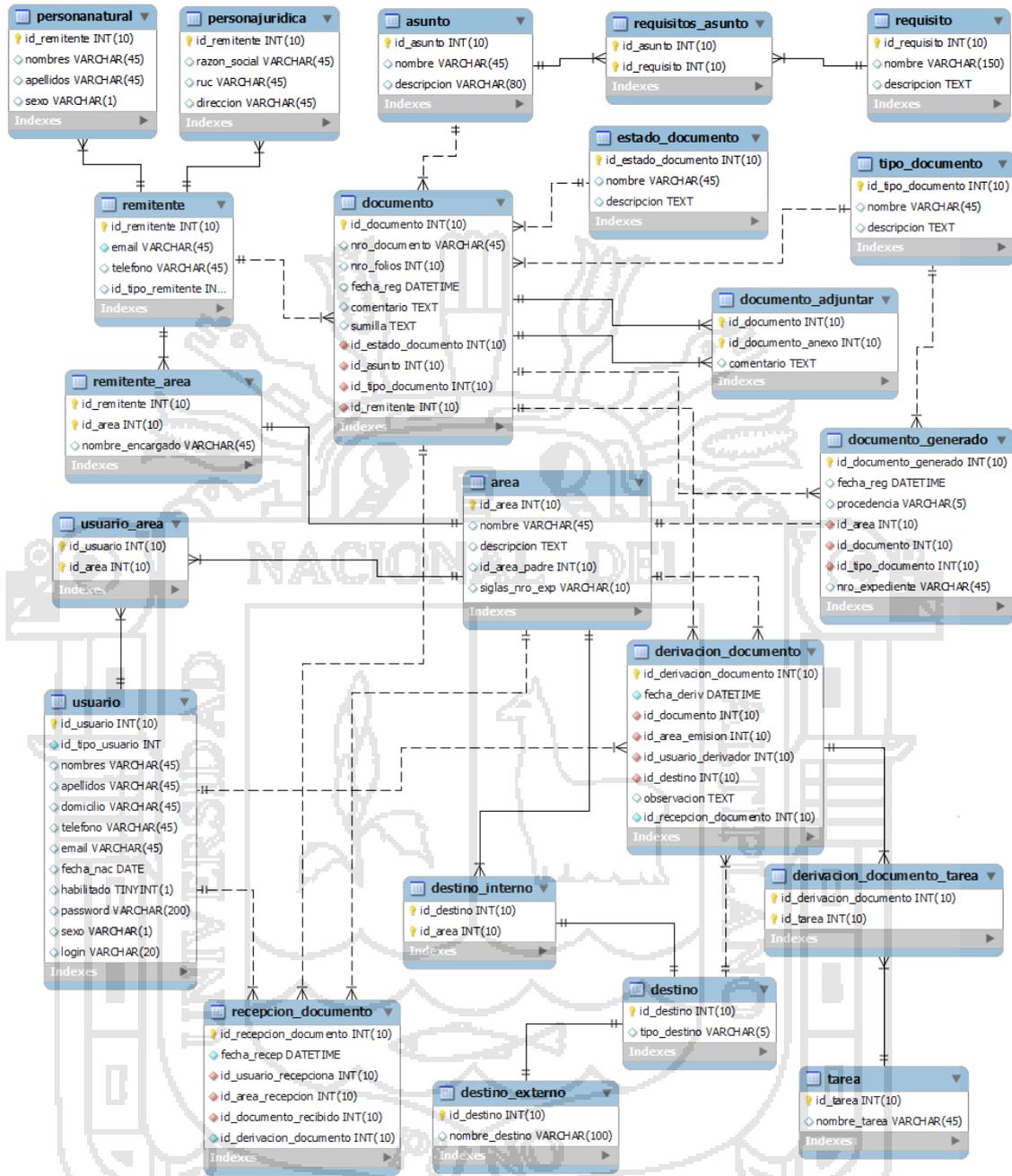


Figura N° 12: Diseño de la base de datos
Fuente: Propia

5.4. IMPLEMENTACIÓN

El diseño de las interfaces se implementó utilizando jQuery y JavaScript. La lógica de negocios de la aplicación web se implementó en PHP y el gestor de base de datos utilizado fue MySQL.

5.4.1 DIRECTORIO DE LA RAÍZ

El directorio de raíz contiene los archivos y subdirectorios. La siguiente figura ilustra las carpetas que conforman parte del subdirectorio de acuerdo a los módulos implementados.

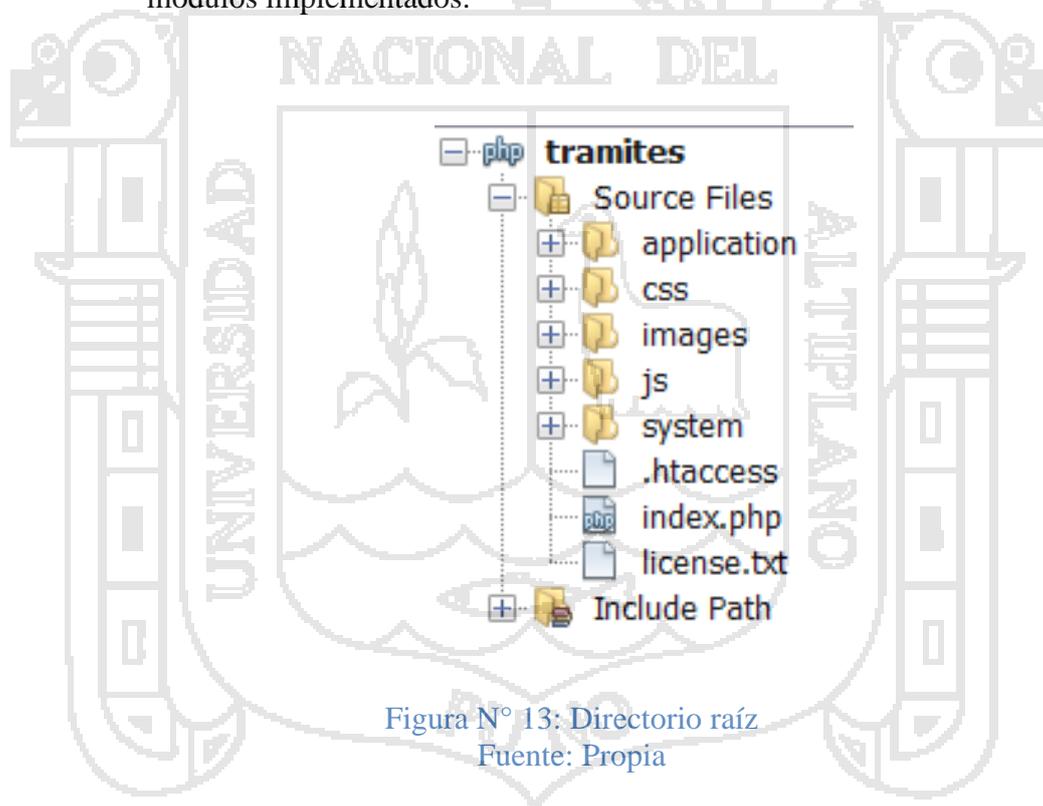


Figura N° 13: Directorio raíz
Fuente: Propia

El código Fuente: se muestra el ejemplo del código de inicio de sesión de usuarios (login.php)

```

1 | <?php
2 | class Login extends CI_Controller{
3 |     function __construct(){
4 |         parent::__construct();
5 |         $this->load->library('form_validation');
6 |     }
7 |     function index(){
8 |     }
9 |     function logueo(){
10 |         $data['title'] = 'Login Usuario';
11 |         $data['main_content'] = 'tramite/login_form_view';
12 |         ///////////////////////////////////////////////////
13 |         if(!isset($_POST['user'])){ // Si no recibimos ningun valor proveniente del formulario, significa que el usuario recién ingresó.
14 |             // Por lo tanto le presentamos la pantalla del formulario de ingreso.
15 |             if (!$this->session->userdata('usuario')){
16 |                 // redirigimos a la función login
17 |                 $this->load->view('includes/template_login',$data);
18 |             } else {
19 |                 // en caso contrario cargamos la vista principal
20 |                 if($this->session->userdata('tipo_user')==1){
21 |                     $data['title'] = 'Panel de Administración';
22 |                     $data['main_content'] = 'admin/admin_index_view';
23 |                     $this->load->view('includes/template',$data);
24 |                 }
25 |                 else{
26 |                     $data['title'] = 'Panel de Usuario';
27 |                     $data['main_content'] = 'user/user_index_view';
28 |                     $this->load->view('includes/template',$data);
29 |                 }
30 |             }
31 |         }
32 |     } else{
33 |         // Si el usuario ya pasó por la pantalla inicial y presionó el botón "Ingresar"
34 |         $this->form_validation->set_rules('user','Usuario','required|max_length[12]'); // Configuramos las validaciones ayudandonos con la librería form_validation del Framework Codeigniter
35 |         $this->form_validation->set_rules('password','Contraseña','required');
36 |         if(($this->form_validation->run())==FALSE){ // Verificamos si el usuario superó la validación
37 |             $this->load->view('includes/template_login',$data); // En caso que no, volvemos a presentar la pantalla de login
38 |         }
39 |     } else{ // Si ambos campos fueron correctamente rellanados por el usuario,
40 |         $this->load->model('login_model');
41 |         $user1 = $this->input->post('user');
42 |         $pass1 = $this->input->post('password');
43 |         $result=$this->login_model->validar_login($user1,$pass1); // comprobamos que el usuario exista en la base de datos y la password ingresada sea correcta

```

Figura N° 14: Código login.php
Fuente: Propia

5.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

5.5.1 DIFERENCIA DE MEDIAS DE LOS USUARIOS.

a) Hipótesis nula.

$$H_0: \mu_{po} = \mu_{pr}$$

Dónde:

H_0 = Hipótesis nula.

μ_{po} = Media del post prueba.

μ_{pr} = Media del pre prueba.

Si esta hipótesis se cumple se demostrara que la variable independiente no aporta cambios a la variable dependiente.

b) Hipótesis alternativa.

$$H_1: \mu_{po} > \mu_{pr}$$

Dónde:

H_1 = Hipótesis alternativa.

μ_{po} = Media del post prueba.

μ_{pr} = Media del pre prueba.

Si esta hipótesis se cumple, se demostrará que la aplicación web de trámite documentario si aporta cambios positivos a la variable dependiente debido a que la media del post prueba es mayor a la media del pre prueba.

c) Comparación.

En el siguiente cuadro se presentan los datos de la encuesta con las pruebas realizadas de pre prueba y post prueba con sus respectivos promedios extraídos de cada columna que serán la unidad experimental.

Tabla N° 37: Resultados de los cuestionarios
Fuente: Propia

	Visualización		Búsqueda		Vinculación	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
1	4	5	2	5	4	5
2	4	5	2	5	3	5
3	4	5	1	3	3	5
4	3	4	2	5	4	5
5	2	3	1	4	3	5
6	3	5	2	5	3	4
7	3	4	1	3	3	5
8	3	5	2	5	3	5
9	3	5	1	4	3	4
10	2	4	1	3	4	5
11	3	4	3	5	3	4
12	3	5	1	4	2	4
13	3	5	1	4	3	5
14	2	3	2	5	4	5
15	4	5	2	5	3	5
16	4	5	1	3	4	5
17	2	3	3	5	3	5
18	3	5	2	5	3	5
19	3	5	2	5	4	5
20	4	5	3	5	3	5
21	4	5	2	5	4	5
22	4	5	2	5	3	5
23	4	5	1	3	3	5
24	3	4	2	5	4	5
25	2	3	1	4	3	5
26	3	5	2	5	3	4
27	3	4	1	3	3	5
28	3	5	2	5	3	5
29	3	5	1	4	3	4

30	2	4	1	3	4	5
31	3	4	3	5	3	4
32	3	5	1	4	2	4
33	3	5	1	4	3	5
34	2	3	2	5	4	5
35	4	5	2	5	3	5
36	4	5	1	3	4	5
37	2	3	3	5	3	5
38	3	5	2	5	3	5
39	2	3	2	5	4	5
40	4	5	2	5	3	5
PROM	3.08	4.45	1.73	4.4	3.25	4.8

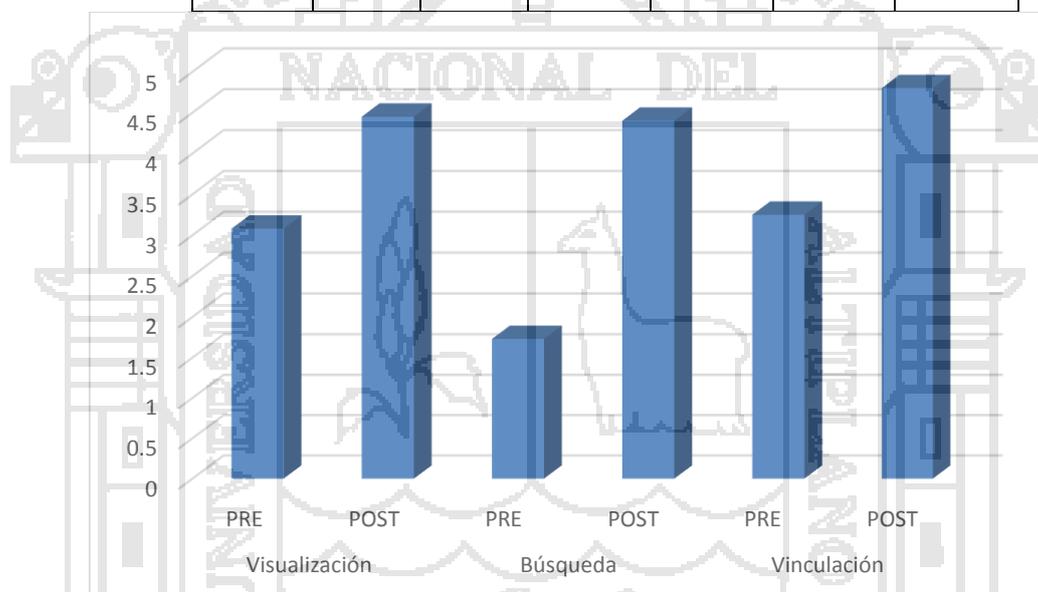


Figura N° 15: Datos y gráfico de la encuesta de usuarios
Fuente: Tabla N°37-Fuente: Propia

d) Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

El símbolo α es el nivel de significancia debido a que estamos trabajando con el grado de confiabilidad del 95% que se sobre entiende.

e) **Diferencia de medias.**

Debido a que la *t* de student en el ámbito de la estadística es solo una probabilidad y para este caso solo es necesario el cálculo de diferencia de medias pues la muestra no es tan extensa para lo cual trabajaremos con la siguiente ecuación.

$$t_c = \frac{x_{po} - y_{pr}}{\frac{s_{po}^2}{n_{po}} + \frac{s_{pr}^2}{n_{pr}}}$$

Reemplazando:

$$t_c = \frac{4.55 - 2.69}{\frac{0.0317}{3} + \frac{0.4445}{3}}$$

$$t_c = \frac{1.86}{0.16}$$

Obtenemos de la diferencia de medias que:

$$t_c = 11.72$$

f) **Representación gráfica de la curva.**

El siguiente grafico está representado por la cola izquierda y derecha, donde podemos apreciar que la parte clara es la región de aceptación y la parte sombreada es el rechazo como se muestra a continuación.

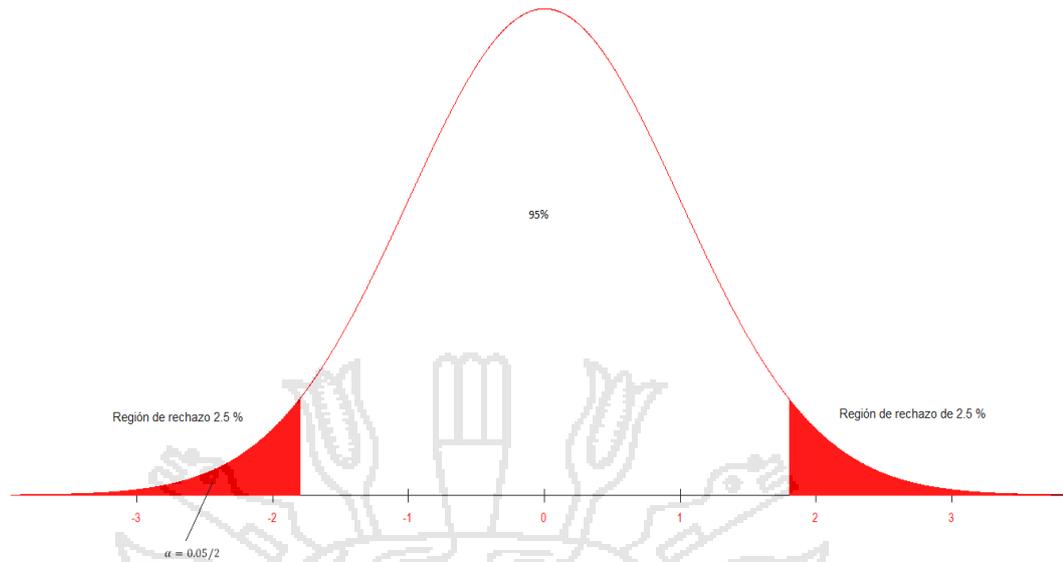


Figura N° 16: Representación de la curva
Fuente: Tabla N°14 - Fuente: Propia

De los datos expuestos, la prueba de post prueba alcanzo un promedio de 4.55 con una desviación estándar de 0.1780 mientras que la prueba de pre prueba alcanzo un promedio de 2.69 con una desviación estándar de 0.6667.

Por lo tanto al realizar la prueba de hipótesis a un nivel de significancia del 5% obtenemos que la T tabulada es menor.

$$t_c > t_t$$

$$11.72 > 7.96$$

g) Conclusión.

Debido a que el valor t_c calculado por medio de la diferencia de medias no pertenece a la región de aceptación entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 . Por tanto la aplicación web de Tramite Documentario si **mejora y**

agiliza la accesibilidad a la información en el Edificio Administrativo de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno.

Entonces nosotros concluimos que la investigación resultó óptima la cual es una base para que otros lo tomen como referencia y así poder mejorar nuestra investigación quizás con la migración de base de datos o con la integración de sistemas de información, para que aun así mejore y se agilice más los trámites documentarios.



CONCLUSIONES

Primero: La aplicación web de trámite documentario mejora la accesibilidad a la información de los usuarios del edificio administrativo de la UNA-Puno, donde la prueba de post prueba supero a la de pre prueba, **11.72** > 7.96 respectivamente.

Segundo: Se realizó el análisis y diseño de la aplicación web, en base a procesos del negocio de trámite documentario, con lo cual se concluye que la aplicación mejoro la visualización de los documentos en el Edificio Administrativos. El diseño, normalización y posterior implementación de la base de datos utilizando el gestor MySQL, permitió la agilización de la búsqueda de la información en el Edificio Administrativo.

Tercero: Obteniendo los requerimientos a través del levantamiento de información en las reuniones sostenidas con el personal involucrado en los procesos de negocio de las diferentes áreas del Edificio Administrativos y los resultados de las pruebas, se concluyó que la aplicación web vincula dichas áreas, mejorando y agilizando el flujo del trámite documentario.

RECOMENDACIONES

Primero: A las personas que buscan información de sus documentos se les recomienda que utilicen la aplicación web para la búsqueda de su documento en trámite, su visualización y su vinculación con el Edificio Administrativo, aprovechando el alcance del internet.

Segundo: El tema del Trámite Documentario es uno de los puntos más principales en el sector público, por ello se recomienda dichas entidades como el edificio administrativo, se encarguen de difundir a la población las maneras de acceder a la información de sus documentos en trámite de manera eficiente y eficaz.

Tercero: Los detalles y referencias desde los conceptos hasta el desarrollo serán de gran ayuda para que próximos desarrolladores mejoren la idea pues se considera que esta es la base para mejorar la accesibilidad a la información en varias instituciones públicas del estado. Se recomienda la realización de pruebas a través de la opinión de los usuarios potenciales del sistema, utilizando la Diferencia de Medias para un pre prueba y post prueba.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, D. (2011). Definición de base de datos, recuperado el 21 de Octubre del 2012.
- Aguilar, D. (2011). Estructura de una base de datos, recuperado el 21 de Octubre del 2012.
- Ávila, R. (2001). Metodología de la investigación. Lima: Estudios y ediciones R.A.
- Carrera (2009) "Análisis y diseño de un sistema de trámite de documentos de pago de proveedores vía intranet", Pontificia Universidad Católica del Perú
- Casillas, R. (2004). Desarrollo de aplicaciones web. Barcelona: Eureka.
- Casillas, R. (2005). Base de datos. Barcelona: Euroca.
- Casillas, R. (2010). Desarrollo de aplicaciones web. Barcelona: Eureka.
- Campillo (2012) "Sistema de Gestión Integral de Documentos de Archivo para Empresas de Construcción del Territorio de Camagüey", Granada - España
- Dan Shafer, (2004). Cascading Style Sheets.
- De La Cruz y Fernández (2008), en la tesis "Desarrollo de un Sistema Informático Basado en Plataforma Web para Mejorar el Proceso de Tramite Documentario en el Gobierno Provincial de Chiclayo", en la universidad Señor de Sipán.
- Elmasri, R., & Shamkant, B. (2007). Fundamentos de base de datos, 5 ed. Madrid: level s.a.
- Elmasri, R., & Shamkant, B. (2011). Fundamentos de base de datos, 5 ed. Madrid: level s.a.
- Escofet, C. M. (2007). El lenguaje sql, Barcelona: fuoc.
- Estallo M. (2007). Organizaciones y empresas. Recuperado el 10 de Octubre del 2013 de <http://www.langest.com/empresas.html>
- Firtman, (2010). Html y xml. Recuperado el 10 de Octubre del 2013 de <http://www.aportations.org/html>
- Felix, E. (2006). Características fundamentales de un sistema de gestión de base datos (sgbd), Madrid: servicio de publicaciones e intercambio científico, Universidad de Murcia.
- Flanagan, D. (1996-2006). Javascript the definitive guide. Highway north, Sebastopol: o'reilly.

- Grossman, H. (2007). Cross site Scripting (XSS).
- Gutiérrez, G. (2010). Unidad 1 lenguaje de consultas sql. Recuperado el 21 de Octubre del 2012, de introducción al lenguaje de consultas sql.
- Jeffrey, (2012). Arquitecturas y plataformas web.
- Johann Christian Hanke (2005). Pre Procesador de Hipertexto. Obtenido de <http://www.php5.com> .
- JqueryFundation. (2009). Recuperado el 5 de Noviembre del 2013, de jquery Project: <http://jquery.org/about/>.
- LAYOUT, 2009. Desarrollo de aplicaciones web, administración de base de datos.
- MartínezUsero José Ángel y Lara Navarra Pablo (2006). La Accesibilidad a los Contenidos Web. Madrid. UOC.
- Pressman, G. (2002). Servidores web. Madrid, Pearson.
- Pressman, G. (2002). Ingeniería del software. Madrid. The McGraw-Hill Companies.
- Ralph, F. (2008). La Información y el conocimiento.
- Rodríguez (2013), “Sistema de Gestión Documental de la Universidad Nacional Agraria - Nicaragua”, en la Universidad Andaluía de Nicaragua
- Rodriguez E. (2012). Application Programming Interface.
- Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). Fundamentos de base de datos, Madrid: concepcionFernandez.
- Sanchez, A. (2011). Transacciones en base de datos. Recuperado el 22 de Octubre del 2013, de administración de base de datos.
- Sanchez, A. (2011). Puesta en práctica de las nomas ACID. Recuperado el 22 de Octubre del 2013, de administración de base de datos.
- Tom Negrino y Doris Smith (2006). Lenguajes de Programación orientado a objetos. Madrid 2006.



ANEXO N°1: CUESTIONARIO PARA LAS PERSONAS QUE TRAMITAN DOCUMENTOS EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA UNA-PUNO (PRE PRUEBA)

CUESTIONARIO PARA USUARIOS	
PRE PRUEBA	
	ENCUESTADO: _____ _____
	FECHA: _____ _____
<p>Este cuestionario tiene como objetivo medir si la aplicación web: localhost/tramites mejora la accesibilidad a la información sobre trámite documentario en el edificio administrativo de la UNA Puno. Responda de acuerdo a como fue su experiencia en la aplicación web.</p>	
<p>1. ¿Cuánto tiempo le demanda el seguimiento de un documento en el edificio administrativo de la UNA-Puno?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Demasiado b) Mucho c) Regular d) Poco e) Muy poco 	
<p>2. ¿La búsqueda de documentos es accesible y oportuna en todo momento en el edificio administrativo?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre 	
<p>3. ¿La visualización de documentos es accesible y oportuno en todo momento en el edificio administrativo?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Nunca b) Casi nunca c) A veces d) Casi siempre e) Siempre 	
<p>4. ¿Cuánto tiempo le demanda la vinculación o relación de los documentos en el edificio administrativo?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Demasiado b) Mucho c) Regular d) Poco e) Muy poco 	

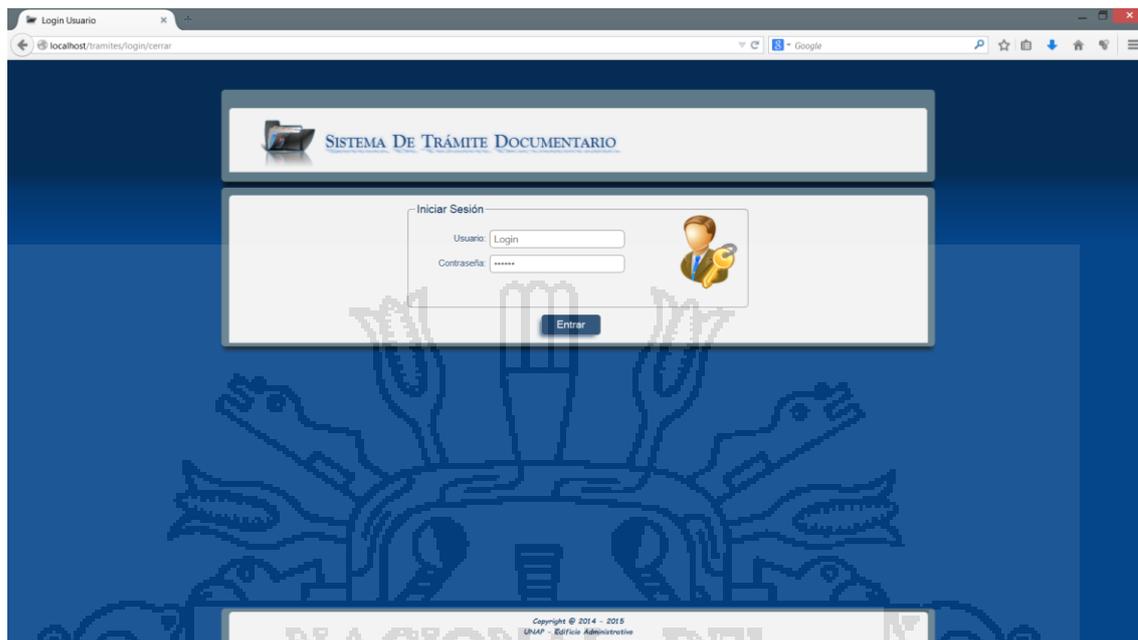
Fuente: Propia

ANEXO N°2: CUESTIONARIO PARA LAS PERSONAS QUE TRAMITAN DOCUMENTOS EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA UNA-PUNO (POST PRUEBA)

CUESTIONARIO PARA USUARIOS	
POST PRUEBA	
	ENCUESTADO: _____ FECHA: _____
<p>Este cuestionario tiene como objetivo medir si la aplicación web: localhost/tramites mejora la accesibilidad a la información sobre trámite documentario en el edificio administrativo de la UNA Puno. Responda de acuerdo a como fue su experiencia en la aplicación web.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuánto tiempo le demanda el seguimiento de un documento en el edificio administrativo de la UNA-Puno? <ol style="list-style-type: none"> f) Demasiado g) Mucho h) Regular i) Poco j) Muy poco 2. ¿La búsqueda de documentos es accesible y oportuna en todo momento en el edificio administrativo? <ol style="list-style-type: none"> f) Nunca g) Casi nunca h) A veces i) Casi siempre j) Siempre 3. ¿La visualización de documentos es accesible y oportuno en todo momento en el edificio administrativo? <ol style="list-style-type: none"> f) Nunca g) Casi nunca h) A veces i) Casi siempre j) Siempre 4. ¿Cuánto es el tiempo que demanda la vinculación o relación de los documentos en el edificio administrativo? <ol style="list-style-type: none"> f) Demasiado g) Mucho h) Regular i) Poco j) Muy poco 	

Fuente: Propia

ANEXO N° 3: PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN



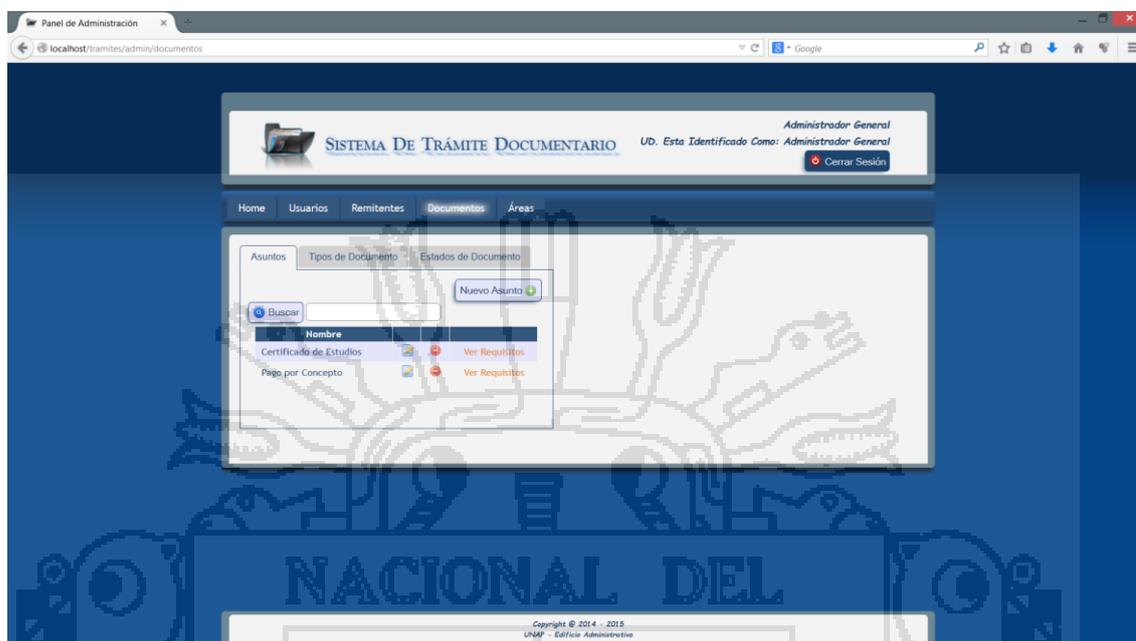
Fuente: Propia

ANEXO N° 5: PANTALLA PRINCIPAL – ADMINISTRADOR GENERAL DEL SISTEMA



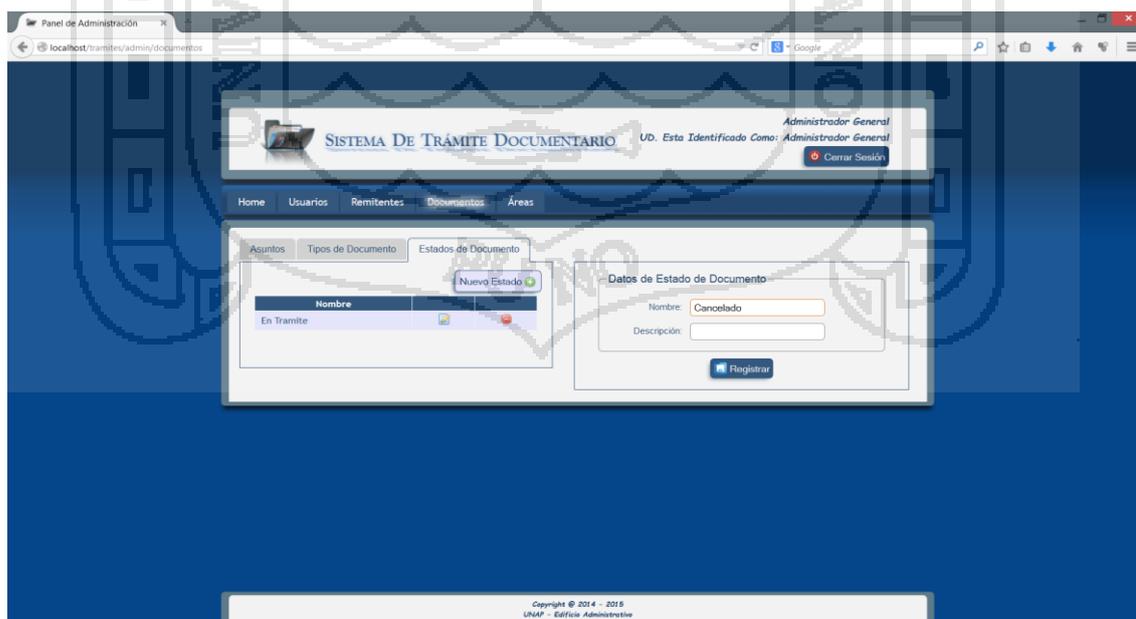
Fuente: Propia

ANEXO N° 6: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR GENERAL DEL SISTEMA - GESTIÓN DE DOCUMENTOS



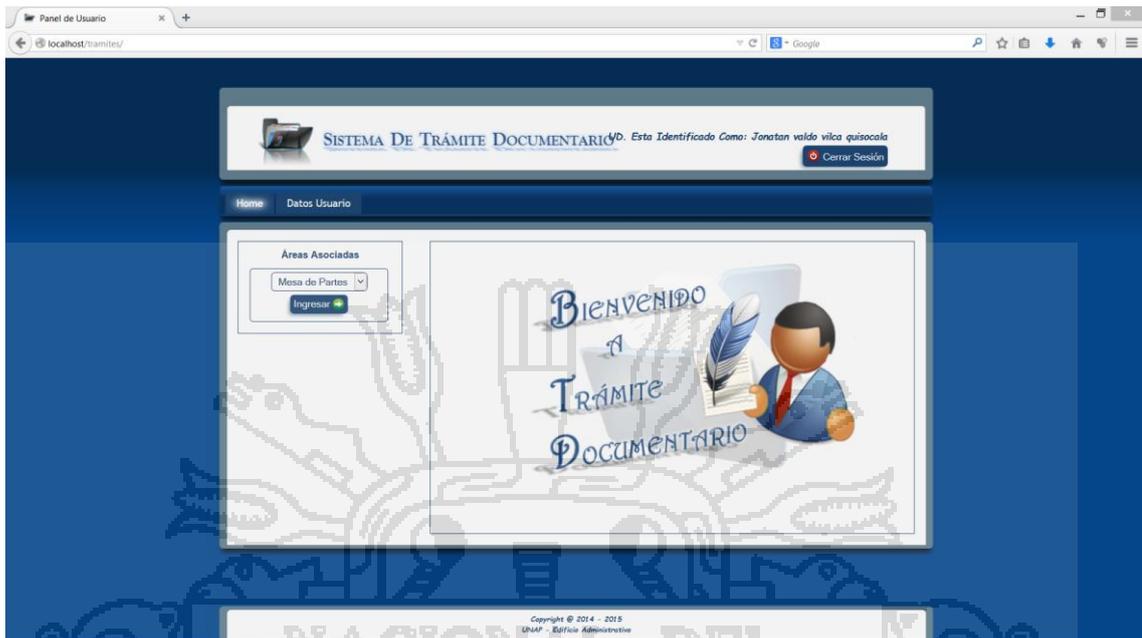
Fuente: Propia

ANEXO N° 7: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR GENERAL DEL SISTEMA – NUEVO ASUNTO



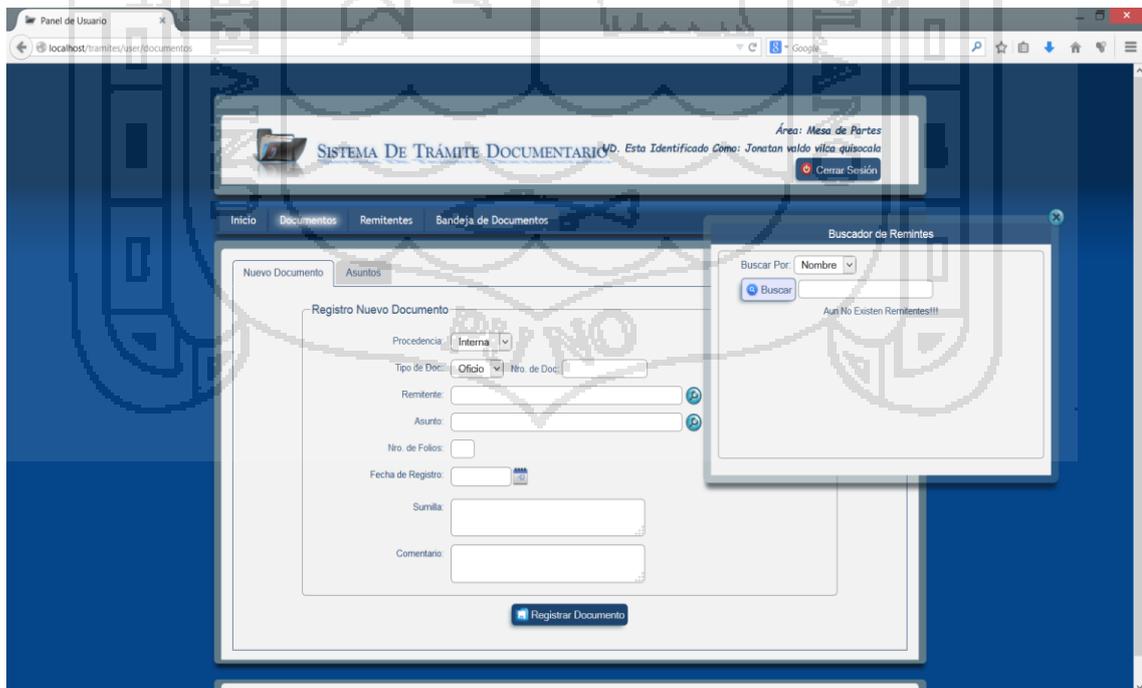
Fuente: Propia

ANEXO N° 8: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR DE ÁREA



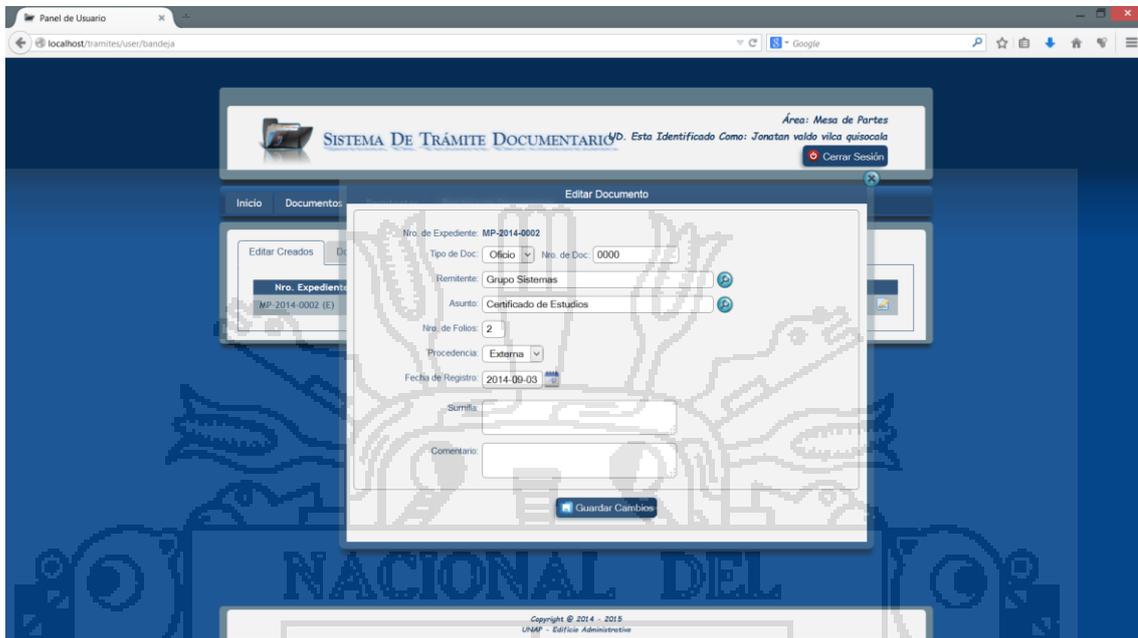
Fuente: Propia

ANEXO N° 9: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR DE ÁREA - NUEVO DOCUMENTO



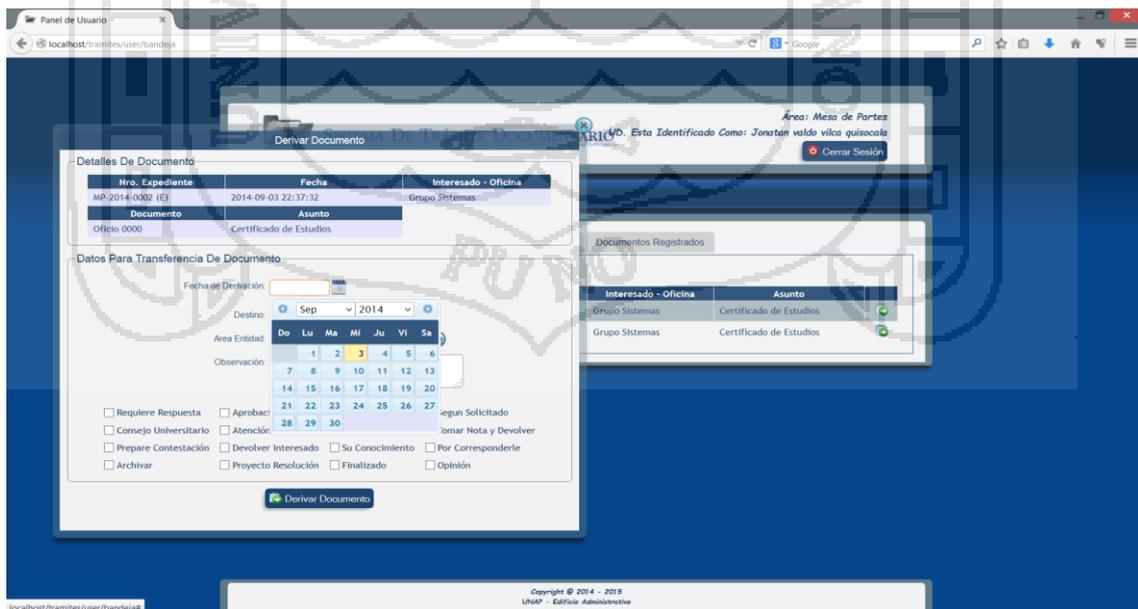
Fuente: Propia

ANEXO N° 10: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR DE ÁREA - EDITAR DOCUMENTO



Fuente: Propia

ANEXO N° 11: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR DE ÁREA - DERIVAR DOCUMENTO



Fuente: Propia

ANEXO N° 12: PANTALLA PRINCIPAL - ADMINISTRADOR DE ÁREA – DOCUMENTOS REGISTRADOS



Fuente: Propia

ANEXO N° 13: DICCIONARIO DE DATOS

Área

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_area	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
nombre	VARCHAR(45)								NULL
descripcion	TEXT								NULL
id_area_padre	INT(10)					✓			NULL
siglas_nro_exp	VARCHAR(10)								

Fuente: Propia

Asunto

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_asunto	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
nombre	VARCHAR(45)								NULL



descripcion	VARCHAR(80)								NULL
--------------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	------

Fuente: Propia

Devivación_Documento

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI
id_derivacion_documento	INT(10)	✓	✓			✓		✓
fecha_deriv	DATETIME		✓					
id_documento	INT(10)		✓			✓		
id_area_emision	INT(10)		✓			✓		
id_usuario_derivador	INT(10)		✓			✓		
id_destino	INT(10)		✓					
observacion	TEXT							
id_recepcion_documento	INT(10)		✓					

Fuente: Propia

Derivación_Documento_Tarea

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	Default
id_derivacion_documento	INT(10)	✓	✓			✓		
id_tarea	INT(10)	✓	✓					

Fuente: Propia

Destino

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_destino	INT(10)	✓	✓					✓	
tipo_destino	VARCHAR(5)								

Fuente: Propia

Destino_Externo

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
id_destino	INT(10)	✓	✓						
nombre_destino	VARCHAR(100)								

Fuente: Propia

Destino_Interno

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_destino	INT(10)	✓	✓						
id_area	INT(10)	✓	✓			✓			

Fuente: Propia

Documento

Column name	DataType	PK	NN	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_documento	INT(10)	✓	✓		✓		✓	
nro_documento	VARCHAR(45)							NULL
nro_folios	INT(10)				✓			NULL
fecha_reg	DATETIME							NULL
comentario	TEXT							NULL
sumilla	TEXT							NULL
id_estado_documento	INT(10)		✓		✓			
id_asunto	INT(10)		✓		✓			
id_tipo_documento	INT(10)		✓		✓			
id_remitente	INT(10)		✓		✓			

Fuente: Propia

Documento_Adjuntar

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	Default
id_documento	INT(10)	✓	✓			✓		
id_documento_anexo	INT(10)	✓	✓			✓		
comentario	TEXT							

Fuente: Propia

Documento_Generado

Column name	DataType	PK	NN	UQ	UN	ZF	AI	Default
id_documento_gen	INT(10)	✓	✓		✓		✓	
fecha_reg	DATETIME							NULL



procedencia	VARCHAR(5)									NULL
id_area	INT(10)		✓			✓				
id_documento	INT(10)		✓			✓				
id_tipo_documento	INT(10)		✓			✓				
nro_expediente	VARCHAR(45)									

Fuente: Propia

Estado_Documento

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_estado_doc	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
nombre	VARCHAR(45)								NULL
descripcion	TEXT								NULL

Fuente: Propia

Persona_Jurídica

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_remitente	INT(10)	✓	✓			✓			
razon_social	VARCHAR(45)								NULL
ruc	VARCHAR(45)								NULL
direccion	VARCHAR(45)								NULL

Fuente: Propia

Persona_Natural

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_remitente	INT(10)	✓	✓			✓			
nombres	VARCHAR(45)								NULL
apellidos	VARCHAR(45)								NULL
sexo	VARCHAR(1)								NULL

Fuente: Propia



Recepcion_Documento

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI
id_recepcion_documento	INT(10)	✓	✓			✓		✓
fecha_recep	DATETIME		✓					
id_usuario_recepciona	INT(10)		✓			✓		
id_area_recepcion	INT(10)		✓			✓		
id_documento_recibido	INT(10)		✓			✓		
id_derivacion_documento	INT(10)		✓					

Fuente: Propia

Remitente

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_remitente	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
email	VARCHAR(45)		✓						
telefono	VARCHAR(45)								NULL
id_tipo_remit	INT(1)								

Fuente: Propia

Remitente_Area

Column name	DataType	PK	NN	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_remitente	INT(10)	✓	✓		✓			
id_area	INT(10)	✓	✓		✓			
nombre_encargado	VARCHAR(45)							

Fuente: Propia

Requisito

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_requisito	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
nombre	VARCHAR(150)								NULL
descripcion	TEXT								NULL

Fuente: Propia



Requisitos_Asunto

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_asunto	INT(10)	✓	✓			✓			
id_requisito	INT(10)	✓	✓			✓			

Fuente: Propia

Tarea

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_tarea	INT(10)	✓	✓					✓	
nombre_tarea	VARCHAR(45)								

Fuente: Propia

Tipo_Documento

Column name	DataType	PK	NN	UQ	UN	ZF	AI	Default
id_tipo_documento	INT(10)	✓	✓		✓		✓	
nombre	VARCHAR(45)							NULL
descripcion	TEXT							NULL

Fuente: Propia

Usuario

Column name	DataType	PK	NN	UQ	UN	ZF	AI	Default
id_usuario	INT(10)	✓	✓		✓		✓	
id_tipo_usuario	INT		✓					
nombres	VARCHAR(45)							NULL
apellidos	VARCHAR(45)							NULL
domicilio	VARCHAR(45)							NULL
telefono	VARCHAR(45)							NULL
email	VARCHAR(45)							NULL
fecha_nac	DATE							NULL
habilitado	TINYINT(1)							NULL
password	VARCHAR(200)							NULL



sexo	VARCHAR(1)									NULL
login	VARCHAR(20)									

Fuente: Propia

Usuario_Area

Column name	DataType	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
id_usuario	INT(10)	✓	✓			✓			
id_area	INT(10)	✓	✓			✓			

Fuente: Propia

