

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE REGISTRO DE ARCHIVOS NOTARIALES”

CASO: NOTARIA DE FE PUBLICA N.º 015

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCION: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

POSTULANTE: Jhon Reynaldo Ali Ticona

TUTOR METODOLÓGICO: M. Sc. Ing. Enrique Flores Baltazar

TUTOR ESPECIALISTA: Lic. Freddy Salgueiro Trujillo

TUTOR REVISOR: Lic. Norman Gudy Cardeña Pinto

EL ALTO - BOLIVIA

2020

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO
CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS**

LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS PERTENECIENTE A LA UNIVERSIDAD PUBLICA DE EL ALTO AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o hacienda la referencia correspondiente respetando normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADOS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto:

A mis queridos padres Daniel Ali y Valentina Ticona, por brindarme su infinito amor, principios, valores, fortaleza y la oportunidad de estudiar para hacer realidad mis metas trazadas.

A mis hermanos Elma, Alan y Andrea, por aconsejarme, por darme buenos ejemplos, por comprenderme, por ayudarme e impulsarme a seguir adelante.

¡Con mucho cariño!

Jhon Reynaldo Ali Ticona

AGRADECIMIENTOS

A nuestro supremo creador por darme el regalo de la vida, y con ella la oportunidad de alcanzar todos los sueños anhelados, por su amor incondicional que a pesar de mis errores nunca se ha apartado de mi lado.

Al M. Sc. Ing. Enrique Flores Baltazar, mi Tutor Metodológico gracias por brindarme y guiarme en el desarrollo del Presente Proyecto, gracias por su conocimiento, orientación, paciencia y sin duda su motivación fue fundamental para la culminación del presente proyecto.

Al Ing. Freddy Salgueiro Trujillo, mi Tutor Especialista que me brindó su apoyo a través de revisiones, además sus valiosas observaciones me ayudaron a llevar por buen camino el desarrollo del presente proyecto.

Al Lic. Norman Gudy Cardeña Pinto, mi Tutor Revisor por brindarme su tiempo, y por guiarme paso a paso durante todo el proceso del presente proyecto.

A mis padres, hermanos, primos, quienes me brindan su agradable compañía y apoyo en esos momentos difíciles, gracias por estar a mi lado, por su apoyo moral, por darme fortaleza para seguir adelante y por su paciencia. A mis familiares que formaron parte de mí que ahora se encuentran espiritualmente con toda la familia.

A mis amigos y compañeros de estudio que compartimos momentos de alegría, tristeza, travesía, que en momentos difíciles supimos levantarnos una y otra vez.

;;;Muchas Gracias a Todos!!!!

RESUMEN

El desarrollo del presente proyecto está estructurado a partir de la información obtenida de la Notaria de Fe Pública N.º 015, describiéndonos la problemática actual acerca del funcionamiento de los registros y el almacenamiento de los distintos archivos notariales, que realiza la misma.

Sus problemas radican en la excesiva información de registros y archivos a cargo de la notaria que se generan diariamente, el hecho de que dichos registros sean elaborados manualmente, que los archivos no tengan ningún tipo de repositorio para ser almacenados y al mismo tiempo que la búsqueda de estos sean manual, generando pérdida de tiempo.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó la metodología UWE (UML – Base Web Engineering) ya que esta metodología se especializa en el diseño de aplicaciones Web. El sistema Web fue desarrollado en PHP, JQuery, HTML5, CSS, Bootstrap y como gestor de base de datos MySQL. La calidad fue evaluada mediante la calidad estándar ISO 9126, en la parte de Costo/Beneficio utilizamos el modelo COCOMO II (Constructive Estándar Organization).

El sistema web desarrollado favorecerá a todo el personal que trabaja en la notaria de fe pública, por la facilidad de uso que este posee. El notario y personal podrá acceder al sistema con previa autenticación, luego tendrá la opción de realizar nuevos registros, modificar los ya existentes, buscar registros de una manera fácil y rápida, poder almacenar los archivos de forma segura y rápida y generar reportes de forma inmediata.

Palabras clave: software, metodología, sistemas, sistema información. sistema web, ingeniería de software

SUMMARY

The development of this project is structured based on the information obtained from the Public Notary of Faith No. 015, describing the current problems regarding the operation of the registers and the storage of the different notarial files, which it carries out.

Their problems lie in the excessive information on records and files in charge of the notary that are generated daily, the fact that these records are made manually, that the files do not have any type of repository to be stored and at the same time that the search of these are manual, generating loss of time.

For the development of this project, the UWE (UML - Base Web Engineering) methodology was used since this methodology specializes in the design of Web applications. The Web system was developed in PHP, jQuery, HTML5, CSS, Bootstrap and as a MySQL database manager. The quality was evaluated using the ISO 9126 standard quality, in the Cost / Benefit part we used the COCOMO II (Constructive Standard Organization) model.

The developed web system will favor all the staff that works in the notary public, for the ease of use that it has. The notary and staff will be able to access the system with prior authentication, then they will have the option of making new records, modifying existing ones, searching for records in an easy and fast way, being able to store files safely and quickly, and generating reports immediately.

Key words: software, methodology, systems, information system. web system, software engineerin

ÍNDICE

CAPITULO I. MARCO INTRODUCTORIO

1.	MARCO INTRODUCTORIO	1
1.1	INTRODUCCION.....	1
1.2	ANTECEDENTES.....	2
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3.1	Problema Principal	3
1.3.2	Problemas Secundarios.....	3
1.3.3	Formulación del Problema	4
1.4	OBJETIVOS.....	4
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.4.2	Objetivos Específicos.....	4
1.5	JUSTIFICACION	5
1.5.1	Justificación Técnica.....	5
1.5.2	Justificación Económica.....	5
1.5.3	Justificación Social.....	6
1.6	METODOLOGIA	6
1.7	METRICAS DE CALIDAD	7
1.8	METRICAS DE COSTO	7
1.9	HERRAMIENTAS.....	8
1.10	LIMITES Y ALCANZES	9
1.10.1	Limites.....	9
1.10.2	Alcances	9
1.11	APORTES	9

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2	MARCO TEÓRICO	10
2.1	INTRODUCCION.....	10
2.2	SISTEMA.....	10
2.3	DATO.....	10
2.4	SISTEMA DE INFORMACION	11
2.5	SISTEMA WEB.....	12
2.5.1	VENTAJAS DE UN SISTEMA WEB	14
2.5.2	¿CÓMO FUNCIONA?.....	15

2.6	CONTROL.....	16
2.7	REGISTROS	17
2.8	REGISTRO DE ARCHIVOS	18
2.9	NOTARIO.....	19
2.10	DOCUMENTOS NOTARIAL.....	19
2.10.1	REGISTRO NOTARIAL.....	20
2.11	SEGURIDAD DE SISTEMAS	22
2.11.1	SEGURIDAD INFORMATICA	23
2.12	INGENIERIA DE SOFTWARE	24
2.13	METODOLOGIA UWE	24
2.13.1	CARACTERISTICAS	25
2.13.2	FASES DE UWE.....	27
2.13.2.1	FASE DE DESARROLLO	27
2.13.2.2	FASE DE ANÁLISIS DE REQUISITOS	28
2.13.2.3	FASE DE CONCEPTUAL.....	29
2.13.2.4	FASE DE NAVEGACIÓN	30
2.13.2.5	FASE DE DISEÑO DE PRESENTACIÓN	31
2.13.2.6	MODELO DE PROCESO	33
2.13.3	VENTAJAS UWE	33
2.14	METRICAS DE CALIDAD	33
2.14.1	ISO 9126.....	34
2.15	COCOMO.....	35
2.15.1	COCOMO II	36
2.15.1.1	MODELOS DE COCOMO II	37
2.15.1.2	SECTORIZACIÓN DE APLICACIONES EN COCOMO II.....	37
2.16	HERRAMIENTAS	39
2.16.1	PHP.....	39
2.16.2	JAVASCRIPT	40
2.16.3	JQUERY.....	40
2.16.4	AJAX	41
2.16.5	MySQL.....	41
2.16.6	Bootstrap	42

CAPITULO III. MARCO APLICATIVO

3	MARCO APLICATIVO.....	44
3.1	INTRODUCCION.....	44
3.1.1	FASE DE REQUERIMIENTOS.....	44
3.1.1.1	DESCRIPCION DE REQUERIMIENTOS A NIVEL DE LA NOTARIA.....	45
3.1.1.2	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS A NIVEL TÉCNICO.....	45
3.1.1.3	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS A NIVEL DE SISTEMA.....	46
3.1.1.4	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS A NIVEL DE USUARIO.....	47
3.1.2	FASE DEL MODELO CONCEPTUAL.....	47
3.1.3	MODELO DE USUARIO.....	48
3.1.3.1	DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.....	48
3.1.4	FASE DE NAVEGACION.....	53
3.1.5	MODELO DE PRESENTACION.....	54
3.1.5.1	MODELO DE AUTENTICACIÓN DE USUARIO.....	54
3.1.5.2	MODELO DE PRESENTACIÓN DE PÁGINA PRINCIPAL.....	55
3.2	MODELO CONCEPTUAL (BASE DE DATOS).....	57
3.3	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	58
3.3.1	DISEÑO DE INTERFACES.....	58
3.3.2	AUTENTICACIÓN DEL SISTEMA.....	58
3.3.3	PÁGINA PRINCIPAL.....	59
3.3.4	LISTADO DE DATOS EN LOS LIBROS NOTARIALES.....	60
3.3.5	REGISTRO DE DATOS EN LOS LIBROS NOTARIALES.....	61
3.3.6	CAMBIO DE DATOS EN LOS LIBROS NOTARIALES.....	62
3.3.7	SUBIDA Y/O DESCARGAS DE ARCHIVOS.....	63
3.3.8	ELIMINAR REGISTROS DE LOS CLIENTES.....	64
3.4	METRICAS DE CALIDAD.....	65
3.4.1	NORMA ISO 9126.....	65
3.5	ANÁLISIS DE COSTOS.....	74
3.5.1	COCOMO II.....	74
3.6	COSTO Y ESTIMACIÓN DE ESFUERZO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	82
3.6.1	ESTIMACIÓN DE ESFUERZO DEL PROYECTO.....	83
3.6.2	COSTO DE DESARROLLO.....	84
3.6.3	COSTO DE IMPLEMENTACIÓN.....	85
3.6.4	COSTO DE ELABORACIÓN.....	85

3.6.5	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	86
3.7	VALOR ACTUAL NETO.....	86
3.7.1	COSTO / BENEFICIO	88

CAPITULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS

4	PRUEBAS Y RESULTADOS	89
4.1	INTRODUCCION.....	89
4.2	PRUEBAS Y RESULTADOS	89
4.2.1	REGISTRO DE CLIENTES	89
4.2.2	BUSQUEDAS DE LOS TRAMITES.....	92
4.2.3	GUARDAR ARCHIVOS	93
4.2.4	REPORTE DE LOS LIBROS	94
4.2.5	GESTIONES PASADAS	95
4.2.6	SOLUCION DE ERRORES.....	96

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
5.1	INTRODUCCION.....	97
5.2	CONCLUSIONES.....	97
5.3	RECOMENDACIONES.....	98
	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	99
	REFERENCIAS DE INTERNET	100

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ANEXO A: ÁRBOL DE PROBLEMAS

ANEXO B: ÁRBOL DE OBJETIVOS

ANEXO C: MANUAL DE USUARIO

ANEXO D: AVALES

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Vista general de modelos y estereotipos UWE	26
Figura 2.2: Dimensiones del Modelado (UWE)	27
Figura 2.3: Diagrama de Casos de Uso	28
Figura 2.4: Diagrama de Clases	29
Figura 2.5: Diagrama de Navegación	30
Figura 2.6: Diagrama de Presentación	31
Figura 2.7: Diseño de Presentación UWE	32
Figura 2.8: Diagrama de ISO/IEC 9126	34
Figura 2.9: Sectorización de aplicaciones en COCOMO II.....	37
Figura 3.1: Modelo de Caso de Uso de la Notaria	48
Figura 3.2: Modelo Caso de Uso Iniciar Sesión	49
Figura 3.3: Modelo Caso de Uso Guardar Datos	50
Figura 3.4: Modelo Caso de Uso Subir Archivos.....	51
Figura 3.5: Modelo Caso de Uso Generar Informes y Reportes	52
Figura 3.6: Modelo de estado de navegación	53
Figura 3.7: Modelo de Presentación Autenticación de usuario	54
Figura 3.8: Modelos de Presentación de Página Maestra	55
Figura 3.9: Modelos de Presentación de Registros en los Libros Notariales	56
Figura 3.10: Modelos de Presentación de Subida de Archivos.....	56
Figura 3.11: Modelo de la Base de Datos	57
Figura 3.12: Página de Autenticación de usuario	58
Figura 3.13: Página Principal	59
Figura 3.14: Lista de datos de los Libros Notariales	60
Figura 3.15: Registro de Datos del cliente y tipo de trámite que realizara	61
Figura 3.16: Cambio de Datos del cliente y tipo de trámite	62
Figura 3.17: Subida de archivos notariales.....	63
Figura 3.18: Descarga de archivos notariales	64
Figura 3.19: Eliminar datos de clientes	64
Figura 4.1: Libros notariales, registro manual.....	90
Figura 4.2: Libros notariales, registro con el sistema.	91
Figura 4.3: Búsqueda en los Libros notariales.....	92
Figura 4.4: Almacenamiento de archivos notariales.	93

Figura 4.5: Reporte de los libros notariales.	94
Figura 4.6: Menú de los libros notariales gestiones pasadas.	95
Figura 4.7: Errores en los libros notariales.	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Calculo de funcionalidad según el punto función	67
Tabla 3.2: Valores del Ajuste de Complejidad	68
Tabla 3.3: Ajuste de Complejidad Punto Función	69
Tabla 3.4: Escala de ajustes de Usabilidad	70
Tabla 3.5: Evaluación de Usabilidad	71
Tabla 3.6: Resultados de la norma ISO-9126	73
Tabla 3.7: Coeficientes: a, b, c y d COCOMO II	76
Tabla 3.8: Entrada de Usuario	77
Tabla 3.9: Salidas de Usuario	78
Tabla 3.10: Peticiones de Usuario	79
Tabla 3.11: Numero de Archivos	80
Tabla 3.12: Total PFNA	81
Tabla 3.13: Conversión de Puntos Función a KLDC	82
Tabla 3.14: Costo de Elaboración del Proyecto	85
Tabla 3.15: Costo Total del Proyecto	86
Tabla 3.16: Calculo del VAN	87
Tabla 3.17: Criterio de Interpretación del VAN	88

CAPITULO I

MARCO INTRODUCTORIO

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1 INTRODUCCION

Hoy en día somos testigos del crecimiento acelerado de las Tecnologías de Información y Comunicación, inclusive topándonos con ellas en las tareas cotidianas. Es evidente que las Tecnologías de Información y Comunicación han introducido cambios importantes dentro de las empresas públicas y privadas, en factores como la organización de la información. Puesto que las Tecnologías de Información y Comunicación rompieron las barreras, podemos disfrutar de un nuevo término denominado Web 2.0.

Los Sistemas de Información que hacen uso de las Tecnologías de Información y Comunicación para integrar o centrar la gestión de la información dentro de una empresa o institución y es importante un departamento que se encargue de organizar las tecnologías, de lograr que efectivamente tengan control de la información, para la toma de decisiones, así como la actualización de las mismas.

La notaría número quince de la Ciudad de El Alto no cuentan con ningún tipo de sistema que pueda ayudar en el control, actualización y almacenaje de sus distintos archivos que manejan.

El presente proyecto de grado tiene como propósito modelar, diseñar y desarrollar un Sistema Web basado en PHP, para la notaría número quince de la ciudad de El Alto, el cual se implementará una base de datos para los registros de archivos y que puedan estar disponibles cuando así se los requiera.

1.2 ANTECEDENTES

La notaria quince de la ciudad de el alto no cuenta con ningún tipo de respaldo o control sobre sus diferentes archivos lo que ocasiona la mala administración de su información.

INTERNACIONALES

- Barbara Delgado Solis,2010;” SISTEMA DE ADMINISTRACION DEL PROTOCOLO DE UNA NOTARIA PUBLICA”; Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil - Ecuador.

Diseña un sistema de administración de protocolos para su evaluación, seguimiento y control dentro de dicha notaria.

NACIONALES

- Claudia Mercado Inazú, 2015;” “SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACION DE PODERES Y ESCRITURAS PÚBLICAS”; Universidad Mayor de San Andrés; La Paz - Bolivia.

Desarrolla un sistema web capaz de gestionar y administrar poderes y escrituras para un control y seguimiento de esos libros notariales.

- Nelson Miranda Rodríguez, 1997;” “SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE UN ESTUDIO JURÍDICO”; Universidad Mayor de San Andrés; La Paz - Bolivia.

Desarrolla un sistema de información computacional capaz de gestionar y administrar el Estudio Jurídico para ejecutar un control y seguimiento de clientes.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Problema Principal

En la notaria quince de la Ciudad de El Alto, no se observó ningún tipo de sistema que ayude en sus funciones diarias. Uno de los principales motivos del presente proyecto ya que existe un incremento de archivos dentro de la notaria que no son almacenados correctamente para su posterior uso.

La acumulación de información que se fue creciendo con el paso de los años y se observó también que los registros son llenados manualmente de todos los archivos, he ahí donde nace la iniciativa convirtiéndose como el primer sistema dentro de la notaria quince.

1.3.2 Problemas Secundarios.

- La búsqueda de los registros de archivos se las realiza de manera manual, lo que ocasiona una pérdida de tiempo.
- El número de todos los archivos que ingresan a la notaria es en orden cronológico según van llegando, no se puede realizar un registro con numero de CI puesto que se necesitaría hacer otra copia en otro libro de registros de clientes, lo cual ocasionaría otro periodo de tiempo perdido.
- El control de los registros se realiza de manera manual por lo que para conocer exactamente dónde se encuentra el documento buscado se tiene que revisar de manera manual en los libros de registro.
- La Notaria de Fe Publica N.º 015 a cargo del Dr. RUDDY QUIROGA LUNA, no cuenta con información oportuna de los distintos archivos que maneja, esto ocasiona demora en la entrega de los documentos que se encuentran en su depósito o almacén de archivos.

1.3.3 Formulación del Problema

¿De qué forma se podría controlar y almacenar la información de los registros de archivos de la notaria de fe pública N°015 y como generar reportes inmediatos para su óptimo funcionamiento y atención oportuna?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un Sistema orientado a la Web que permita controlar y almacenar los registros de archivos y hacer un seguimiento de la información almacenada en la notaria número quince de la ciudad de El Alto.

1.4.2 Objetivos Específicos

Recopilar y Analizar la información para determinar el alcance y los requerimientos del sistema web.

- Realizar el análisis de requerimientos de la institución.
- Diseñar una base de datos para almacenar la información de todos los registros de los archivos de la notaría de fe pública N°015.
- Desarrollar una interfaz web amigable que permita gestionar y controlar los registros en la base de datos.
- Realizar patrones de diseño (MVC).
- Emplear diseño responsivo.
- Cumplir con la elaboración de los reportes inmediatos.

- Ejecutar pruebas con el sistema desarrollado, verificando y validando la integridad de los datos almacenados en la base de datos con el fin de garantizar los registros de los archivos de la notaria.

1.5 JUSTIFICACION

1.5.1 Justificación Técnica

Es importante tener un sistema de archivos, que beneficie directamente a la Notaria de Fe Publica N°015, permitiendo un manejo confiable sobre todos los tipos de archivos que maneja. Al mismo tiempo la facilidad de consultas con informes oportunos al momento que se lo requiera. Se pretende disminuir los tiempos de entrega de los documentos, mejorando el tiempo de consultas y búsquedas con información rápida y oportuna por medio del sistema web. Para el Sistema Web se usará la metodología UWE ya que esta tiene características de una interfaz clara, simple y debe estar orientada para cada tipo de usuario.

1.5.2 Justificación Económica

Generalmente el Notario de Fe Pública cobra un arancel de cada acto notarial que realiza, basándose actualmente en el Arancel emitido por el Ministerio de Justicia; sin embargo, adicionalmente para la búsqueda de documentos solicitados de los archivos a su cargo, el interesado deberá cancelar un monto de dinero adicional que no está contemplado en el arancel, lo que suele encargarse una persona extra para dicho trabajo lo que conlleva un gasto extra de dinero para el notario.

El Sistema Web será implementado con software libre es decir que tendrá un costo 0 para su implementación, con esto el notario podrá ahorrar dinero y tiempo en la búsqueda de archivos.

1.5.3 Justificación Social

La implementación del sistema web ofrecerá grandes beneficios, como es el de brindar un mejor servicio, acceso a la información y archivos requeridos en un menor tiempo y sin costo, logrando una forma de trabajo más eficiente. Así también el Notario de Fe Pública, tendrán la seguridad de que sus archivos estarán siempre disponibles en la base de datos a la cual podrán acceder en tiempo real y a cualquier hora, para cuando los interesados así lo requieran. El sistema web con el que cuenta el Notario de Fe Pública, otorgará mayor seguridad y exactitud en los datos de registro de los archivos, permitirá al interesado obtener la documentación solicitada con mayor rapidez y con un menor porcentaje de error.

1.6 METODOLOGIA

Para el desarrollo del software, análisis, implementación y documentación del presente proyecto se utilizará la metodología UWE (UML-Based Web Engineering).

UWE está basado en estándares de la OMG como UML, Model Driven Architecture de OMG (MDA), Object Constraint Language (OCL) y eXtensible Markup Language (XML), asegurando su seguimiento mediante guías y especificaciones para el uso de tecnologías orientadas a objetos.

El principal objetivo del enfoque UWE es proporcionar: un lenguaje de modelado específico del dominio basado en UML; una metodología dirigida por modelos; herramientas de soporte para el diseño sistemático; y herramientas de soporte para la generación semiautomática de Aplicaciones Web.

La notación de UWE se define como una ligera extensión de UML, proporcionando un perfil UML para el dominio específico de la web.

Modelos de UWE

El método UWE consiste en la construcción de seis modelos de análisis y diseño. Dicha construcción se realiza dentro del marco de un proceso de diseño iterativo e incremental. Las actividades de modelado abarcan: el análisis de requerimientos, diseño conceptual, modelo de usuario, diseño de la navegación, de la presentación y diseño de la adaptación.

Los principales artefactos que produce el método de diseño de UWE son los siguientes:

- Un Modelo de Requerimientos que captura los requerimientos del sistema.
- Un Modelo Conceptual para el contenido (modelo de contenido).
- Un Modelo de Usuario.
- Un Modelo de Navegación que comprende la estructura de la navegación.
- Un Modelo de Presentación que abarca modelos estáticos y dinámicos (modelo de estructura de la presentación, modelo del flujo de la presentación, modelo de interface abstracta de usuario, y modelo de ciclo de vida del objeto).
- Un modelo de adaptación.

(Rossi, Schwabe, & D. Olsina, 2008, p.137)

1.7 METRICAS DE CALIDAD

Para determinar la calidad del software se utilizará la norma ISO 9126 que es un estándar para la evaluación de sistemas de información o software

1.8 METRICAS DE COSTO

Para determinar el costo del desarrollo del software se utilizará el modelo constructivo de Costos más conocido como COCOMO II (Constructive Cost Model).

1.9 HERRAMIENTAS.

- **DEBIAN:** es una distribución GNU/Linux para propósitos generales basada en software libre, que se caracteriza por ser un sistema estable, la cual es mantenida gracias a una comunidad internacional de ingenieros, diseñadores gráficos y usuarios que informan de fallos y prueban nuevas tecnologías. El propósito de usar este Servidor será para almacenar los archivos notariales que se subirán a nuestro sistema.
- **MYSQL:** Sirve para almacenar y administrar datos en bases de datos relacionales utilizando de entre los diferentes artilugios con los que cuenta con tablas, vistas, procedimientos almacenados, funciones, etc. Utilizaremos este gestor de Base de Datos para la construcción e implementación de los diferentes datos notariales.
- Se programará bajo paradigma modelo vista controlador (MVC) en un entorno web multiplataforma.
- **Ajax:** es un conjunto de métodos y técnicas que permiten intercambiar datos con un servidor y actualizar partes de páginas web sin necesidad de recargar la página completamente
- **JQuery:** es una librería de JavaScript (JavaScript es un lenguaje de programación muy usado en desarrollo web). Esta librería de código abierto, simplifica la tarea de programar en JavaScript y permite agregar interactividad a un sitio web
- **PHP (Hypertext Preprocessor):** es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza para la generación de páginas web de forma dinámica. Este código se ejecuta al lado del servidor y se incrusta dentro del código HTML. Cabe destacar que es un lenguaje de código abierto, gratuito y multiplataforma.

1.10 LIMITES Y ALCANZES

1.10.1 Limites

- El presente proyecto solo tomará únicamente en cuenta los archivos de la gestión 2020 para adelante, no obstante, una vez implementado el sistema se continuará con el almacenaje de archivos anteriores al 2020.
- No realiza ninguna modificación a los archivos ya que el sistema web solo se encargará de su almacenaje.
- El sistema web es particularmente para la notaria N°015.
- El sistema está limitado solo para el uso del notario y los transcritores, y no así para los usuarios.

1.10.2 Alcances

- Implementar un módulo de búsqueda de archivos según criterios.
- Implementar un módulo de altas, bajas y modificaciones de registros.
- Implementar un módulo para el guardado de los distintos tipos de archivos notariales.
- Implementar un módulo para los distintos tipos de registros que maneja el sistema.
- Implementar un módulo para la autenticación.
- Implementar un módulo para descargar los archivos requeridos.

1.11 APORTES

El sistema planteado permite organizar, controlar e integrar toda la información del notario de fe pública, para que el mismo tenga un mejor control de todos sus archivos, teniendo la seguridad de que los mismos pueden estar disponibles cuando así los requiera.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2 MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCION

El presente proyecto de grado se inicia con la recopilación de toda la información posible sobre los sistemas Web, sistema de información y sistema en general, la cual detalla todos los conceptos básicos necesarios para la interpretación del sistema y poder aplicarlos en la vida real. También se introducen conceptos de computación utilizados en este tipo de sistema.

2.2 SISTEMA

Según Senn (1999, p. 363), es “Un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Por otra parte, Montilva (1999, p. 241), lo considera “Un conjunto de 2 o más elementos interrelacionados que conforman un todo”, La integración del conjunto en un entorno. (Becerra, 2012, p.13).

Los autores coinciden en sus definiciones, al establecer que un sistema está formado por elementos relacionados para la obtención de un fin común. Atendiendo a esta consideración, y a los fines del proyecto, Sistema es un conjunto de actividades para lograr un fin, en este caso el sistema Web de registros para la Notaria N°15.

2.3 DATO

Un dato es la representación de una variable que puede ser cuantitativa o cualitativa, indican un valor que se le asigna a las cosas. Los datos son información. Los datos describen en su conjunto nos hablan de hechos empíricos. Un dato por sí solo no puede demostrar demasiado, siempre se evalúa el conjunto para poder examinar los resultados. Para examinarlos, primero hay que organizarlos o tabularlos.

Los datos pueden ser generados de forma automática y acumulativa con diferentes tipos de programas informáticos o bien tienen que ser siempre ingresados para formar una base de datos. Los datos que se ingresan en una base pueden ser de diversos tipos, según la información que se acumule en dicha base. Por ejemplo, puede ser una base de datos de información personal, entonces los datos serán numéricos, alfabéticos y alfa-numéricos.

En informática, en programación, un dato es la expresión general que va a describir aquellas características de la entidad sobre la que opera. En la estructura de datos, un dato es la más mínima parte de la información.

Dentro de los archivos también encontramos datos. Estos datos consisten generalmente en paquetes más pequeños de otros datos, que son llamados registros. Estos datos están reunidos por características iguales o similares. (María Estela Raffino)

2.4 SISTEMA DE INFORMACION

Según Montilva, (1999, p. 35), un sistema de información es un sistema hombre-máquina que procesa datos a fin de registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que forman una organización; y proporcionar información que facilite la ejecución de actividades, operaciones y funciones de una organización.” Por otra parte, Senn (1978, p. 628), considera que un sistema “Esta basado en el computador que procesa los datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quienes lo reciben para fines de toma de decisiones”.

Debido al uso mayor cada día de los sistemas de Información por las organizaciones, se han convertido en una herramienta necesaria dentro de las mismas, para no retrasar su avance y nivel de competitividad dentro del medio que se desenvuelvan.

Los sistemas de información no necesitan estar basados en las computadoras, pero con frecuencia lo están. El factor determinante es si un sistema puede ser mejorado incluyendo en él la capacidad del procesamiento por computadora. Si un sistema del tipo manual puede ejecutar su trabajo en forma eficiente y sin error, habrá pocos motivos para utilizar computadoras. Sin embargo, cuando crece el volumen de trabajo los procedimientos aumentan en complejidad, o las actividades llegan a estar más interrelacionadas, lográndose mejoras importantes al introducir la ayuda de un sistema de cómputo.

El alcance de un sistema de información es justamente la organización misma, ya que esta representa su campo de acción. En toda organización se generan flujos de información que se mueven por toda la organización. Estos flujos de datos son agrupados bajo una serie de esquemas y forman los denominados sistemas de información. Es necesario para los gerentes o administradores disponer de un sistema de información, ya que los ayuda a decidir qué acción emprender en situaciones particulares.

Para fines del presente proyecto, se considera un sistema de información web aquel que permite automatizar procesos realizados de forma manual, tales como generación de listas, recepción de documentos, nómina de los archivos, emisión de reportes, con la finalidad de que los mismos sean realizados de forma eficiente, en corto tiempo y generen resultados seguros para el personal y a la comunidad.

2.5 SISTEMA WEB

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada computadora personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa -el

servidor- que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes instalados en cada computadora personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins tales como JavaScript, Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web. (Luján, 2001)

Los "sistemas Web" o también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.

Las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario.

Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema.

Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión estable. (Sergio Báez)

2.5.1 VENTAJAS DE UN SISTEMA WEB

- No necesita ningún tipo de instalación, ya que se accede a través de un navegador.
- Una aplicación web es multiplataforma y multidispositivo. Esto significa que nos podemos olvidar de que software tiene cada dispositivo que accede, y que puede acceder igualmente un ordenador, una Tablet, un smartphone...
- La potencia no está en el dispositivo que accede, por lo que, aunque no tengamos un superordenador la aplicación puede ser muy potente, ya que el peso no lo soporta el equipo desde el que se accede sino el servidor donde está alojada.
- La aplicación puede estar en la nube, con lo que sería accesible para cualquier ordenador con acceso a internet (aunque también podría ser una aplicación local en una intranet)
- Es muy adaptable, visualmente intuitiva y muy fácil de actualizar si fuera necesario.

Hace unos años muchas de estas necesidades se cubrían con aplicaciones de escritorio. Pero en este mundo conectado, las aplicaciones web tienen muchas ventajas como hemos visto.

2.5.2 ¿CÓMO FUNCIONA?

La aplicación web tiene 3 partes:

- La base de datos, que es donde se almacenan los datos de la solución (contenidos, usuarios, permisos...)
- El código de la aplicación, es decir, la aplicación en sí, que se almacena en un servidor de aplicaciones (normalmente en la nube, pero puede estar alojado también en un servidor local)
- El usuario, que accede con cualquier dispositivo a través de un navegador. Aquí se incluye, dependiendo de la aplicación, tanto el administrador o gestor como el usuario final (en caso de que se ofrezca un servicio), que accederán a diferentes secciones según sus permisos (o incluso aplicaciones)

Hay diferentes tecnologías para el desarrollo de una aplicación, aunque actualmente las más comunes son:

- Las bases de datos más utilizadas son SQL Server o MySQL
- Para la aplicación, se utiliza normalmente ASP.NET (con diferentes lenguajes posibles) o PHP
- El navegador del usuario suele recibir la información en HTML5

2.6 CONTROL

Para Robbins (1996) el control puede definirse como «el proceso de regular actividades que aseguren que se están cumpliendo como fueron planificadas y corrigiendo cualquier desviación significativa» (p.654). Mientras que, para Fayol, citado por Melinkoff (1990), el control «Consiste en verificar si todo se realiza conforme al programa adoptado, a las ordenes impartidas y a los principios administrativos. Tiene la finalidad de señalar las faltas y los errores a fin de que se pueda repararlos y evitar su repetición». (p.62).

Analizando las definiciones citadas, notamos que el control posee ciertos elementos que son básicos o esenciales:

- Se debe llevar a cabo un proceso de supervisión de las actividades realizadas.
- Deben existir estándares o patrones establecidos para determinar posibles desviaciones de los resultados.
- El control permite la corrección de errores, de posibles desviaciones en los resultados o en las actividades realizadas.
- A través del proceso de control se debe planificar las actividades y objetivos a realizar, después de haber hecho las correcciones necesarias.

Podemos definir el control como la función que permite la supervisión y comparación de los resultados obtenidos contra los resultados esperados originalmente, asegurando además que la acción dirigida se esté llevando a cabo de acuerdo con los planes de la organización y dentro de los límites de la estructura organizacional.

2.7 REGISTROS

Livelton (1996) define registro como: “información registrada en una rudimentaria jerarquía lógica de términos”. Es decir, previamente debe formar parte de la categoría información. De este modo, Livelton también define el término información como “Inteligencia dada”, entendiéndola como inteligencia comunicada y compartida. Esta definición de información se acerca al concepto de documento según la diplomática: “la expresión de ideas de una forma que es tan objetiva (documental) como sintáctica (gobernada por reglas de ordenación)”, nos expresa Duranti. De esta forma, para los archiveros los términos documento y registro son sinónimos, entendiendo registro como información registrada.

También el término registro puede referirse a un gran número de circunstancias que tienen en común el hecho de dejar establecido un determinado fenómeno con sus características específicas para que haya conocimiento al respecto por parte de terceros o por un control. Para la Tecnología de información. Existen diferentes tipos de registros, pero en todos los casos se hace referencia al concepto de almacenamiento de datos o información sobre el estado, proceso o uso de la computadora. Un área donde este tipo de situación suele ser recurrente es en entidades públicas, que generalmente necesitan tomar referencias de la población de manera continua para lograr una administración más eficiente. Con el desarrollo de la informática, este tipo de procedimiento, sin duda, se ha simplificado en gran medida.

Un registro de sistema se convierte en una base de datos para almacenar la configuración, en general, estos registros se usan en sistemas. Un registro del sistema puede contener información y configuraciones según el tipo de sistema, preferencias del usuario, asociaciones de archivos y archivos, usos, cambios y modificaciones, y más.

2.8 REGISTRO DE ARCHIVOS

La definición de registros para Theodore Schellenberg: “Todos los libros, artículos, mapas, fotografías u otros materiales documentales, sin importar la forma física o características, hechos o recibidos por alguna institución pública o privada, de acuerdo con sus obligaciones legales o en conexión con las transacciones de sus propios asuntos y conservados o apropiados para la preservación, por la institución o los sucesores legítimos, como evidencia de sus funciones, sus políticas, sus decisiones, sus procedimientos, sus operaciones u otras actividades o por el valor informativo de los datos contenidos en ellos”.

Livelton rebate esta definición afirmando que los “Registros son documentos hechos o recibidos por una institución de acuerdo a la ley o sus obligaciones específicas, y conservados por dicha institución como evidencia o información”.

En cuanto a la definición de archivo, Schellenberg los define como “Aquellos registros de cualquier institución pública o privada que se consideran de conservación permanente para propósitos de referencia e investigación y que han sido depositados o han sido seleccionados para ser depositados en una institución”.

Al igual que en el caso anterior, Livelton propone otra definición: “Archivos son registros juzgados como apropiados para la conservación permanente para referencia o investigación y depositados en una institución”.

Teniendo en cuenta lo que dicen los autores se tomara 4 aspectos importantes sobre los ARCHIVOS:

- Conservados permanentemente
- Explícitamente considerados adecuados

- Mantenedos por referencia e investigación
- Mantenedos por la institución

2.9 NOTARIO

Froylan Bauelos Sancheznos (1994) dice que el Notario es el funcionario público, que jerárquicamente organizado y obrando por delegación del poder del estado, y por lo mismo revestido de plena autoridad en el ejercicio de su función, autentica las relaciones jurídicas normalmente creadas por la libre voluntad de las personas jurídicas, dándoles carácter de verdad, certeza y permanencia, previo el estudio, explicación y aplicación del Derecho positivo, a cada uno de los actos jurídicos de carácter normal en los cuales interviene.

Rafael de Pina Vara (1980) nos dice que notario es el titular de la función pública, consistente de manera esencial en dar fe de actos jurídicos que ante él se celebran.

Considero suficiente con estas definiciones de autores dar por hecho que el notario este encargado de dar fe de los actos jurídicos.

2.10 DOCUMENTOS NOTARIAL

Según la LEY DEL NOTARIO PLURINACIONAL, ARTÍCULO 39. (DOCUMENTOS NOTARIALES). - I. Son documentos notariales aquellos que la notaria o el notario elabora, redacta, interviene o autoriza, confiriendo fe a los actos, los hechos y las circunstancias que presencia. Serán otorgados con arreglo a lo dispuesto en la presente Ley.

II. Constituye parte del documento notarial el recibir, interpretar, redactar y dar forma legal a las voluntades de los interesados.

ARTÍCULO 40. (CLASES DE DOCUMENTOS NOTARIALES). - Los documentos notariales se clasifican en protocolares y extra - protocolares. Tendrán carácter de documentos públicos con independencia del medio en que se extiendan, sea papel o soporte electrónico.

ARTÍCULO 41. (AUTORIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS). - La notaria o el notario autorizará los documentos originales y las copias de éstos con su firma, rúbrica y sellos oficiales de la notaría a su cargo.

ARTÍCULO 42. (PROTOCOLIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS OTORGADOS EN EL EXTRANJERO). - Los documentos públicos otorgados en el extranjero deberán cumplir las formalidades y requisitos previstos en la reglamentación para su protocolización.

ARTÍCULO 43. (EXTRATERRITORIALIDAD DE LOS DOCUMENTOS NOTARIALES).- Todo documento público autorizado por notaria o notario de fe pública o de gobierno, para que surta efectos en el exterior, deberá ser autenticado por la o el Director del Notariado Plurinacional o por la o el Gobernador del Departamento, según corresponda, y por la autoridad competente del Ministerio de Relaciones Exteriores, además de los requisitos exigidos por las normas del país respectivo o de acuerdo a lo establecido en Convenios y Tratados Internacionales.

2.10.1 REGISTRO NOTARIAL

Según la LEY DEL NOTARIO PLURINACIONAL, ARTÍCULO 49.- (REGISTROS NOTARIALES). Los registros notariales que conforma la notaria o el notario de fe pública, comprenden el archivo de los documentos notariales a los que da fe pública, que abarcan los protocolares en el protocolo notarial y los no protocolares en otros registros notariales clasificados conforme la Ley N.º 483 y el presente Decreto Supremo.

ARTÍCULO 50.- (PROPIEDAD Y CUSTODIA DE LOS REGISTROS NOTARIALES). I. Los registros notariales son de propiedad del Estado Plurinacional de Bolivia y su custodia se ejercerá conforme las disposiciones establecidas en el presente Decreto Supremo.

II. Las notarías y los notarios de fe pública son responsables por la custodia de los registros notariales a su cargo, deberán precautelar su conservación e integridad documental y además de dar cumplimiento a otras disposiciones establecidas por la Dirección del Notariado Plurinacional.

III. El archivo del protocolo notarial, los registros de documentos extra protocolares y todo otro registro deben estar depositados en el archivo notarial correspondiente, estando prohibido cualquier traslado a otro lugar salvo las excepciones establecidas en el presente Decreto Supremo.

ARTICULO 51- (ENTREGA DE LIBROS NOTARIALES)

La entrega de libros notariales de una notaría o un notario de fe pública saliente al nuevo, deberá ser realizada en el plazo de noventa (90) días, bajo inventario por cada gestión anual y hasta el último día de su actuado notarial, así como el correspondiente ordenamiento del archivo protocolar y del archivo extra - protocolar.

ARTÍCULO 52.- (COMPILACIÓN DEL PROTOCOLO NOTARIAL). Para efectos de la aplicación de los Artículos 45 y 59 de la Ley N.º 483, la compilación comprende el conjunto de los documentos que dieron lugar, al protocolo original y su matriz, registrados cronológicamente y organizados según el tipo o clase de trámite notarial.

ARTÍCULO 53.- (ORGANIZACIÓN DE LOS ARCHIVOS DE LA OFICINA NOTARIAL).

I. El Archivo de la oficina notarial es el conjunto de los documentos protocolares y extra protocolares, en originales o matrices, ordenados cronológicamente. En cada tipo de documentos,

el orden cronológico genera un número de orden secuencial comenzando del 1, en cada gestión anual. Los tomos se conforman aproximadamente por cada quinientas (500) hojas velando que el registro se agregue en forma íntegra en el tomo respectivo.

II. Por cada tomo se debe elaborar un Anexo Índice con los más importantes datos de cada escritura pública como ser su número, identificación de las partes y trámite notarial. Este Anexo debe remitirse a la Dirección del Notariado Plurinacional en formato impreso y digital, cada vez que se concluya con un tomo, lo que permitirá ejercer la supervisión y el control del servicio notarial.

ARTÍCULO 54 (ARCHIVO DE LAS ESCRITURAS PÚBLICAS). Todas las escrituras públicas según su tipo como ser testimonios, poderes, trámites voluntarios, reconocimientos de firmas y otros serán archivadas en el protocolo.

2.11 SEGURIDAD DE SISTEMAS

Según ISO 27001, se refiere a la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información y los datos importantes para la organización, independientemente del formato que tengan, estos pueden ser:

- Electrónicos
- En papel
- Audio y vídeo, etc.

Realizar correctamente la Gestión de la Seguridad de la Información quiere establecer y mantener los programas, los controles y las políticas de seguridad que tienen la obligación de conservar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información de la empresa.

- Confidencialidad: es la propiedad de prevenir que se divulgue la información a personas o sistemas no autorizados.
- Integridad: es la propiedad que busca proteger que se modifiquen los datos libres de forma no autorizada.
- Disponibilidad: es una característica, cualidad o condición de la información que se encuentra a disposición de quien tiene que acceder a esta, bien sean personas, procesos o aplicaciones.

2.11.1 SEGURIDAD INFORMATICA

La Seguridad de la Información consiste en asegurar que los recursos del Sistema de Información de una empresa se utilicen de la forma que ha sido decidido y el acceso de información se encuentra contenida, así como controlar que la modificación solo sea posible por parte de las personas autorizadas para tal fin y por supuesto, siempre dentro de los límites de la autorización.

Los objetivos de la seguridad informática son los activos de información elementos que la Seguridad de la Información debe proteger. Por lo que son tres elementos lo que forman los activos:

- Información: es el objeto de mayor valor para la empresa.
- Equipos: suelen ser software, hardware y la propia organización.
- Usuarios: son las personas que usan la tecnología de la organización.

2.12 INGENIERIA DE SOFTWARE

La Ingeniería de Software Es una de las ramas de las ciencias de la computación que estudia la creación de software confiable y de calidad, basándose en métodos y técnicas de ingeniería. Brindando soporte operacional y de mantenimiento, el estudio de las aplicaciones de la ingeniería de software. Integra ciencias de la computación, ciencias aplicadas y las ciencias básicas en las cuales se encuentra apoyada la ingeniería. Se citan las definiciones de autores:

Ingeniería de software es el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas software (Zelkovitz, 1978).

Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software (Bohem, 1976).

2.13 METODOLOGIA UWE

Es una metodología de desarrollo de aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, dedicado a la sistematización y personalización, es decir realizar sistemas adaptativos.

Debemos también destacar las características relevantes del proceso UWE como la utilización del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario. UWE es un proceso, iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, las fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado y UML, pero adaptada a la web.

El lenguaje UWE posee definiciones que representan características específicas y necesarias para el diseño de modelos en el dominio Web y el hecho de ser una ramificación del lenguaje UML le

provee de la flexibilidad necesaria para la definición en este dominio. Como el lenguaje UML es un lenguaje de amplio uso en la mayoría de las herramientas CASE y en la ingeniería de software en general, la aplicación de UWE es de fácil entendimiento y de simple utilización

2.13.1 CARACTERISTICAS

Las principales características en los que se fundamenta UWE son los siguientes:

- Una de las características de UWE es el uso de una notación estándar, para todos los modelos Lenguaje de modelado unificado UML.
- Definición de métodos: UWE presenta una definición de los pasos para la construcción de los diferentes modelos.
- Especificación de Restricciones: en la metodología UWE, se recomienda el uso de restricciones en su desarrollo.

UWE es una metodología dirigida o enfocada al modelado de aplicaciones Web, ya que está basada estrictamente en UML, esta metodología nos garantiza que sus modelos sean fáciles de entender para los que manejan UML.

En la siguiente figura podemos ver una vista general de UWE, con las fases que tiene como.

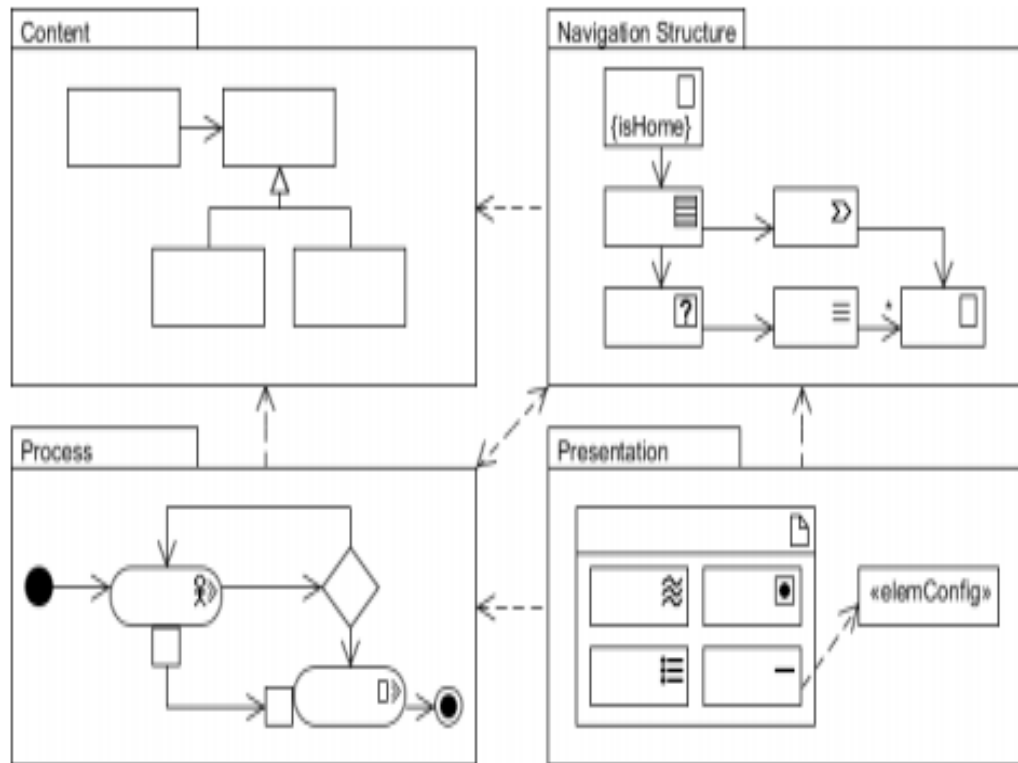


Figura 2.1: Vista general de modelos y estereotipos UWE

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

2.13.2 FASES DE UWE

2.13.2.1 FASE DE DESARROLLO

Los modelos de U.W.E. son construidos en las diferentes etapas del proceso de desarrollo, las fases que utiliza son: la ingeniería de requerimientos, análisis, diseño e implementación y son utilizados para representar las diferentes vistas de la aplicación Web que corresponden a los diferentes enfoques, como se muestra en la siguiente figura:

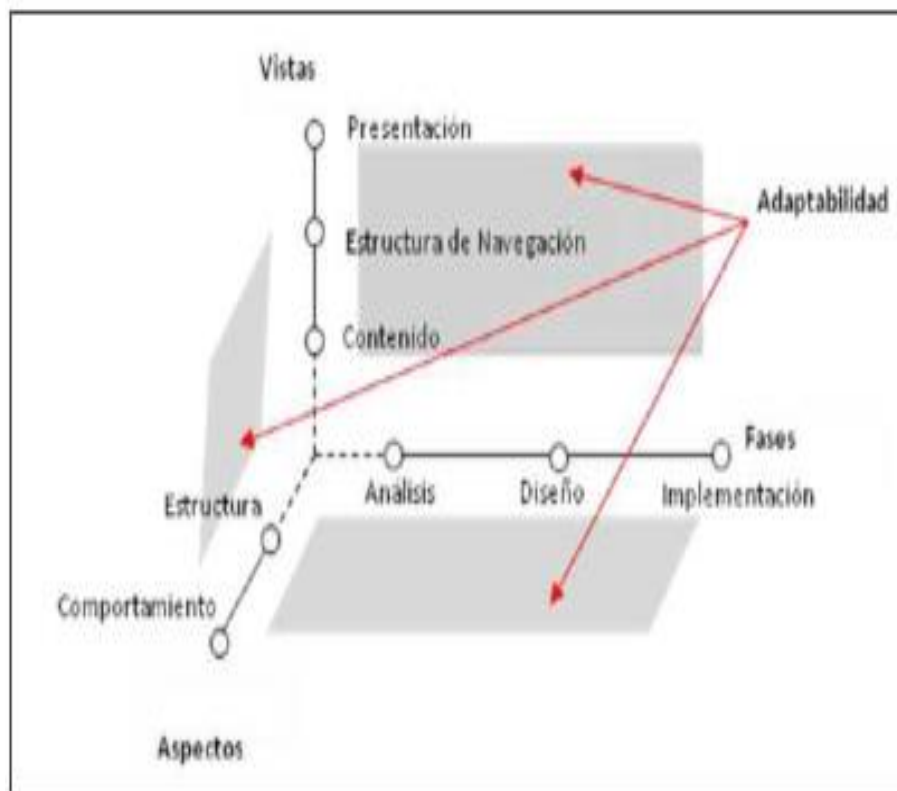


Figura 2.2: Dimensiones del Modelado (UWE)

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

2.13.2.2 FASE DE ANÁLISIS DE REQUISITOS

El modelo de requerimientos permite diferenciar los procesos de navegación de los procesos del negocio mismo mediante el uso de diagramas de casos de uso para la captura de requisitos, como se muestra en la siguiente figura, que da como resultado un modelo de casos de uso acompañado de documentación que describe las reglas de adaptación, los usuarios y las interfaces. Esta etapa permitió determinar cuáles fueron los actores (usuarios) de la aplicación, representando la funcionalidad de cada uno de ellos en el sistema.

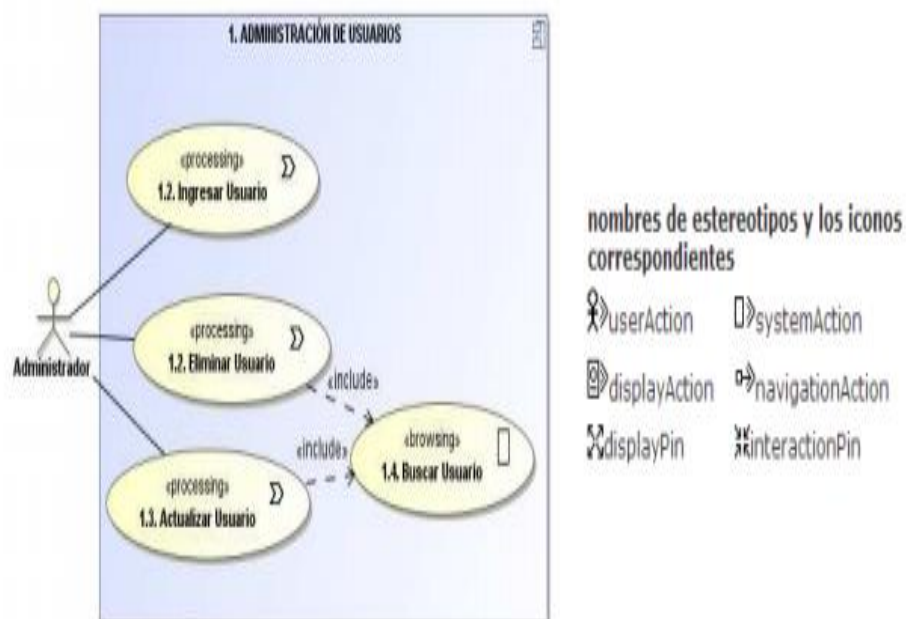


Figura 2.3: Diagrama de Casos de Uso

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

2.13.2.3 FASE DE CONCEPTUAL

Caracterizado por un modelo de dominio, que utiliza los requisitos que se detallan en los casos de uso. En esta etapa se representa el dominio del problema con un diagrama de clases de UML, que permiten determinar, métodos y atributos.

El propósito de este diagrama es construir un modelo del dominio que intenta no considerar el paseo de la navegación, la presentación y los aspectos de interacción. Aspectos que se analizarán en los pasos respectivos de navegación y presentación de la planificación.

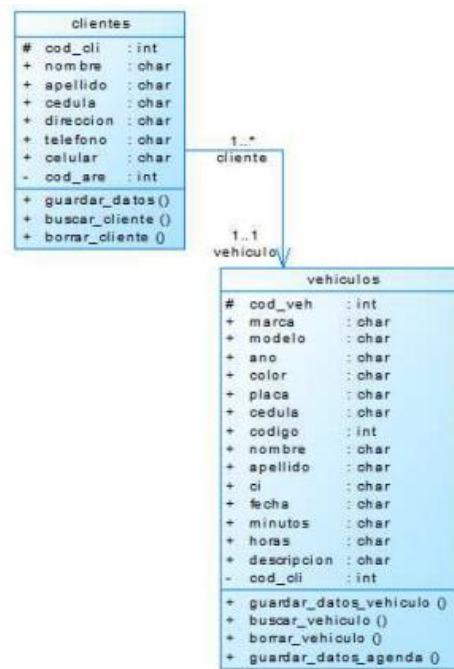


Figura 2.4: Diagrama de Clases

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

2.13.2.4 FASE DE NAVEGACIÓN

Basado en el diagrama de la fase conceptual, donde se especifica los objetos que serán visitados dentro de la aplicación web y la relación entre los mismos.

Su objetivo principal es representar el diseño y estructura de las rutas de navegación al usuario para evitar la desorientación en el proceso de navegación.

Este modelo se destaca en el marco de UWE como el más importante, ya que representa elementos estáticos, a la vez que se pueden incorporar lineamiento semántico de referencia para las funcionalidades dinámicas de una aplicación Web.

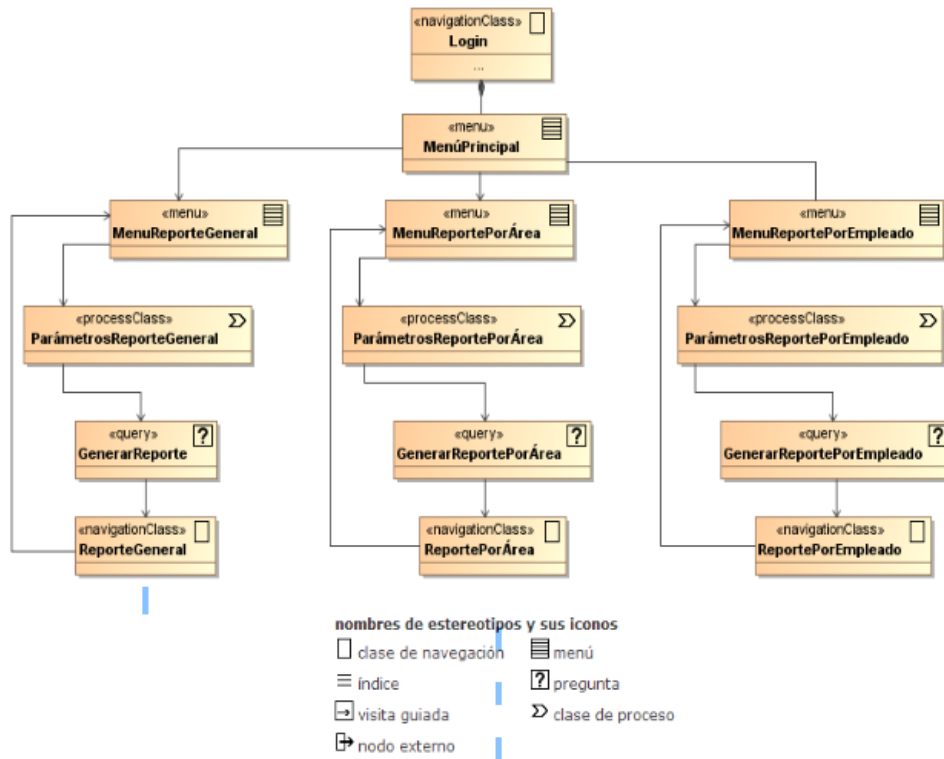


Figura 2.5: Diagrama de Navegación

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

2.13.2.5 FASE DE DISEÑO DE PRESENTACIÓN

La fase de diseño de presentación tiene como objetivo la representación de las vistas del interfaz del usuario final, la representación gráfica de esta fase se encuentra basada en los diagramas realizados en las fases anteriores.

Las clases del modelo de presentación representan páginas Web o parte de ellas, organizando la composición de los elementos de la interfaz de usuario y las jerarquías del modelo de presentación.

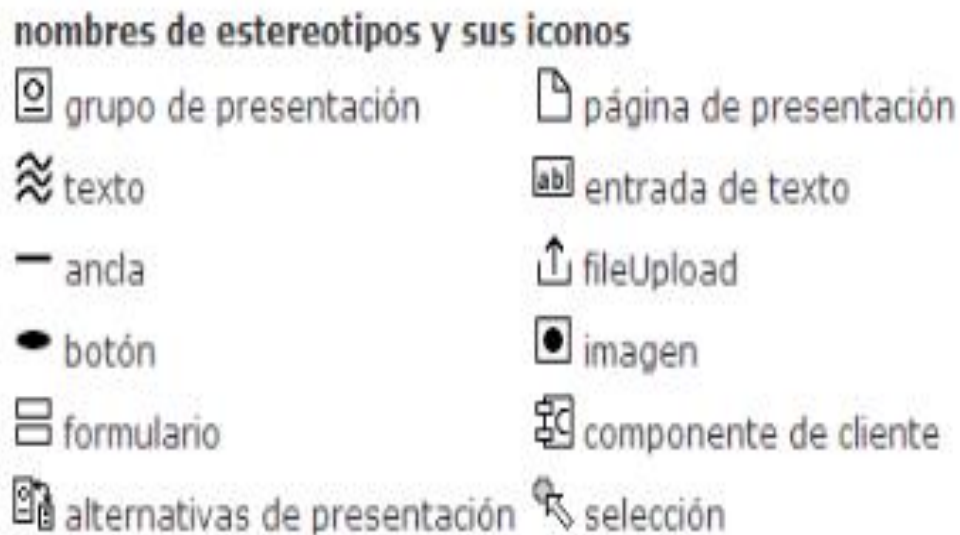


Figura 2.6: Diagrama de Presentación

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

El diagrama de esta fase representa los objetos de navegación y elementos de acceso, por ejemplo, en que marco o ventana se encuentra el contenido y que será remplazado cuando se accione un enlace. En la siguiente imagen podremos observar un ejemplo de un diagrama de presentación mediante UWE.

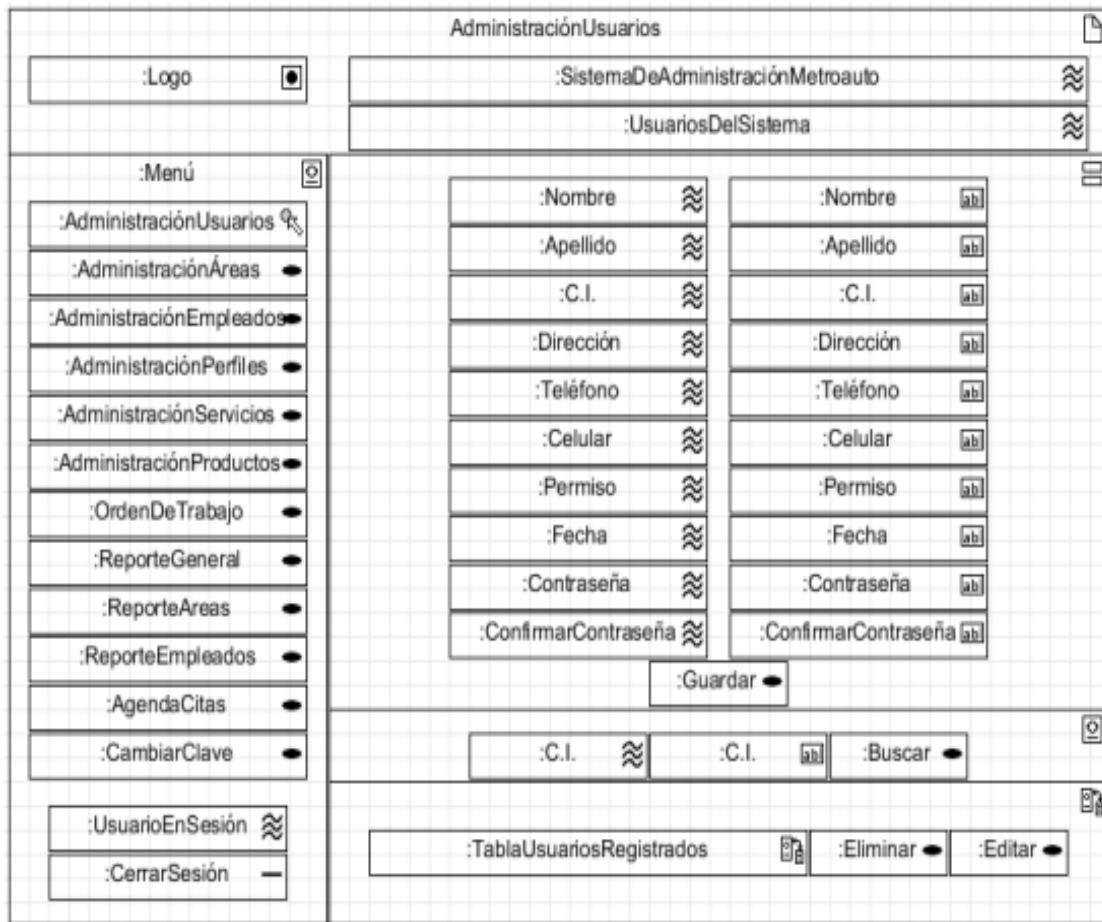


Figura 2.7: Diseño de Presentación UWE

Fuente: Salvador y Campaña (2013)

2.13.2.6 MODELO DE PROCESO

El modelo de tareas o procesos integra los procesos de negocios al modelo de UWE, especificando los comportamientos de cada proceso y de las interfaces que permiten manejar a cada uno de ellos.

Este modelo representa la parte dinámica de la aplicación Web, especificando la funcionalidad de las transacciones y de los flujos de trabajo complejos de las actividades, contrario al modelo navegacional, que representa la parte estática de la información.

2.13.3 VENTAJAS UWE

La especificación de UWE par a la especificación de aplicaciones adaptativas provee al usuario páginas más apropiadas ya que estas están descritas en función de las preferencias del usuario o de las características de contexto y se basan en técnicas orientadas a los aspectos.

UWE permite un modelado de aplicaciones Web basado en las demandas de cada usuario en particular, separando requerimientos, enfoques, interfaces, adaptabilidad, aspectos y componentes para mayor flexibilidad, definiendo un conjunto de procesos adecuados durante todas las etapas del desarrollo, cual permite mantener la integridad del diseño y la funcionalidad del sistema.

2.14 METRICAS DE CALIDAD

Las métricas de calidad de software permiten monitorizar un producto para determinar su nivel de calidad

2.14.1 ISO 9126

El Estándar internacional (ISO), aplicable a todo tipo de software, está basado en un modelo jerárquico con tres niveles: Características, Sub características y Métricas. En el primer nivel tiene seis características principales: Funcionalidad, Fiabilidad, Eficiencia, Facilidad de Mantenimiento, Portabilidad y Facilidad de Uso. Estas características (factores) están compuestas a su vez por 27 sub características (sub factores) relacionadas con la calidad externa, y 21 sub características relacionadas con la calidad interna, en el siguiente cuadro se presentan los factores y criterios asociados al modelo.

Factores	Criterios
Funcionalidad	Adaptabilidad Exactitud Interoperabilidad Seguridad
Usabilidad	Comprensibilidad Aprendizaje Operatividad Atractivo
Mantenibilidad	Análisis Cambio Estabilidad Prueba
Fiabilidad	Madurez Tolerancia a fallos Recuperabilidad
Eficiencia	Comportamiento del tiempo Uso de los recursos
Portabilidad	Adaptabilidad Instalación Coexistencia Reemplazo

Figura 2.8: Diagrama de ISO/IEC 9126

Fuente: GIPS (2014)

La funcionalidad del sistema se mide a través de la complejidad, a través del punto de Función (PF), que permite un resultado medible y cuantificable a partir de la siguiente fórmula:

$$PF = Cuenta\ Total \times [0,65 + 0,01 \times \sum (Fi)]$$

La usabilidad se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$USABILIDAD = \left[\left(\frac{\sum valor}{n} \times 100 \right) \right] \div 5$$

$$USABILIDAD = \left[\left(\frac{28}{6} \times 100 \right) \right] \div 5$$

$$USABILIDAD = 93\%$$

Para hallar mantenibilidad del sistema se utiliza el índice de madurez de software (IMS), que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software. Se determina la siguiente fórmula (IMS):

$$IMS = \frac{Mt - (Fc + Fa + FE)}{Mt}$$

La portabilidad, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

2.15 COCOMO

Es un modelo que permite estimar el costo, el esfuerzo, y el horario en la planificación de un nuevo proyecto de desarrollo de software.

Este modelo empírico se obtuvo recopilando datos de grandes proyectos, los cuales fueron analizados para descubrir las fórmulas que mejor se ajustaban; estas fórmulas relacionan el tamaño del sistema y del producto, factores del proyecto y del equipo con el esfuerzo necesario para desarrollar el sistema.

2.15.1 COCOMO II

Es la última importante ampliación de la COCOMO original (COCOMO 81) publicado en 1981. Considera diferentes enfoques para el desarrollo de software, engloba varios niveles que producen estimaciones detalladas de forma incremental. Además, soporta el modelo de desarrollo en espiral. COCOMO consta con tres modelos de estimación. En los tres modelos de estimación se utilizan las tres siguientes ecuaciones:

$$E = a (KLDC)^b, \text{ persona-mes}$$

$$D = c (E)^d, \text{ meses}$$

$$P = E / D, \text{ personas}$$

Para calcular el punto función se utiliza la siguiente relación:

$$PF = \text{Cuenta Total} * (X + \text{Min}(Y) * \sum Fi)$$

La fórmula para el cálculo de LDC (Líneas de Código) es la siguiente ecuación:

$$LDC = PFNA * \text{Factor LDC/PFNA}$$

La fórmula para el cálculo de KLCD (Miles de Líneas de Código) está dado por:

$$KLDC = LDC / 1000$$

2.15.1.1 MODELOS DE COCOMO II

Los tres modelos de COCOMO II se adaptan tanto a las necesidades de los diferentes sectores, como al tipo y cantidad de información disponible en cada etapa del ciclo de vida de desarrollo, lo que se conoce por granularidad de la información. Estos tres modelos son:

- **MODELO DE COMPOSICIÓN DE APLICACIÓN.** Utilizado durante las primeras etapas de la ingeniería del software, donde el prototipado de las interfaces de usuario, la interacción del sistema y del software, la evaluación del rendimiento, y la evaluación de la madurez de la tecnología son de suma importancia.
- **MODELO DE FASE DE DISEÑO PREVIO.** Utilizado una vez que se han estabilizado los requisitos y que se ha establecido la arquitectura básica del software.
- **MODELO DE FASE POSTERIOR A LA ARQUITECTURA.** Utilizado durante la construcción del software.

Cada uno de estos modelos está orientado a sectores específicos del mercado de desarrollo de software y a las distintas etapas del desarrollo de software.

2.15.1.2 SECTORIZACIÓN DE APLICACIONES EN COCOMO II

Aplicaciones desarrolladas por usuarios finales		
Generadores de Aplicaciones	Aplicaciones con Componentes	Sistemas Integrados
Infraestructura		

Figura 2.9: Sectorización de aplicaciones en COCOMO II

Fuente: GRACIA (2012)

APLICACIONES DESARROLLADAS POR USUARIOS FINALES: En este sector se encuentran las aplicaciones generadas directamente por usuarios finales, mediante la utilización de generadores de aplicaciones tales como hojas de cálculo, sistemas de consultas, etc. Estas aplicaciones surgen debido al uso masivo de estas herramientas, conjuntamente con la presión actual para obtener soluciones rápidas y flexibles.

GENERADORES DE APLICACIONES: En este sector están los módulos pre - empaquetados que serán usados por usuarios finales y programadores.

APLICACIONES CON COMPONENTES: Sector en el que se están aquellas aplicaciones que se resuelven por soluciones pre - empaquetadas, pero son lo suficientemente simples para ser construidas a partir de componentes interoperables. Por ejemplo: interfaces gráficos, administradores de bases de datos, buscadores inteligentes de datos, ... Estas aplicaciones son generadas por un equipo reducido de personas, en pocas semanas o meses.

SISTEMAS INTEGRADOS: Sistemas de gran escala, con un alto grado de integración entre sus componentes, sin antecedentes en el mercado que se puedan tomar como base. Partes de estos sistemas pueden ser desarrolladas a través de la composición de aplicaciones.

INFRAESTRUCTURA: Área que comprende el desarrollo de sistemas operativos, protocolos de redes, sistemas administradores de bases de datos,

2.16 HERRAMIENTAS

2.16.1 PHP.

Según el autor Gil (2001, p. 2), “Es un lenguaje de script que permite la generación dinámica de contenidos en un servidor. Entre sus principales características se pueden destacar su potencia, alto rendimiento y facilidad de aprendizaje.”

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP se considera uno de los lenguajes más flexibles, potentes y de alto rendimiento conocidos hasta el día de hoy, lo que ha atraído el interés de múltiples sitios con gran demanda de tráfico, como Facebook, para optar por el mismo como tecnología de servidor. Fue creado originalmente por RasmusLerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP. Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP, que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU debido a las restricciones del uso del término PHP. [Merkel. 2010]

Así mismo, destacan que este lenguaje es una eficaz herramienta para el desarrollo web ya que proporciona elementos que permiten generar de manera rápida aplicaciones web dinámicas.

2.16.2 JAVASCRIPT

Según Flanagan (2002, p. 7), lo define como un lenguaje de programación interpretado dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Fue desarrollado originalmente por Brendan Eich de Netscape con el nombre de Mocha, el cuál fue renombrado posteriormente a LiveScript, para finalmente quedar como JavaScript.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client - side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo. JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo, Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

2.16.3 JQUERY

JQuery es una biblioteca o framework de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC.

JQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la licencia publica general de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos.

JQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requieran de mucho más código, es decir con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

Las empresas Microsoft y Nokia anunciaron que incluirían las bibliotecas en sus plataformas. Microsoft la añadirá en su IDE Visual Studio y la usará junto con los frameworks ASP.NET, AJAX y ASP.NET MVC, mientras que Nokia los integraron a su plataforma Web Run-Time.

2.16.4 AJAX

AJAX JavaScript asíncrono y XML, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

2.16.5 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL se ejecuta en prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. A pesar de que se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea y es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamado XAMPP.

Características MySQL:

- Velocidad. MySQL es rápido.
- Facilidad de uso. Es un sistema de base de datos de alto rendimiento, pero relativamente simple y es mucho menos complejo de configurar y administrar que sistemas más grandes.
- Coste. Es gratuito.
- Capacidad de gestión de lenguajes de consulta. MySQL comprende SQL, el lenguaje elegido para todos los sistemas de bases de datos modernos.
- Capacidad. Pueden conectarse muchos clientes simultáneamente al servidor. Los clientes pueden utilizar varias bases de datos simultáneamente. Además, está disponible una amplia variedad de interfaces de programación para lenguajes como C, Perl, Java, PHP y Python.
- Conectividad y seguridad. MySQL está completamente preparado para el trabajo en red y las bases de datos pueden ser accedidas desde cualquier lugar de Internet. Dispone de control de acceso.
- Portabilidad. MySQL se puede utilizar en una gran cantidad de sistemas Unix diferentes, así como bajo Microsoft Windows.
- Distribución abierta. Puede obtener y modificar el código fuente de MySQL.

2.16.6 Bootstrap

Es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como - responsivedesign o diseño adaptativo.

El beneficio de usar `responsivedesign` en un sitio web, es principalmente que el sitio web se adapta automáticamente al dispositivo desde donde se acceda. Lo que se usa con más frecuencia, es el uso de `media queries`, que es un módulo de `CSS3` que permite la representación de contenido para adaptarse a condiciones como la resolución de la pantalla y al trabajar las dimensiones de un contenido en porcentajes, se puede tener una web muy fluida capaz de adaptarse a casi cualquier tamaño de forma automática.

Aun ofreciendo todas las posibilidades que ofrece `Bootstrap` a la hora de crear interfaces web, los diseños creados con `Bootstrap` son simples, limpios e intuitivos, esto le da agilidad a la hora de cargar y al adaptarse a otros dispositivos. El `Framework` trae varios elementos con estilos predefinidos fáciles de configurar: Botones, Menús desplegables, Formularios incluyendo todos sus elementos e integración `jQuery` para ofrecer ventanas y `tooltips` dinámicos.

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

3 MARCO APLICATIVO.

3.1 INTRODUCCION

Este capítulo constituye el elemento central para la solución al problema expuesto en el capítulo de Marco Introdutorio, también se considera lo expuesto en el capítulo del Marco Teórico, ya que se desarrollará en base a las fases del ciclo de vida de la metodología UWE, con el fin de describir el desarrollo del sistema web de archivos notariales de la Notaria 15.

El uso de la metodología UWE implica la realización de actividades por cada uno de sus modelos, a continuación, se describe por cada modelo de la metodología.

3.1.1 FASE DE REQUERIMIENTOS

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que nos permiten conocer los elementos principales para luego a pasar a desarrollar un proyecto de software.

El desarrollo de nuestro proyecto se basa en el método científico que nos servirá de apoyo para la organización del proceso de investigación, lo cual se cubrirá los requerimientos para el cumplimiento de los objetivos planteados.

El tipo de investigación es descriptiva ya que se conocerá las situaciones exactas de las actividades, objetos, procesos y personas. Se adjuntan los datos sobre la base de una hipótesis, analizando minuciosamente, para poder extraer generalizaciones que contribuyen al conocimiento.

Utilizaremos técnicas: de observación en la etapa de análisis, de entrevista para obtener opiniones, requerimientos.

Al conjunto de todos los requerimientos los clasificaremos en los siguientes requerimientos: requerimientos técnicos, requerimientos de usuario, requerimientos a nivel de la notaria, la parte de requerimientos son parte final de la fase de inicio.

3.1.1.1 DESCRIPCION DE REQUERIMIENTOS A NIVEL DE LA NOTARIA

Desarrollar un sistema web de control de archivos, de los clientes para la Notaria N°015

3.1.1.2 DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS A NIVEL TÉCNICO

El sistema es un Sistema Web por lo tanto lo primero es analizar es cliente/servidor. Donde el cliente realiza peticiones de cualquier operación.

Para el desarrollo del sistema a nivel de software se utilizarán distintas herramientas que se detallan a continuación:

- En la parte de codificación o programación para el desarrollo web utilizaremos la plataforma PHP cuyo código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador que genera la página web.
- En la parte de autenticación de usuario se utilizará JQuery con bibliotecas de Java Script. Y CSS que utilizaremos para organizar la presentación y aspectos de un sistema web.
- Para realizar reportes se utilizará librerías o módulos de PHP cuyos reportes serán exportados en formato Pdf y Excel.
- Servidor de base de datos MySQL, para gestionar datos relacionales.
- Opcional, tener un servidor en la red.

3.1.1.3 DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS A NIVEL DE SISTEMA

Los requerimientos a nivel de sistema es poder guardar los archivos, asignar horas y fechas, para realizar las distintas operaciones que se detallan a continuación:

- Para poder utilizar el sistema debe tener al iniciar una interfaz de autenticación o login de usuario, solo para personal autorizado.
- El sistema debe tener una interfaz para el registro de tipos de tramites de los diferentes libros, visualizando todos los aspectos como ser hora, fecha, solicitante, a favor de y observaciones.
- El sistema debe tener todos los libros notariales según la Ley Notarial.
- El sistema debe contar con una interfaz que permita la manipulación de datos tales como: actualización o modificación, eliminación de información.
- El sistema debe tener otra interfaz de subidas de archivos, que al mismo tiempo se visualice cuantos archivos subidos hay por número.
- El sistema debe tener otra interfaz de descargas de archivos, que al mismo tiempo se visualice cuantas descargas disponibles hay por número.
- Y otra interfaz de reportes, para su posterior impresión.

3.1.1.4 DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS A NIVEL DE USUARIO

Los requerimientos a nivel de usuario en su mayoría son los reportes e informes de exigencia y estos son:

- Asignación de hora automáticamente de los diferentes tipos de trámites.
- Asignación de fechas automáticamente de los diferentes tipos de tramites.
- Administrar los archivos subidos al sistema
- Optimizar el control de los libros notariales de la notaria.
- Agilizar la atención al momento de realizar el registro de los tramites.
- Reporte de todos los libros notariales.

3.1.2 FASE DEL MODELO CONCEPTUAL

El modelo conceptual se basa en el análisis de requisitos, que se detallara en el modelo de usuario que incluirán los objetos implicados en la interacción entre el usuario y la aplicación.

En el modelo de usuario se presenta la estructura del sistema, para desarrollar este modelo se realizó una búsqueda de conceptos u objetos más importantes en el contexto del sistema estos pueden ser: Objetos del mundo real y eventos que ocurren en el sistema.

3.1.3 MODELO DE USUARIO

Representa la iteración entre los usuarios y el sistema. Este modelo de usuario se desarrolla a lo largo de varias iteraciones, aquí además se establecerá lo que el sistema debe realizar, especificar sus requisitos, definir los límites del sistema; añadiendo nuevos casos de uso describiremos los actores del sistema, los casos de uso priorizado que se seleccionaron en el modelo del sistema.

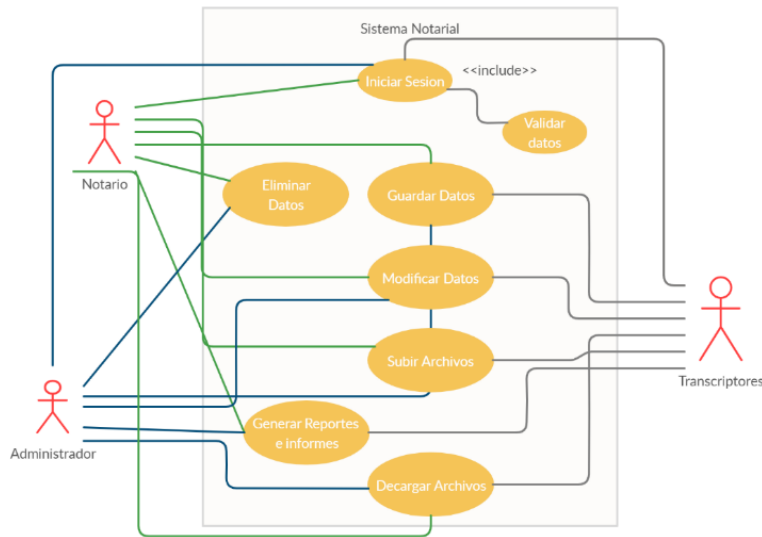


Figura 3.1: Modelo de Caso de Uso de la Notaria

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3.1 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

En esta sección se presentan los casos de uso del sistema, los cuales describen la secuencia de eventos que realiza un actor cuando el sistema lleva a cabo un proceso.

Además, proporciona un medio por el cual las personas involucradas en el sistema, tanto los usuarios finales como el equipo de desarrollo, lleguen a una comprensión de éste.

A. CASO DE USO: INICIAR SESIÓN

El iniciar sesión describe como un usuario ingresa al sistema web, previamente accede a la página de ingreso del sistema, ingresa su nombre de usuario y contraseña, si los datos son correctos ingresa al sistema, si no despliega un mensaje de error y/o advertencia.

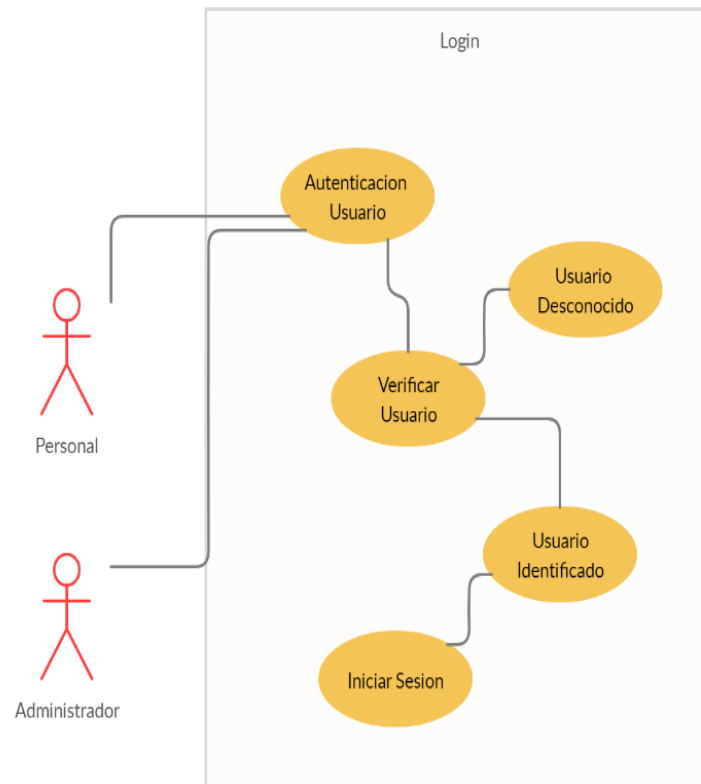


Figura 3.2: Modelo Caso de Uso Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración Propia

B. CASO DE USO: OBTENER Y REGISTRAR DATOS EN LOS DIFERENTES LIBROS NOTARIALES

En este caso se realiza la tarea de obtener datos de usuario y contraseña de una persona que involucra el sistema y hace su ingreso correspondiente para su posterior comparación de datos guardados en la base de datos al momento de realizar el registro de los datos en los diferentes libros notariales.

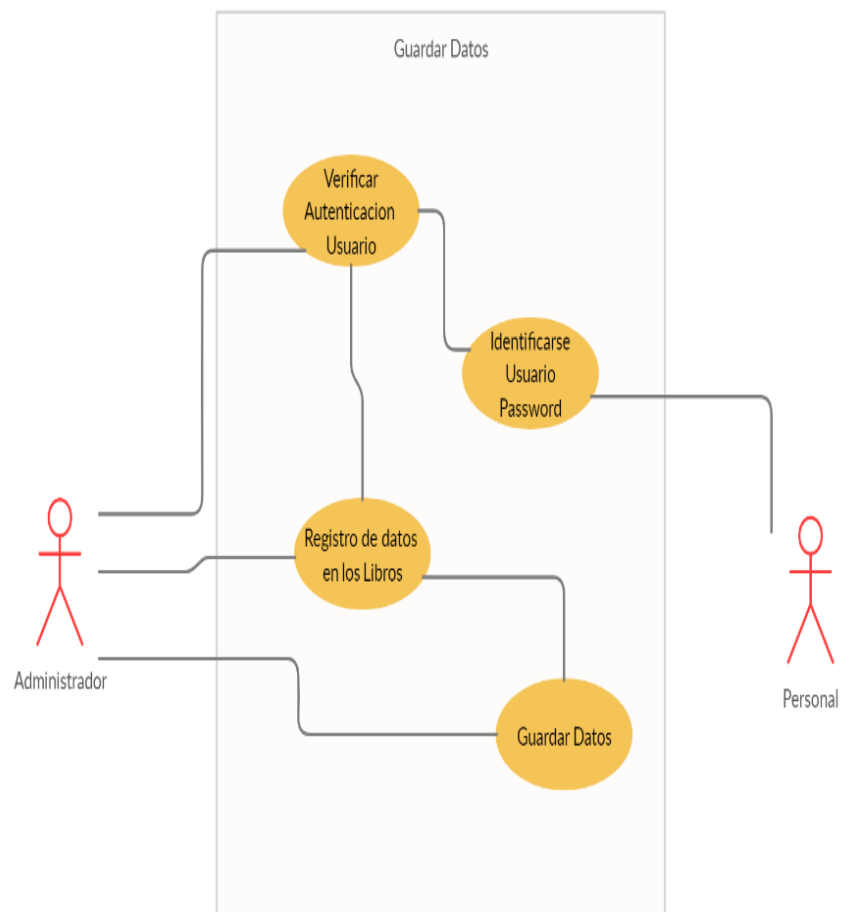


Figura 3.3: Modelo Caso de Uso Guardar Datos

Fuente: Elaboración Propia

C. OBTENER Y GUARDAR ARCHIVOS EN LOS DIFERENTES LIBROS NOTARIALES.

En este caso se realiza la tarea de obtener datos de usuario y contraseña de una persona que involucra el sistema y hace su ingreso correspondiente para su posterior comparación de datos guardados en la base de datos al momento de realizar la subida de archivos en los diferentes libros notariales.

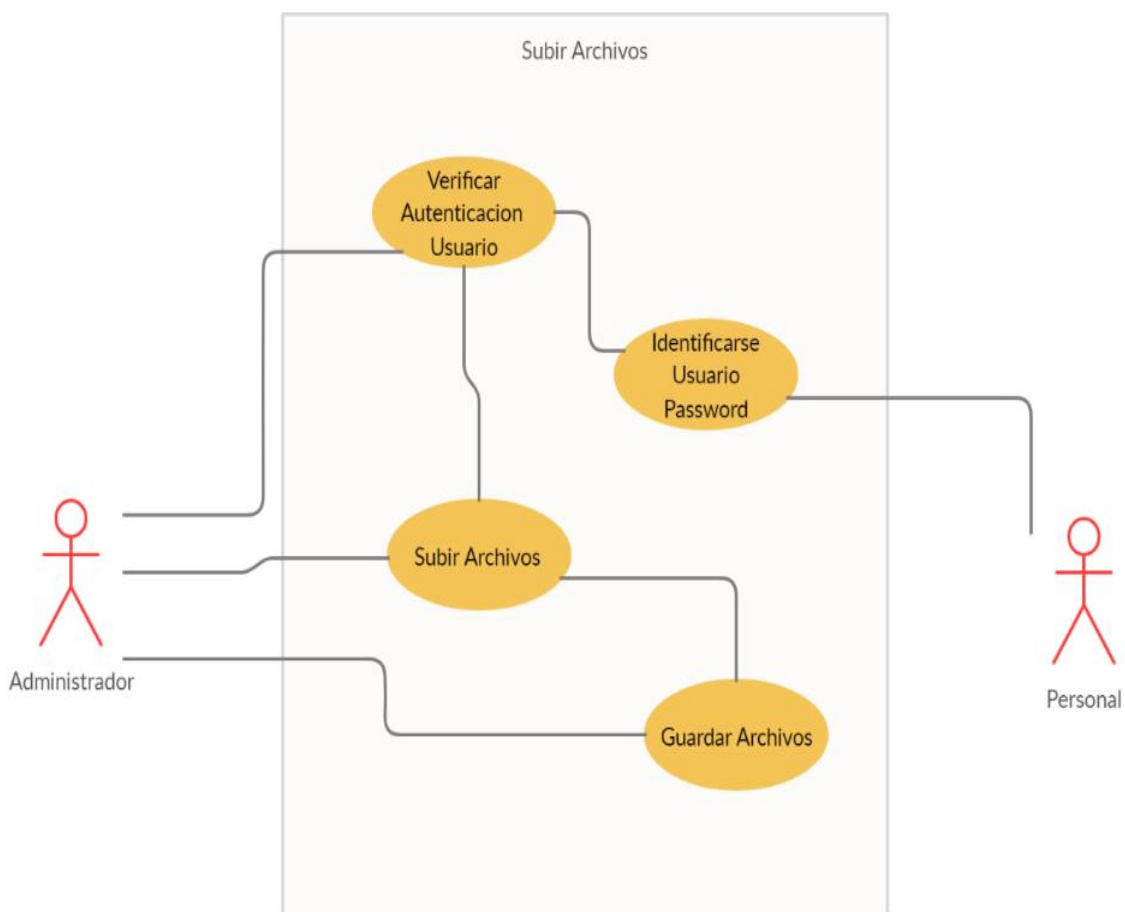


Figura 3.4: Modelo Caso de Uso Subir Archivos

Fuente: Elaboración Propia

D. CASO DE USO: GENERAR INFORMES Y REPORTEES

Al finalizar cada proceso u operación es muy necesario realizar un informe detallando actividades realizadas y otros datos como ser: datos de los clientes, número de clientes, horas y fechas. Cuyo informe debe ser impreso y entregado a DIRNOPLU para su respectivo análisis. Estos informes pueden ser requeridos en cualquier momento por parte del Notario o el mismo Dirnoplú.

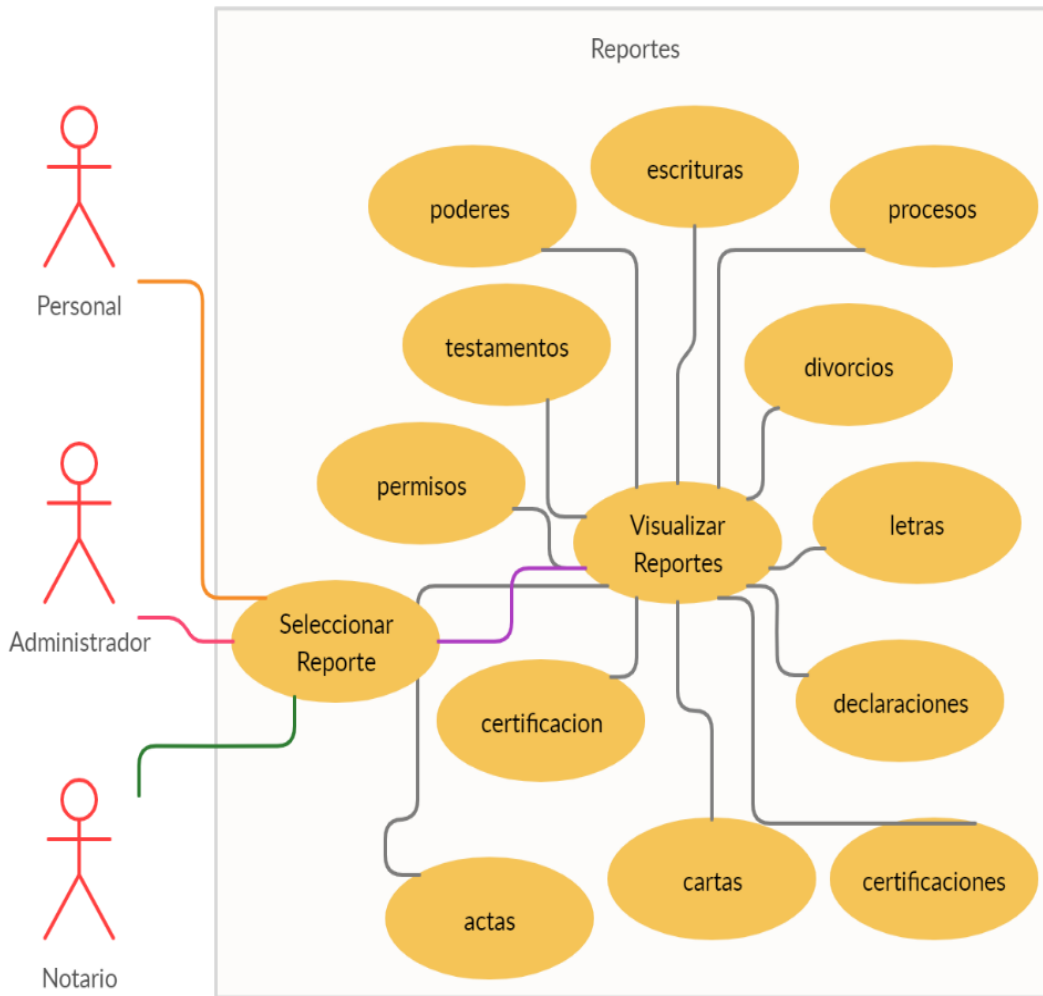


Figura 3.5: Modelo Caso de Uso Generar Informes y Reportes

Fuente: Elaboración Propia

3.1.4 FASE DE NAVEGACION

En la fase de diseño de navegación la metodología UWE, selecciona los diagramas apropiados para mejorar la expresión o visualización de las construcciones del dominio de la aplicación web. Adicionalmente UWE introduce “clases navegacionales” que son parte del modelo de navegación y otros elementos de acceso, como se ve en la siguiente imagen.

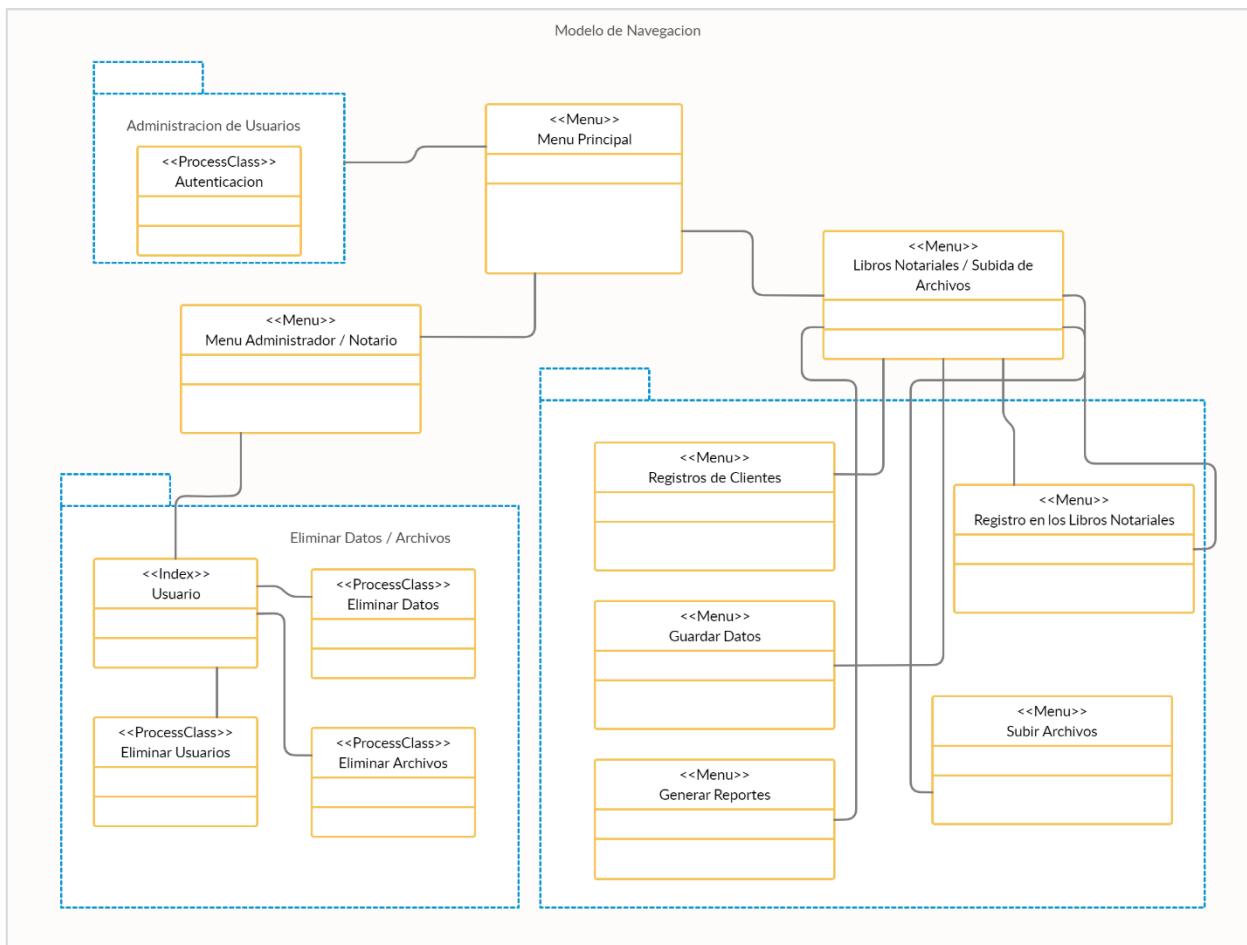


Figura 3.6: Modelo de estado de navegación

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5 MODELO DE PRESENTACION

El modelo de presentación pretende proporcionar una representación abstracta de la interfaz de usuario final y definir la interacción de las clases navegables con el usuario. Basada en el modelo de navegación.

3.1.5.1 MODELO DE AUTENTICACIÓN DE USUARIO

El modelo de presentación nos muestra cómo se verá el Login o Ingreso al sistema. En la figura 3.7.

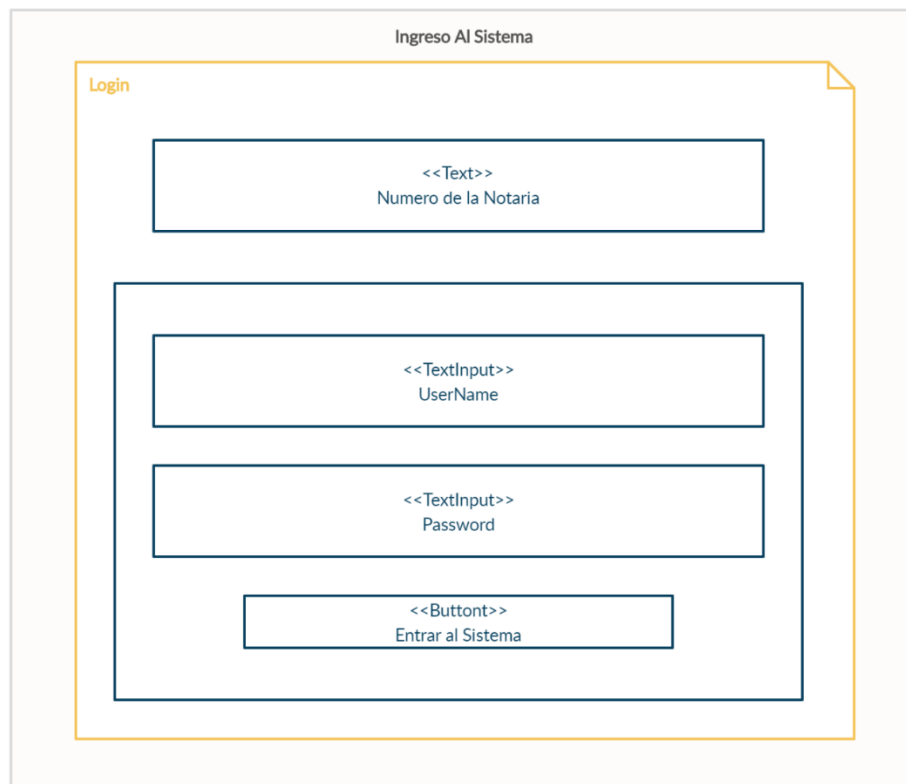


Figura 3.7: Modelo de Presentación Autenticación de usuario

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5.2 MODELO DE PRESENTACIÓN DE PÁGINA PRINCIPAL

El modelo de presentación nos va mostrando cómo se verá el sistema. En la figura 3.8 se puede observar la página principal después de haberse autenticado en el sistema.

En la página principal se tiene un esquema de todos los menús, en general muestra todas las operaciones que realiza el sistema.

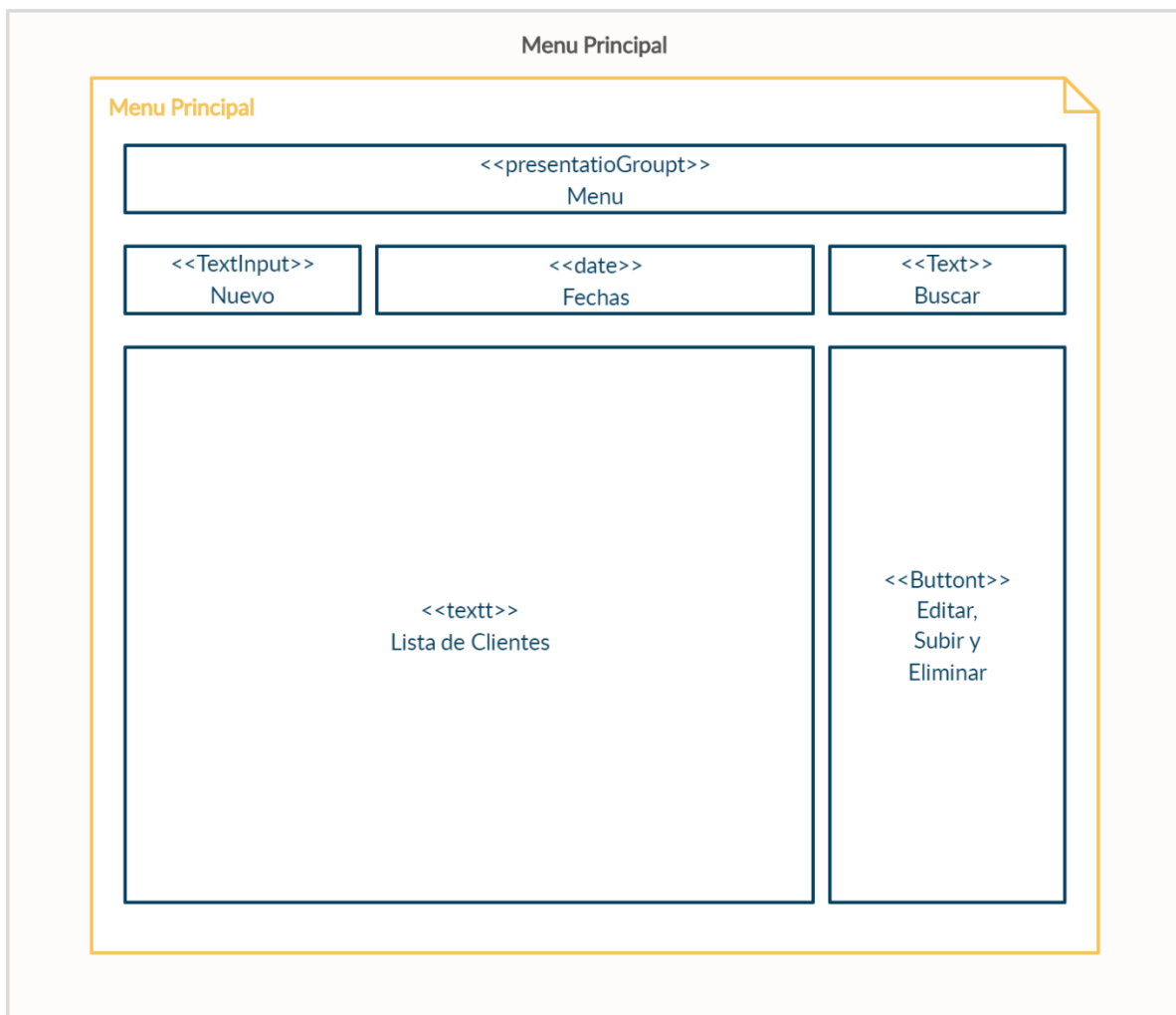


Figura 3.8: Modelos de Presentación de Página Maestra

Fuente: Elaboración Propia

En los siguientes modelos de presentación se observa las operaciones que realiza el sistema y el resto de las presentaciones es similar a éste. (Ver figura 3.9 y figura 3.10)

Diagrama de un formulario web para crear un nuevo registro. El formulario tiene un título "Nuevo" y contiene tres secciones:

- Una sección superior con el título "Nuevo" y un campo de texto etiquetado como "Tipo de Poder".
- Una sección intermedia con dos campos de texto etiquetados como "Solicitante" y "A favor de".
- Una sección inferior con un campo de texto etiquetado como "Observaciones".

Figura 3.9: Modelos de Presentación de Registros en los Libros Notariales

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de un formulario web para subir archivos. El formulario tiene un título "Subir" y contiene dos secciones:

- Una sección superior con el título "Subir Archivos" y un campo de texto etiquetado como "Subir Archivos".
- Una sección inferior con el título "Descargar Archivos" y un campo de texto etiquetado como "Lista de las descargas disponibles".

Figura 3.10: Modelos de Presentación de Subida de Archivos

Fuente: Elaboración Propia

3.2 MODELO CONCEPTUAL (BASE DE DATOS)

Se diseñó el siguiente modelo relacional del sistema web de control de registros de archivos notariales. (Ver figura 3.11)

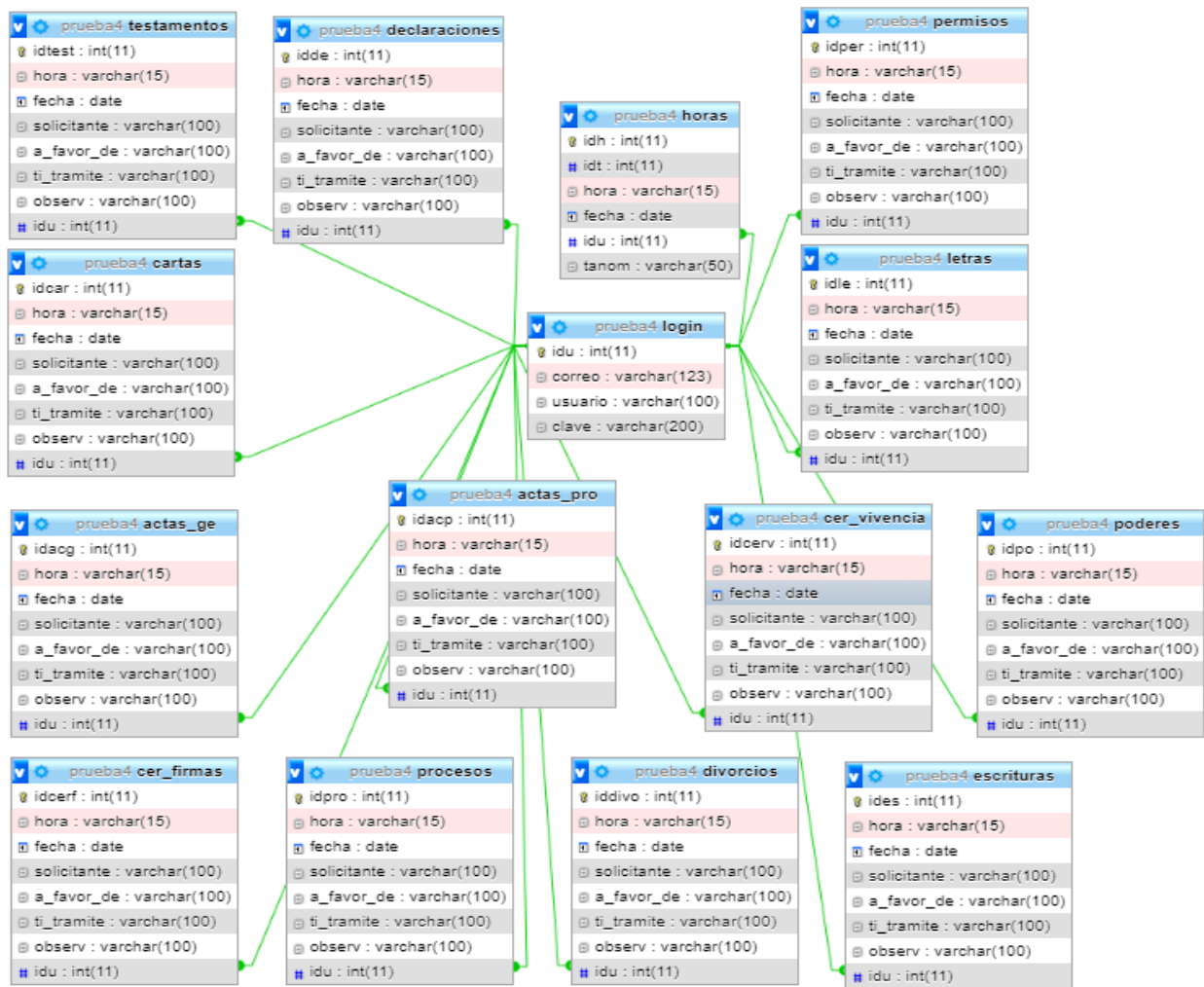


Figura 3.11: Modelo de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia

3.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

El objetivo de esta fase consiste en desarrollar el sistema hasta el punto en que esté listo para producción de pruebas que validen la funcionalidad del producto de software desarrollado, para posteriormente ser implementado en la notaria, obteniendo una versión aceptable del producto.

3.3.1 DISEÑO DE INTERFACES

El diseño de interfaces se realiza siguiendo los diagramas presentados en la fase de elaboración, estas interfaces se comunican mediante acciones y eventos con las clases de procesamiento cumpliendo de esa forma los requerimientos mínimos para la aceptación del sistema desarrollado. En resumen, el diseño de interfaz del sistema se desarrolla siguiendo el modelo de requerimientos y el modelo de diseño.

3.3.2 AUTENTICACIÓN DEL SISTEMA

Esta interfaz está diseñada para verificar el acceso al sistema, siendo la primera pantalla, que el usuario o administrador verá, donde el sistema le pedirá los datos de autenticación “logueo” que son asignados por el administrador o notario, para la verificación del acceso al sistema. (Ver figura 3.12)

La imagen muestra una interfaz de usuario para el "Sistema Notarial". En la parte superior izquierda, se encuentra el texto "Sistema Notarial" y en la superior derecha, un enlace "Iniciar Sesión". El cuerpo principal de la página contiene el mensaje de bienvenida "Bienvenido a la Notaria N° 15". Debajo de este mensaje, hay dos campos de entrada: el primero está etiquetado como "Nombre de Usuario" y el segundo como "Contraseña". En la parte inferior, hay un botón de acción con el texto "Entrar" y un símbolo de flecha a la derecha.

Figura 3.12: Página de Autenticación de usuario

Fuente: Elaboración Propia

3.3.3 PÁGINA PRINCIPAL

Una vez que el usuario ha realizado el ingreso de su cuenta de usuario y contraseña, el sistema la permitirá el ingreso a la página principal, donde el usuario pueda acceder a las diferentes opciones del menú del sistema. (Ver figura 3.13)

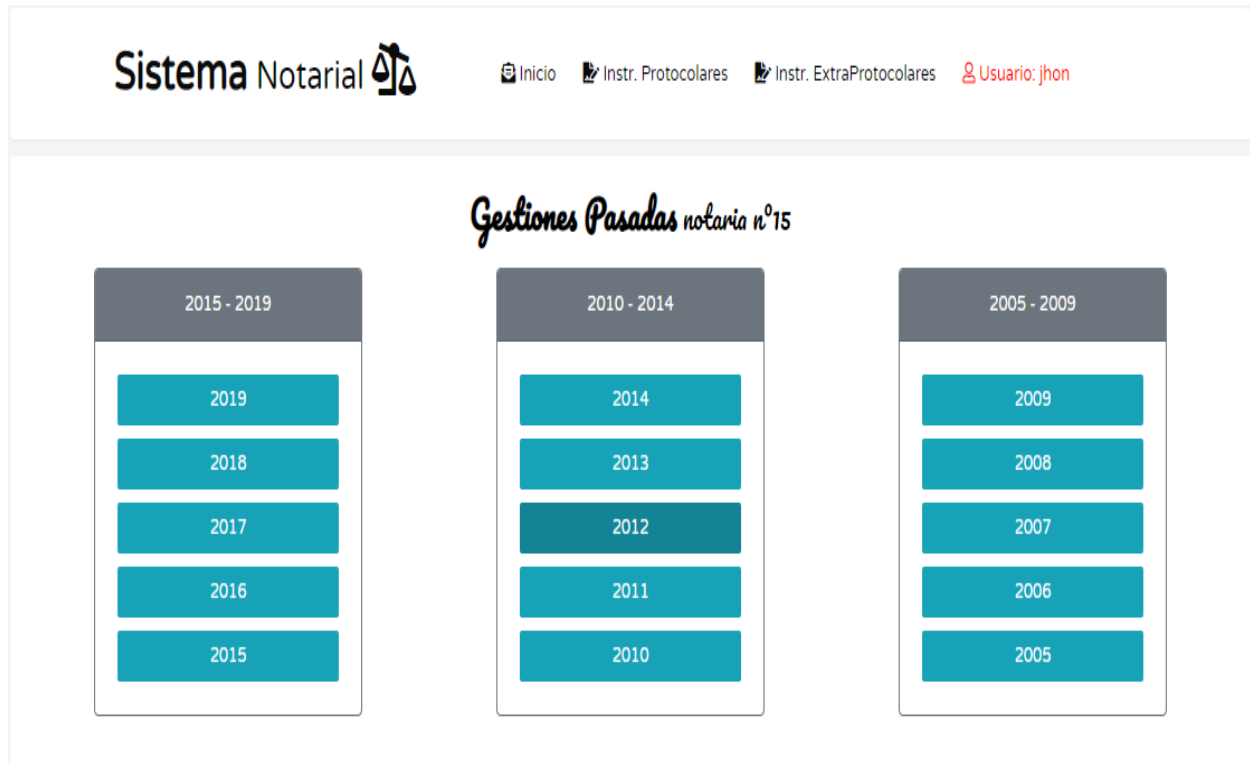


Figura 3.13: Página Principal

Fuente: Elaboración Propia

3.3.4 LISTADO DE DATOS EN LOS LIBROS NOTARIALES

Previamente se tiene que elegir la opción de Instr. Protocolares o Instr. ExtraProtocolares en el menú. Nos muestra la lista completa de todos los clientes que hayan realizado alguna petición al notario (Ver figura 3.14), todos los libros notariales tienen el mismo comportamiento.

Sistema Notarial Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

Poderes notaria n°15 BUSCAR

Nuevo Poder

DESDE dd/mm/aaaa HASTA dd/mm/aaaa XLS PDF

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA

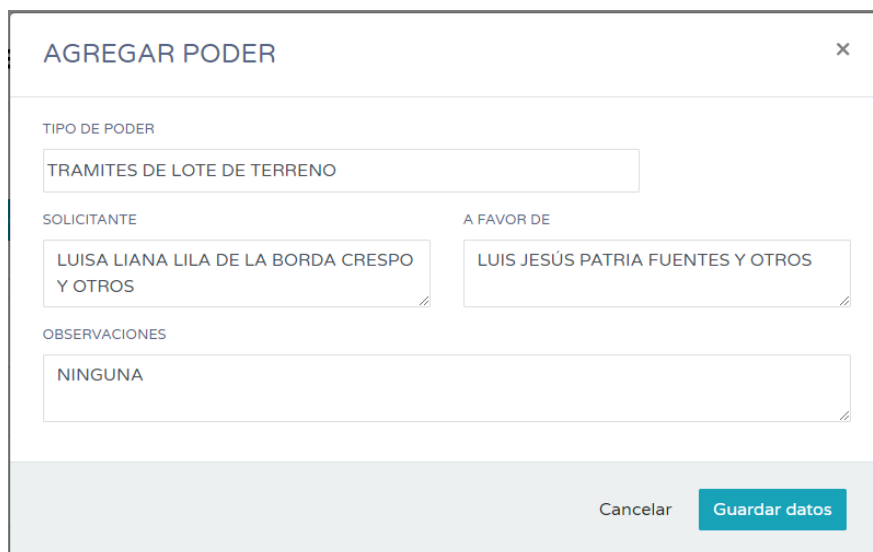
TRAMITE DE

Figura 3.14: Lista de datos de los Libros Notariales

Fuente: Elaboración Propia

3.3.5 REGISTRO DE DATOS EN LOS LIBROS NOTARIALES

Previamente se tiene que elegir la opción de Instr. Protocolares o Instr. ExtraProtocolares en el menú. En el botón de "Nuevo" está el formulario donde se adicionarán datos personales de los diferentes clientes, lo más importante en esta parte es registrar la hora, fecha y tipo de trámite, el sistema asigna automáticamente el número, hora y fecha. Después de cubrir toda la información se tiene la opción de guardar datos y cancelar en caso de cometer algún error en el registro. (Ver figura 3.15). Todos los libros notariales tienen el mismo comportamiento.



The image shows a web form titled "AGREGAR PODER" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- TIPO DE PODER:** A text input field containing "TRAMITES DE LOTE DE TERRENO".
- SOLICITANTE:** A text input field containing "LUISA LIANA LILA DE LA BORDA CRESPO Y OTROS".
- A FAVOR DE:** A text input field containing "LUIS JESÚS PATRIA FUENTES Y OTROS".
- OBSERVACIONES:** A text input field containing "NINGUNA".

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar datos".

Figura 3.15: Registro de Datos del cliente y tipo de trámite que realizara

Fuente: Elaboración Propia

3.3.6 CAMBIO DE DATOS EN LOS LIBROS NOTARIALES

Previamente se tiene que elegir la opción de Instr. Protocolares o Instr. Extra Protocolares en el menú. En la lista de clientes se tiene la opción de editar para poder actualizar o en su defecto corregir algún error cometido. Después de corregir la información se tiene la opción de guardar datos y cancelar en caso de cometer el error de elegir otro registro. (Ver figura 3.16). Todos los libros notariales tienen el mismo comportamiento.

The screenshot shows a web form titled "EDITAR PODER" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields:

- NUMERO:** A text box containing the value "16".
- HORA:** A text box containing the value "3:01".
- TIPO DE TRAMITE:** A text box containing the value "PODER GENERAL - TRAMITES DE LOTES DE TERRENO".
- SOLICITANTE:** A text box containing the value "JULIO SEBASTIAN HUANCA CALDERON".
- A FAVOR DE:** A text box containing the value "JOSE RAUL MAMANI ESPINAL".
- OBSERVACIONES:** A text box containing the value "NINGUNA".

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar datos".

Figura 3.16: Cambio de Datos del cliente y tipo de trámite

Fuente: Elaboración Propia

3.3.7 SUBIDA Y/O DESCARGAS DE ARCHIVOS



Previamente se tiene que elegir la opción de Instr. Protocolares o Instr. Extra Protocolares en el menú. En la lista de clientes se tiene la opción de subir archivos para poder guardar la documentación una vez finalizada. Después de terminar de transcribir la información se tiene la opción de subir archivos y regresar en caso de no subir ningún archivo. (Ver figura 3.17). En la misma ventana se localiza una lista de todos los archivos subidos, para su visualización y/o descarga para el futuro. (Ver figura 3.18). Todos los libros notariales tienen el mismo comportamiento.

The screenshot shows the 'Subir PODER' interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Sistema Notarial' and a scale icon, and menu items: 'Inicio', 'Administrar Documentos', 'Instr. ExtraProtocolares', 'Reportes', and 'Usuario: admin'. The main content area is titled 'Subir PODER' and contains a form with the following elements:

- A teal header bar labeled 'Cargar Archivo'.
- A label 'NUMERO DE PODER' above a text input field containing the number '16'.
- A label 'SELECCIONA EL ARCHIVO' above a file selection area.
- A button labeled 'Seleccionar archivo' next to a text box that says 'Ningún archivo seleccionado'.
- A teal button labeled 'CARGAR ARCHIVO' at the bottom right of the form.

Figura 3.17: Subida de archivos notariales

Fuente: Elaboración Propia

Descargas Disponibles			
#	Nombre del Archivo	Descargar	Eliminar
1	2.- PODERES.docx		

< REGRESAR

Figura 3.18: Descarga de archivos notariales

Fuente: Elaboración Propia

3.3.8 ELIMINAR REGISTROS DE LOS CLIENTES

Previamente se tiene que elegir la opción de Instr. Protocolares o Instr. Extra Protocolares en el menú. En la lista de clientes se tiene la opción de eliminar datos de los clientes, esta opción solo está disponible para el notario y el administrador del sistema. Después de elegir el dato a ser eliminado se tiene la opción de eliminar y regresar en caso de no ser necesario. (Ver figura 3.18).

Todos los libros notariales tienen el mismo comportamiento.

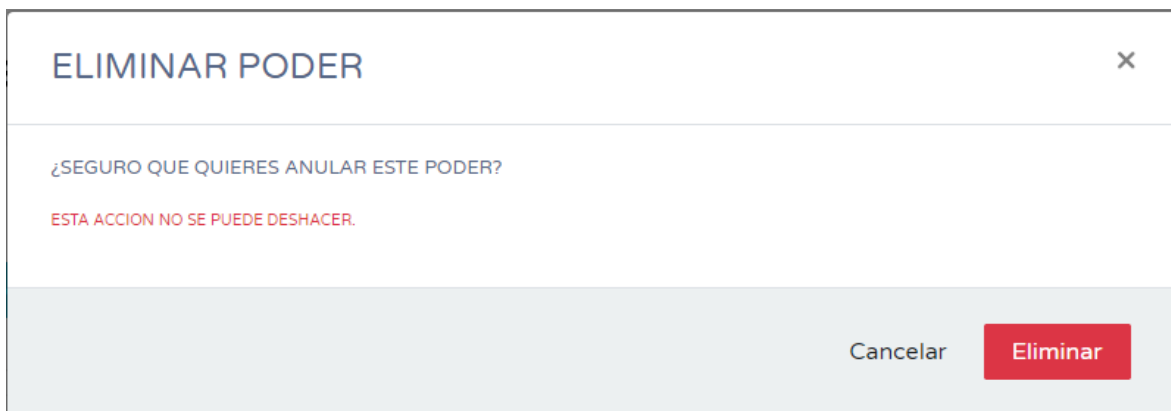


Figura 3.19: Eliminar datos de clientes

Fuente: Elaboración Propia

3.4 METRICAS DE CALIDAD

El desarrollar un software de calidad es el objetivo de todo desarrollador, por tanto, se le dedica muchos esfuerzos, pero también cabe mencionar que no se logra la perfección en el producto de software, pero se debe tomar en cuenta que todo software debe cumplir y/o superar las expectativas del cliente. Si cumple esta característica tendrá la dominación de un software de alta calidad.

En la actualidad existen diversas opciones, los estándares y modelos de evaluación y mejora de los procesos de software que están relacionados con la calidad, el presente proyecto usara la NORMA ISO 9126.

3.4.1 NORMA ISO 9126

La norma ISO 9126, es un estándar para la evaluación de sistemas de información o software, que puede representarse a partir de cuatro características que son: Funcionalidad, usabilidad, mantenibilidad y portabilidad:

- **FUNCIONALIDAD**

La funcionalidad examina si el sistema satisface los requisitos funcionales esperados. El objetivo es revelar problemas y errores en lo que concierne a la funcionalidad del sistema y su conformidad al comportamiento, expresado o deseado por el usuario.

En la siguiente tabla se calcula el punto función, los cuales miden el software desde una perspectiva del usuario, dejando de lado los detalles de codificación.

La funcionalidad del sistema se mide a través de la complejidad, a través del punto de Función (PF), que permite un resultado medible y cuantificable a partir de la siguiente fórmula:

$$PF = Cuenta\ Total \times [0,65 + 0,01 \times \sum (Fi)]$$

Para el cálculo de Punto Función se toma en cuenta 5 características de dominio de información.

1. **Número de entradas de usuario:** Se refiere a cada entrada que proporciona datos al sistema.
2. **Número de salidas de usuario:** Se refiere a cada salida que proporciona el sistema al usuario, entre estos están: informes, pantallas, mensajes de errores, etc.
3. **Número de peticiones de usuario:** Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta de software en forma de salidas interactivas.
4. **Número de Archivos:** Se cuenta archivos maestro lógico, estos pueden ser: grupo lógico de datos, o un archivo independiente.
5. **Número de interfaces externas:** se cuenta las interfaces legibles por la máquina que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

En la siguiente tabla se realiza el cálculo punto función hallando la suma de estas características y el factor de complejidad, el resultado es el punto función no ajustado.

Parámetros de medida	Cuenta	Factor de Peso			Total
		Simple	Medio	Complejo	
Número de entradas de usuario	24	3	4	6	72
Número de salidas de usuario	12	4	5	7	60
Número de peticiones de usuario	25	3	4	6	75
Número de Archivos	12	7	10	15	120
Número de interfaces externas	0	5	7	10	0
				Total	327

Tabla 3.1: Calculo de funcionalidad según el punto función

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo del punto función ajustada. Los valores de F_i , se obtiene de los resultados de la siguiente tabla, bajo las ponderaciones descritos en la escala.

Escala	Importancia
0	Sin importancia
1	Incremental
2	Moderado
3	Medio
4	Significativo
5	Esencial

Tabla 3.2: Valores del Ajuste de Complejidad

Fuente: Elaboración Propia

Preguntas	Ponderación
¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?	5
¿Se requiere comunicación de datos?	5
¿Se ejecuta el sistema en un entorno operativo existente y Fuertemente utilizado?	5
¿Se requiere una entrada interactiva para el sistema?	5
¿Se requiere que el sistema tenga entradas a datos con múltiples ventanas?	4
¿Se actualiza los archivos de forma interactiva?	5
¿Son complejas las entradas, salidas, archivos o las peticiones?	3

¿Es complejo el procesamiento interno del sistema?	4
¿Se ha diseñado el código para ser reutilizado?	5
¿Se ha diseñado el sistema para facilitar al usuario el trabajo y ayudarlos a encontrar la información?	5
P(Fi) Total	46

Tabla 3.3: Ajuste de Complejidad Punto Función

Fuente: Elaboración Propia

Empleando la fórmula para hallar el PF y PF (Máximo):

$$\mathbf{PF} = 327 \times [0,65 + 0,01 \times 46]$$

$$\mathbf{PF} = \mathbf{362,97}$$

$$\mathbf{PF (ideal)} = 327 \times [0,65 + 0,01 \times 50]$$

$$\mathbf{PF (ideal)} = \mathbf{376,05}$$

Con los valores máximos de ajuste de complejidad de punto función, se tiene el siguiente resultado de funcionalidad real:

$$\mathbf{Funcionalidad} = (362,97 / 376,05) \times 100$$

$$\mathbf{Funcionalidad} = \mathbf{97 \%}$$

Por tanto, la funcionalidad del sistema se representa por el **97%**, teniendo en cuenta el punto función máximo. Lo que quiere decir que el sistema cumple con los requisitos funcionales de forma satisfactoria.

- **USABILIDAD**

La usabilidad consiste de un conjunto de atributos que permite evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema, es decir realizar una serie de preguntas que permiten ver cuán sencillo, fácil de aprender y manejar es para los usuarios.

Para la medición de la usabilidad de tiene el siguiente cuestionario:

Descripción	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy Bueno	5

Tabla 3.4: Escala de ajustes de Usabilidad

Fuente: Elaboración Propia

Factor	Valor
¿El sistema es comprensible?	5
¿El sistema es agradable a la vista?	4
¿El sistema hace lo que dice que hace?	5
¿Las Respuestas del sistema son satisfactorias?	4

¿Es fácil aprender a manejar el sistema?	5
¿El sistema satisface las necesidades que usted requiere?	5
TOTAL	28

Tabla 3.5: Evaluación de Usabilidad

Fuente: Elaboración Propia

La usabilidad se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$USABILIDAD = \left[\left(\frac{\sum valor}{n} \times 100 \right) \right] \div 5$$

$$USABILIDAD = \left[\left(\frac{28}{6} \times 100 \right) \right] \div 5$$

$$USABILIDAD = 93\%$$

Por tanto, la usabilidad del sistema corresponde a un 93 %, que se interpreta como la facilidad del usuario al interactuar con las interfaces.

- **MANTENIBILIDAD**

La Mantenibilidad se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad.

Para hallar mantenibilidad del sistema se utiliza el índice de madurez de software (IMS), que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software. Se determina la siguiente formula (IMS):

$$IMS = \frac{Mt - (Fc + Fa + FE)}{Mt}$$

Mt: Numero de módulos total de la versión actual

Fc: Numero de módulos de la versión actual que se cambiaron.

Fa: Numero de módulos de la versión actual que se añadieron.

FE: Numero de módulos de la versión anterior que se eliminaron en la versión actual.

$$IMS = \frac{11 - (1 + 0 + 0)}{11} = 0.91$$

La interpretación a este resultado establece un 91%, lo que indica que no requiere de mantenimiento inmediatamente.

- **PORTABILIDAD**

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

Adaptabilidad: Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.

Facilidad de Instalación: Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.

Conformidad: Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.

Capacidad de reemplazo: Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.

El sistema fue desarrollado en PHP y la base de datos MySQL, estos se ejecutan en todos los servidores web. También se comprobó que, en los distintos navegadores más usados en nuestra área, se le da una calificación del 95% de portabilidad.

El resultado del 95% indica que el desenvolvimiento del sistema es correcto en los distintos navegadores.

- **RESULTADOS**

El factor de calidad total está directamente relacionado con el grado de satisfacción con el usuario que ingresa al sistema.

Características	Resultados (%)
Funcionalidad	97
Usabilidad	93
Mantenibilidad	91
Portabilidad	95
Evaluación de la calidad total	94

Tabla 3.6: Resultados de la norma ISO-9126

Fuente: Elaboración Propia

El nivel de aceptación satisfactorio, indica que los valores de preferencia se encuentran en el rango de 60-100. La calidad del sistema corresponde al 94%, lo que se interpreta como la satisfacción que tiene un usuario al interactuar con el sistema.

3.5 ANÁLISIS DE COSTOS

Para determinar el costo del desarrollo del software se utilizará el modelo constructivo de Costos más conocido como COCOMO II (Constructive Cost Model).

3.5.1 COCOMO II

El Modelo Constructivo de Costes (COCOMO) es un modelo matemático de base empírica utilizado para la estimación de los costes en software. Incluye tres submodelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado.

Este modelo fue desarrollado por Barry W. Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro "SoftwareEngineeringEconomics", COCOMO consta con tres modelos de estimación. En los tres modelos de estimación se utilizan las tres siguientes ecuaciones:

$$E = a (KLDC)^b, \text{ persona-mes}$$

$$D = c (E)^d, \text{ meses}$$

$$P = E / D, \text{ personas}$$

Dónde:

E: Esfuerzo requerido por el proyecto expresado en persona-mes.

D: Tiempo requerido por el proyecto expresado en meses.

P: Número de personas requeridas para el proyecto.

a, b, c y d: Constantes con valores definidos según cada sub-modelo.

KLDC: Cantidad de líneas de código, en miles.

A la vez cada modelo se subdivide en modos, los mismos son:

- **Modo orgánico:** Es un pequeño grupo de programadores experimentados desarrollando proyectos de software en un entorno familiar. El tamaño del software varía desde unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas docenas de miles (medio).
- **Modo semi – libre o semi - acoplado:** Corresponde a un esquema intermedio entre el modo orgánico y el rígido, el grupo de desarrollo puede incluir una mezcla de personas experimentadas y no experimentadas.
- **Modo rígido o empotrado:** El proyecto tiene fuertes restricciones, que pueden estar relacionadas con la funcionalidad y/o pueden ser técnicas. El problema a resolver es único, siendo difícil basarse en la experiencia puesto que puede no haberla.

La tabla 3.7 muestra los coeficientes del proyecto de software de acuerdo a los tres modos expuestos anteriormente.

Proyecto de Software	a	b	c	d
Orgánico	2.4	1.05	1.05	0.38
Semi - Acoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
Empotrado	3.6	1.20	2.5	0.32

Tabla 3.7: Coeficientes: a, b, c y d COCOMO II

Fuente: Elaboración Propia

Cálculo de los PFNA (Puntos de función No Ajustado)

Los Puntos Función procuran cuantificar la funcionalidad de un sistema de software. La meta es obtener un número que caracterice completamente al sistema, estos estimadores son útiles ya que están basados en información que están disponibles en las etapas tempranas del ciclo de vida del desarrollo de software. COCOMO II considera solamente PFNA.

Los PFNA se calculan a partir de 5 características que se detallan a continuación.

- **Número de Entradas de Usuario:** El Número de Entradas de Usuario proporciona datos al sistema. Esto para poder realizar las distintas operaciones tales el caso como ser: altas, bajas y cambios. Con el objetivo de satisfacer las necesidades funcionales de la aplicación. En la tabla 3.8 se observa el número de entradas de usuario.

N.º	Entrada de Usuario
1	Registro de Poderes en General
2	Registro de Escrituras en General
3	Registro de Procesos Sucesorios sin Testamento (Aceptación de la Herencia)
4	Registro de Testamentos abiertos y cerrados

5	Registro de Divorcios en la vía voluntaria notarial
6	Registro de Permisos de viaje al exterior
7	Registro de Letras de cambio y/o pagares en general
8	Registro de Certificación de firmas
9	Registro de Actas protocolares
10	Registro de Declaraciones voluntarias notariales
11	Registro de Actas en general
12	Registro de Cartas notariadas
13	Registro de Certificaciones de vivencia
14	Subir Archivos

Tabla 3.8: Entrada de Usuario

Fuente: Elaboración Propia

- **Número de Salidas de Usuario:** una salida de usuario es aquella que proporciona información elaborada por el sistema que son transmitidas al usuario. La salida se refiere a informes, pantallas, mensajes de error. En la tabla 3.9 se observa el número transmisiones de salidas.

N.º	Salidas de Usuario
1	Confirmar datos de usuario
2	Reporte de Poderes en General
3	Reporte de Escrituras en General
4	Reporte de Procesos Sucesorios sin Testamento (Aceptación de la Herencia)
5	Reporte de Testamentos abiertos y cerrados

6	Reporte de Divorcios en la vía voluntaria notarial
7	Reporte de Permisos de viaje al exterior
8	Reporte de Letras de cambio y/o pagares en general
9	Reporte de Certificación de firmas
10	Reporte de Actas protocolares
11	Reporte de Declaraciones voluntarias notariales
12	Reporte de Actas en general
13	Reporte de Cartas notariadas
15	Reporte de Certificaciones de vivencia
16	Descarga de Archivos Guardados

Tabla 3.9: Salidas de Usuario

Fuente: Elaboración Propia

- **Número de Peticiones de Usuario:** Una petición está definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva. En la tabla 3.10 se observa el número de peticiones de usuario.

N.º	Peticiones de Usuario
1	Autenticación de Usuario
2	Lista de Poderes en General
3	Lista de Escrituras en General
4	Lista de Procesos Sucesorios sin Testamento (Aceptación de la Herencia)
5	Lista de Testamentos abiertos y cerrados

6	Lista de Divorcios en la vía voluntaria notarial
7	Lista de Permisos de viaje al exterior
8	Lista de Letras de cambio y/o pagares en general
9	Lista de Certificación de firmas
10	Lista de Actas protocolares
11	Lista de Declaraciones voluntarias notariales
12	Lista de Actas en general
13	Lista de Cartas notariadas
15	Lista de Certificaciones de vivencia
16	Descarga de Archivos Guardados
17	Subida de Archivos

Tabla 3.10: Peticiones de Usuario

Fuente: Elaboración Propia

- **Numero de Archivos:** Se cuenta cada archivo maestro lógico. En otras palabras, las tablas existentes en la base de datos. En la tabla 3.11 se observa el número de archivos.

N.º	Numero de Archivos
1	login
2	actas_ge
3	actas_pro
4	cartas
5	cer_firmas

6	cer_vivencia
7	declaraciones
8	divorcios
9	escrituras
10	horas
11	letras
12	permisos
13	poderes
15	procesos
16	testamentos

Tabla 3.11: Numero de Archivos

Fuente: Elaboración Propia

La funcionalidad es medida a través del punto función (PF), que proporciona una medida objetiva, cuantitativa y auditable del tamaño de la aplicación, basada en la visión del usuario de la aplicación. [Pressman, 2002].

Para calcular el punto función se utiliza la siguiente relación:

$$\text{PF} = \text{Cuenta Total} * (\text{X} + \text{Min}(\text{Y}) * \sum \text{Fi})$$

Dónde:

PF: Medida de funcionalidad

Cuenta Total: Es la suma de los siguientes datos (N.º de entradas, N.º de salidas, N.º de peticiones, N.º de archivos, N.º de interfaces externas).

X: Confiabilidad del proyecto, varía entre 1 a 100%

Min (Y): Error mínimo aceptable al de la complejidad.

$\sum F_i$: Son los valores de ajuste de complejidad, donde $(1 \leq i \leq 14)$.

La tabla 3.12 muestra la cuenta total de los dominios de información establecidos en el sistema web de acuerdo a los parámetros de medición.

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	Factor de Ponderación				TOTAL
	CUENTA	SIMPLE	MEDIO	COMPLEJO	
N.º de Entradas de usuario	14	3	4	6	56
N.º de Salidas de usuario	16	4	5	7	80
N.º de Peticiones de usuario	17	3	4	6	68
N.º de Archivos	16	7	10	15	160
N.º de Interfaces externas	0	5	7	10	0
Cuenta Total PFNA					364

Tabla 3.12: Total PFNA

Fuente: Elaboración Propia

3.6 COSTO Y ESTIMACIÓN DE ESFUERZO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Este resultado se debe convertir a KLDC (Kilos de Líneas de Código), para ello se utiliza la siguiente la tabla 3.13

Lenguaje	Nivel	Factor LDC/PFNA
C	2.5	128
Ansi Basic	5	64
Java	6	53
PL/I	4	80
Visual Basic	7	46
ASP	9	36
PHP	11	29
Visual C++	9.5	34

Tabla 3.13: Conversión de Puntos Función a KLDC

Fuente: Pressman, 2002

La fórmula para el cálculo de LCD (Líneas de Código) es la siguiente ecuación:

$$\text{LDC} = \text{PFNA} * \text{Factor LDC/PFNA}$$

$$\text{LDC} = 364 * 29$$

$$\text{LDC} = 10556 \text{ [Líneas de Código]}$$

Convertir LCD a KLCD (Miles de Líneas de Código)

La fórmula para el cálculo de KLCD (Miles de Líneas de Código) está dado por:

$$KLDC = LDC / 1000$$

$$KLDC = 10556 / 1000$$

$$KLDC = 10.556 \text{ [Miles de Líneas de Código]}$$

3.6.1 ESTIMACIÓN DE ESFUERZO DEL PROYECTO

A. Esfuerzo Nominal

A continuación, haremos el cálculo del esfuerzo necesario para la programación del sistema,

para ello utilizamos la siguiente ecuación:

$$E = a(KLDC)^2$$

Para hallar el esfuerzo “E” definimos antes el tipo del proyecto que en nuestro caso es orgánico y utilizamos de los datos de la tabla 4.1. Con esto se reemplaza en la fórmula:

$$E = a(KLDC)^b$$

$$E = 2.4(10.556)^{1.05}$$

$$E = 28.50 \text{ [Persona Mes]}$$

B. Esfuerzo del tiempo del proyecto

Ahora para hallar el tiempo del proyecto usamos los datos de la tabla 4.1, recordando que el proyecto es de tipo orgánico y reemplazando en la siguiente fórmula:

$$D = c(E)^d \text{ meses}$$

$$D = 1.05(28.50)^{0.38} \text{ meses}$$

$$D = 3.74 \approx 4 \text{ [meses]}$$

La cual concluimos que el proyecto deberá tener un desarrollo de 4 meses.

C. Esfuerzo de personal del proyecto

Para calcular la cantidad en número de programadores se utiliza la siguiente formula, reemplazando los datos ya encontrados:

$$P = E / D$$

$$P = 28.50 / 4$$

$$P = 7.12 \approx 7 \text{ [Programadores]}$$

3.6.2 COSTO DE DESARROLLO

Finalmente, el costo del desarrollo del proyecto está dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Costo del Desarrollo} = N^{\circ} \text{ Programadores} * \text{Tiempo}_{prog} * \text{Salario}_{estimado}$$

Teniendo en cuenta el salario promedio de un programador = 400 \$us.

$$\text{Costo del Desarrollo} = 7 * 4 * 400$$

$$\text{Costo del Desarrollo} = 11200 \text{ [\$]}$$

3.6.3 COSTO DE IMPLEMENTACIÓN

La Notaria cuenta con computadoras de última generación y con una red estable, por lo cual cuentan con una red interna funcional y con servicio de internet. Por lo tanto, el único costo de implementación que se tendrá será la configuración de la parte del servidor. El mismo tendrá un costo de 100 \$us.

3.6.4 COSTO DE ELABORACIÓN

Los costos de elaboración del proyecto se refieren principalmente a los gastos que se realizan a lo largo de las diferentes fases de la metodología UWE. (Ver tabla 3.14)

Detalle	Importe (\$us)
Análisis y Diseño del proyecto	150
Material de escritorio	20
Internet	30
Otros	20
Total (6 meses)	220

Tabla 3.14: Costo de Elaboración del Proyecto

Fuente: Pressman, 2002

3.6.5 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El costo total del software se lo obtiene de la sumatoria del costo de: desarrollo, implementación y elaboración del proyecto. (Ver tabla 3.15)

Detalle	Importe (\$us)
Costo de Desarrollo	11200
Costo de Implementación	100
Costo de Elaboración	220
Costo total del Proyecto	11520

Tabla 3.15: Costo Total del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

3.7 VALOR ACTUAL NETO

El VAN o valor actual neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

La fórmula que utilizaremos para hallar el valor actual neto será:

$$VAN = \sum \frac{Ganancias}{(1+k)^n} - \sum \frac{Costos}{(1+k)^n}$$

Dónde:

VAN: Valor Actual Neto

Ganancias: Ingreso de flujo anual

Costos: Salidas de flujo anual

n: Numero de periodo

k: Tasa de descuento o tasa de interés al préstamo

Los gastos y ganancias que se estiman en un lapso de 4 años los mostramos en la tabla 3.16, para este caso en particular utilizamos un descuento del 12% ya que es la tasa actual de interés del préstamo en las entidades financieras.

Año	Costos	Ganancias	Costos/(1 + i)ⁿ	Ganancias/(1 + i)ⁿ	Resultado
1	11520	0	10286	0	---
2	4000	6000	3571	5357	1786
3	1500	8000	1339	7143	5804
4	500	10000	446	8928	8482
Σ	17520	24000	15642	21428	----
$VAN = \sum \frac{Ganancias}{(1 + 0.12)^n} - \sum \frac{Costos}{(1 + 0.12)^n}$					5786

Tabla 3.16: Calculo del VAN

Fuente: Elaboración Propia

Un proyecto es rentable y de acuerdo a ciertos criterios más el valor del VAN concluiremos si es rentable o no. (Ver tabla 3.17)

Valor del VAN	Interpretación
VAN > 0	El proyecto es rentable
VAN = 0	El proyecto también es rentable, ya que se incorpora la ganancia de la tasa de interés.
VAN < 0	El proyecto no es rentable.

Tabla 3.17: Criterio de Interpretación del VAN

Fuente: Elaboración Propia

De aquí concluimos: considerando que el VAN = **5786** y siguiendo los criterios de la tabla 4.10 se afirma que nuestro proyecto es rentable ya que **5786** es mayor a 0.

3.7.1 COSTO / BENEFICIO

Para hallar el costo/beneficio de un proyecto se aplica la siguiente ecuación:

$$\text{Costo/Beneficio} = \frac{\sum \text{Ganancias}}{\sum \text{Costos}}$$

De aquí, reemplazando en la ecuación anterior los valores conocidos de la tabla 4.10

$$\text{Costo/Beneficio} = 24000 / 17520$$

$$\text{Costo/Beneficio} = 1.4 \text{ \$us}$$

Con este resultado interpretamos de la siguiente manera: por cada dólar invertido en el proyecto de software la notaria genera una ganancia de 0.4 \$us.

CAPITULO IV

PRUEBAS Y RESULTAD

4 PRUEBAS Y RESULTADOS

4.1 INTRODUCCION

El objetivo del capítulo es demostrar al Notario que con la implementación y utilización del sistema se obtendrá muchos beneficios.

Para tal efecto se comparará los tiempos en que se hacía antes (sin el sistema web) y después (con el sistema web), todos los procesos que concierne a la notaria, como ser registro de clientes, guardado de archivos, reportes, consultas sobre los libros, etc.

Después de realizar las comparaciones necesarias para la obtención de los resultados esperados, estaremos en la capacidad de afirmar que el proyecto es viable, redituable y comprobar que es buena opción invertir en el proyecto.

4.2 PRUEBAS Y RESULTADOS

4.2.1 REGISTRO DE CLIENTES

Para solicitar algún trámite en la notaria primero se debe presentar ciertos requisitos antes de ser anotado en los libros notariales, para este ejemplo tomaremos el caso de un PODER PARA COMPRA VENTA DE INMUEBLE, todos los libros notariales tienen el mismo comportamiento solo varia lo requisitos previos dependiendo de que tramite soliciten los clientes, los requisitos previos para este ejemplo son:

- **Información rápida:** Esta la otorga derechos reales, sirve para ver en que estado esta el inmueble si tiene deudas hipotecas, etc.
- **Folio Real:** Esta es la información que corrobore que dicha persona sea el dueño legítimo de dicha propiedad inmueble.

- **CI:** Con el documento de identidad se verifica que la persona que este en la notaria sea la misma que indica en los demás documentos.

La información debe ser corroborada previamente para en lo posterior ser registrado en los libros notariales, actualmente se hace un registro manual de asignación de número, hora, fecha, solicitante(s), favorecido(s), tipo de trámite y observaciones, tomando un tiempo estimado de 10 a 15 minutos. (Ver figura 4.1).

No.	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE TRÁMITE	OBS.
01	09:21	02-01-2020		Mario Wilfredo Ojeda y otros	Atención de Préstamo (F)	N
02	09:41	02-01-2020		Mario Wilfredo Ojeda y otros	Atención de Préstamo de dinero (F)	N
03	11:02	02-01-2020	Gregorio Choque Choque	Licdo Castro Choque	Cuponé auto de bits de terreno	N
04	11:41	02-01-2020	Aurelio Marco Sangui	Gustavo Emilio de la Cruz Vargas	Cuponé auto de terreno	N
05	12:22	02-01-20	Aurelio Marco Sangui	Ponencia ordinaria Pacheco	Cuponé auto de terreno	N
06	14:41	02-01-20		Nelly Elaine Dalara	Préstamo (S)	EA
07	15:11	02-01-2020		Dlga Apogeo Hucari y otro	Préstamo (F)	N
08	15:51	02-01-20	Gonzalo Capuñan	Roberto Cordero Anzueto	Cuponé auto de terreno	N
9	17:21	02-01-20		Jorge Fortunato Marica Maldonado	Préstamo S.	N
0	09:53	03-01-20	Nataly Lourdes Lara	Eddy Alvarez Quiroga	Documento Préstamo	N
				"	"	"
					Minuto terreno	N

Figura 4.1: Libros notariales, registro manual.

Fuente: Elaboración Propia

Con el Sistema Web implementado el tiempo de registro de estos datos se reducida drásticamente por que se tomara en promedio de 1 a 2 minutos para el llenado de datos, ya que el sistema te proporciona el número, hora y fecha automáticamente. (Ver figura 4.2).

Sistema Notarial Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

*Podere*s notaria n°15

DESDE HASTA

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA

Figura 4.2: Libros notariales, registro con el sistema.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 BUSQUEDAS DE LOS TRAMITES

Las búsquedas de los tramites actualmente se hacen manualmente teniendo que recurrir a cada uno de los libros notariales y buscar, lo que significa una demora de tiempo considerable.

Con el Sistema Web implementado el tiempo en búsquedas será hará prácticamente en segundos (Ver figura 4.3).

Poderes notaria n°15

DESDE

HASTA

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
3	15:55	01/06/2020	JUANA ENCINAS VDA. DE VILLARROEL, DAVID VILLARROEL ENCINAS Y ANGELA VILLARROEL ENCINAS	JUAN DOMINGO VILLARROEL ENCINAS	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="📄"/>

MOSTRANDO 1 AL 1 DE 1 REGISTROS.

◀ Anterior **1** Siguiete ▶

Figura 4.3: Búsqueda en los Libros notariales.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3 GUARDAR ARCHIVOS

Actualmente una vez realizado la petición del cliente el archivo es impreso en hojas membretadas, y entregada al usuario final. El archivo no tiene ningún tipo de control para poder ser guardarlo o almacenado para su posterior reusó si el cliente así lo requiera.

Con el Sistema Web implementado el archivo será almacenado en el servidor, con el respectivo número de trámite y el nombre del libro en el que se está guardando. Al mismo tiempo el notario tendrá una lista de que archivos están asociados a ese número de trámite para su posterior descarga. (Ver figura 4.4).

Subir PODER

Cargar Archivo

NUMERO DE PODER

SELECCIONA EL ARCHIVO

Descargas Disponibles

#	Nombre del Archivo	Descargar	Eliminar
1	2.- PODERES.docx		
2	informe de conclusion.docx		

Figura 4.4: Almacenamiento de archivos notariales.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.4 REPORTE DE LOS LIBROS

Actualmente la notaria de fe pública realiza la transcripción de todos los libros notariales a fin de año teniendo que trabajar horas extra, lo que incluye a más horas de trabajo por parte del notario y sus transcriptoros.

Con el Sistema Web implementado el reporte de los libros notariales será impreso o descargado en formato pdf y/o excel, en cuestión de segundos. (Ver figura 4.5).

Sistema Notarial Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

Poderes notaria n°15 BUSCAR

Nuevo Poder DESDE dd/mm/aaaa HASTA dd/mm/aaaa XLS PDF

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA

Figura 4.5: Reporte de los libros notariales.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.5 GESTIONES PASADAS

Al no contar con ningún tipo de sistema, el buscar registros de gestiones pasadas se hace una tarea tediosa teniendo una perdida de tiempo considerable en buscar dichos registros. Una vez implementado el sistema y se carguen los registros de gestiones pasadas, se reducida los tiempos de búsqueda a prácticamente minutos. (Ver figura 4.6).



Figura 4.6: Menú de los libros notariales gestiones pasadas.

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6 SOLUCION DE ERRORES

Al tener que realizar todas estas acciones de forma manual se tiende a cometer errores al momento de llenar los datos, como ser la asignación de hora en los numero de tramites, ya que la hora tiene que ser única en todos los libros notariales (Ver figura 4.7). Ya que se trabaja en equipo y al tener estos datos manuales hay que verificar constantemente que la hora no se repita.

Trámite	Fecha	Nombre	Apellido	Apellido	Apellido	Apellido
13	15:11 03/01/20	Leonardo Machado C.	Maniza S. Machado	Comarca	Ueta Central	No coincide
14	15:21 03-01-20		Andrés Vargas de	Préstamo	S	AL
15	15:41 02-01-20		Valentin Noa	Préstamo	F	AL
16	17:41 02-01-20		Constancia Machado	Préstamo de	dinero F	AL
17	18:01 02-01-20		Celia Rodríguez	Préstamo de	dinero S	AL
8	18:41 03-01-20		Juan Nido Chapo	Préstamo	S	AL
	18:42 03-01-20		Juana Calle	Préstamo	S	AL
	18:22 04-01-20		Manuela Fuman	Préstamo	S	AL

Figura 4.7: Errores en los libros notariales.

Fuente: Elaboración Propia

Con el sistema web implementado esto ya no ocurría, porque el sistema da automáticamente las horas y esta posee las condiciones necesarias para que las horas no sean iguales con ningún libro notarial.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 INTRODUCCION

A la culminación del presente proyecto de grado y conforme a las actividades definidas en cada capítulo para el análisis e implementación del Sistema Web de Control de Registro de Archivos Notariales, caso: Notaria de fe pública N.º 015. se llega a tener las siguientes conclusiones y recomendaciones.

5.2 CONCLUSIONES

- El presente Sistema Web llegó a su conclusión de manera satisfactoria, cumpliendo con todos los requisitos especificados en la etapa de análisis dando lugar así al cumplimiento de su objetivo principal.
- Se logró centralizar y almacenar todos los archivos notariales referente a la Notaria de Fe Pública, generando lista de archivos inmediatamente.
- Con la implementación del Sistema Web, no se pretende remplazar al personal a cargo de estas operaciones que se realizan, más aún el Sistema Web desarrollado será un apoyo para el desempeño de sus funciones.
- Se redujo el tiempo de búsquedas y consultas de los registros existentes en la Notaria de Fe Pública.
- Se tiene una interfaz amigable para el usuario con pantallas comprensibles y de fácil manejo.

- El presente proyecto puede ser instalado y utilizado en cualquier otra Notaria de Fe Pública.
- Se logró cumplir las expectativas del Sistema Web desde todo punto de vista.
- Con el sistema ya implementado se puede hacer un control y seguimiento de cada cliente de la notaria.

5.3 RECOMENDACIONES

- Capacitar a todos los usuarios con respecto al manejo del Sistema Web.
- Se debe realizar el backup de toda la información almacenada por lo menos al final de cada mes. Para evitar la pérdida de información que se realizaron.
- Se deberá cambiar la contraseña en un tiempo menor para dar mayor seguridad al Sistema Web.
- Se deberá realizar la actualización y mantenimiento del Sistema web implementado,
- esto para un correcto funcionamiento y evitar sorpresivas fallas en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

[PRESSMAN, 2002] Pressman Roger S, 2002 INGENIERÍA DE SOFTWARE UN ENFOQUE PRACTICA. 5ta Edición Madrid España.

[SENN, 1999] Análisis Y Diseño De Sistemas De Información 2da Edición

[ASLESON,2006] Ryan Asleson & Nathaniel T. Schutta. - Foundations of Ajax. USA, Apress.2006.

[LUJAN, 2001] Mora Sergio. - Programación en Internet: Cliente Web. La Paz - Bolivia, Club Universitario, 2001

[SCHRADER, 2008] Stephen J. Schrader. - Ajax. San Francisco, Foremost Press, 2008

[GONZÁLEZ LOZANO, 2018] Desarrollo web con PHP y MySQL. 5ta Edición

[ROSSI, SCHWABE, & D. OLSINA, 2008] Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications

[MONTILVA, 2008] Desarrollo de sistemas de Información

[MINGUEZ & GRACÍA, 2000] Minguez, D. & García, E. (2000). Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web.

[GALLEGOS & PURCACHI, 2016] informática jurídica, (2016)

[ORTEGA, 2007], Osuma Richard. —Introducción a la Historia Jurídica de Bolivial. La Paz-Bolivia

[LEY DEL NOTARIADO PLURINACIONAL. 2014]

REFERENCIAS DE INTERNET

<http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>

<https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>

<https://jorgeportella.files.wordpress.com/2011/11/analisis-diseo-y-desarrollodeaplicacionesweb.pdf>

<https://www.monografias.com/trabajos62/sistemas-informacion-web/sistemas-informacion-web2.shtml>

<https://www.gestiopolis.com/el-control-como-fase-del-proceso-administrativo/>

<http://archivosagil.blogspot.com/2016/07/registros-y-documentos-de-archivo.html>

<http://dnotarial.blogspot.com/2008/05/fe-publica.html>

<https://notariosbolivia.wordpress.com/2015/07/14/la-teoria-general-del-instrumento-documentos-notariales/>

<https://www.pmg-ssi.com/2015/05/iso-27001-que-significa-la-seguridad-de-la-informacion/>

<http://elproyectedeluisgaliano.blogspot.com/2012/11/metodologia-uwe-aplicada-mi-solucion.html>

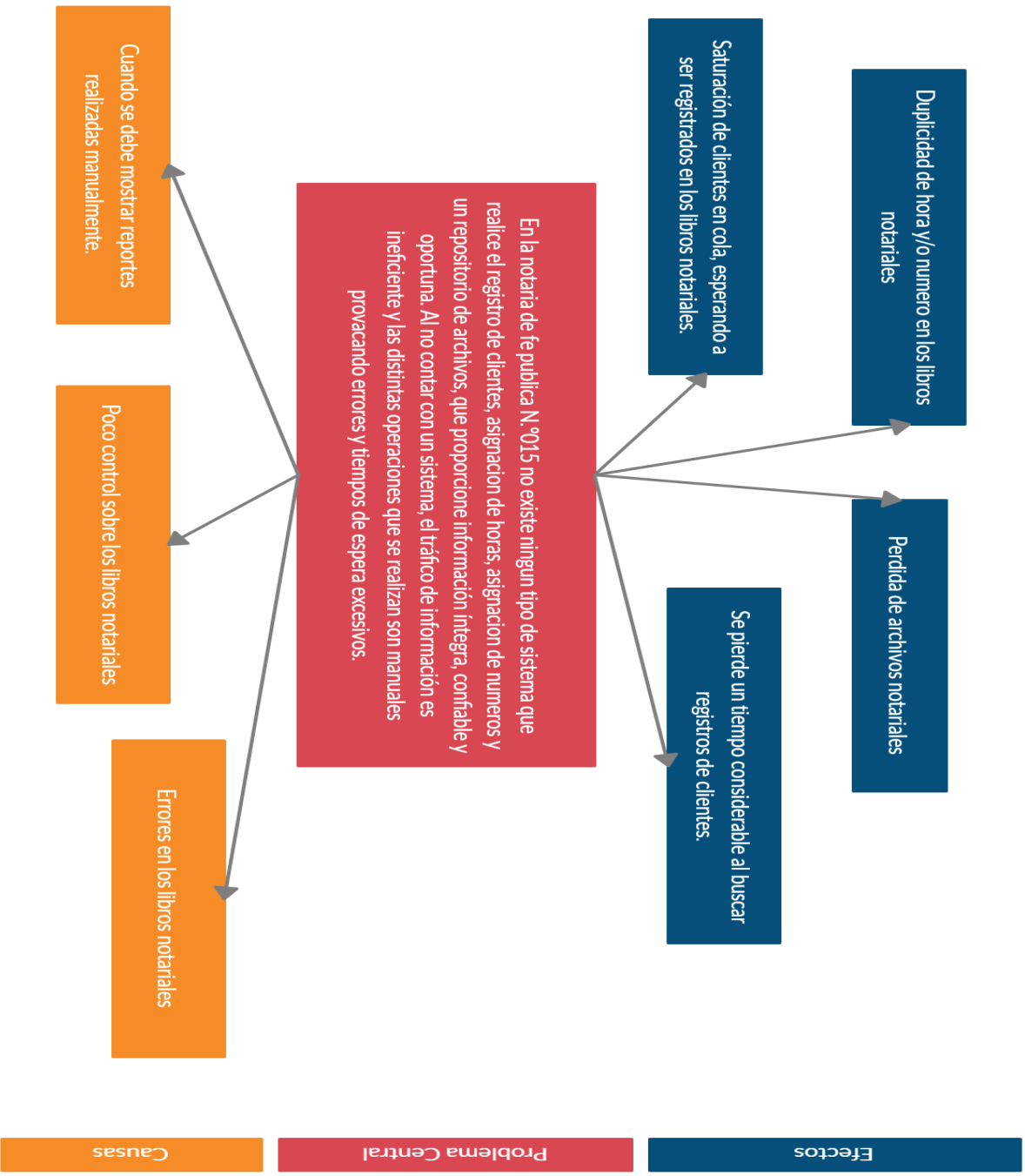
<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7603/1/AC-SI-ESPE-047603.pdf>

<https://unpocodejava.com/2012/02/07/modelos-de-estimacion-un-poco-sobre-cocomo-ii/>

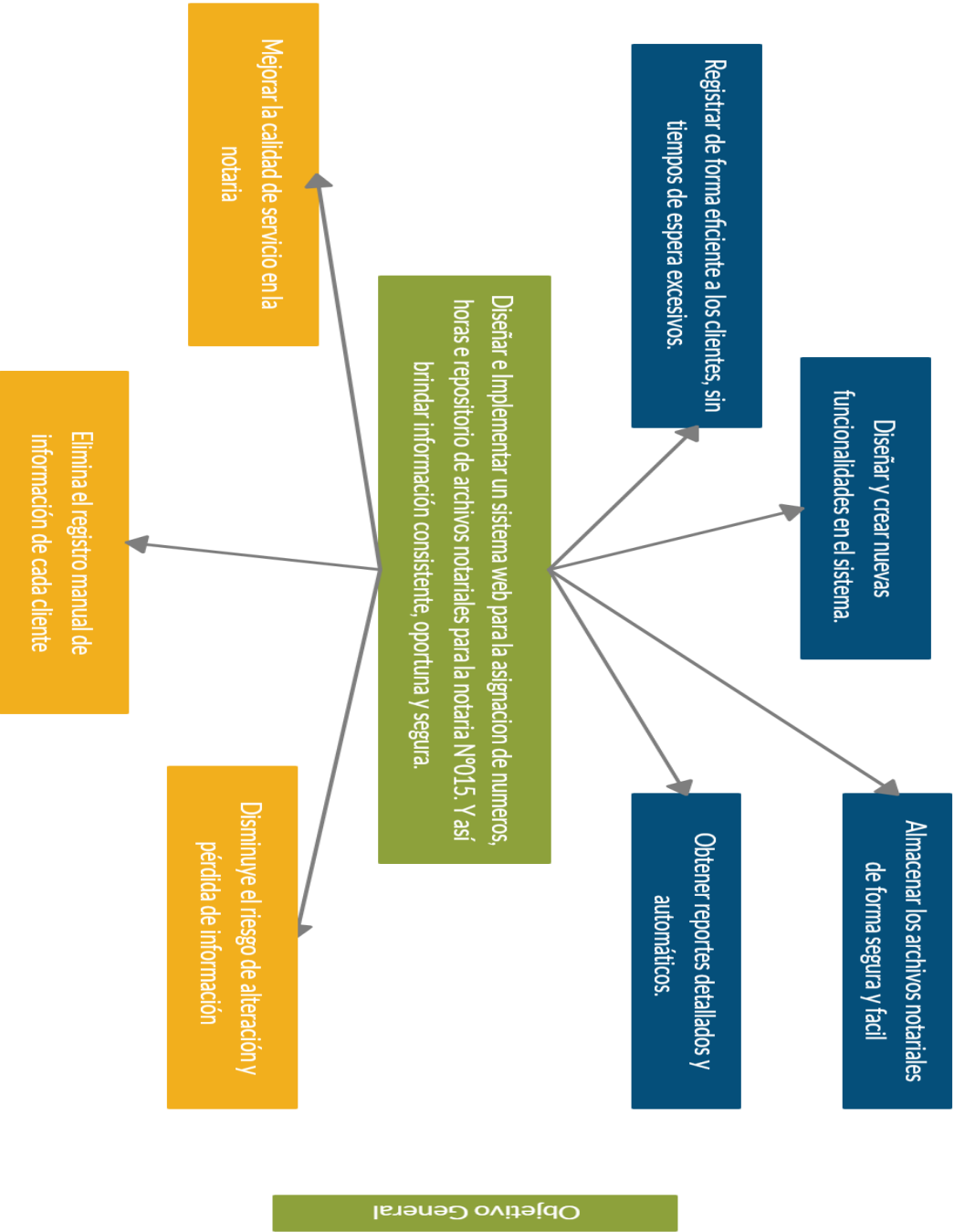
ANEXOS

ANEXO A

ÁRBOL DE PROBLEMAS



ÁRBOL DE OBJETIVOS

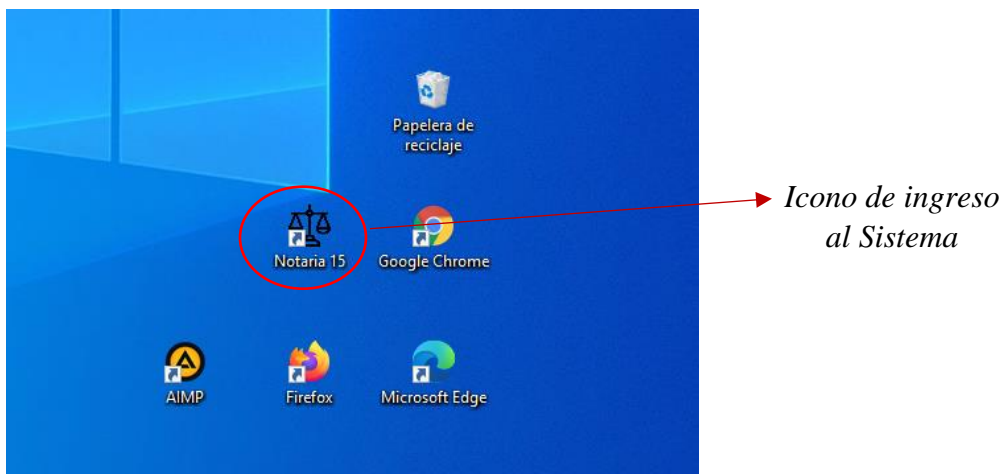


ANEXO C

MANUAL DE USUARIO

INGRESO AL SISTEMA

Identifique desde escritorio de Windows el icono “Notaria 15”, Una vez identificado dicho icono dándole doble click al icono podrá acceder al sistema. A continuación, se presenta el icono de ingreso al sistema:



Al iniciar el sistema se presenta la ventana de identificación de usuario en la cual se debe ingresar la contraseña y usuario, de acceso al sistema. El formato de la pantalla de ingreso al sistema se presenta continuación:

A screenshot of a login interface for 'Sistema Notarial'. The header includes 'Sistema Notarial' and 'Iniciar Sesión'. The main content says 'Bienvenido a la Notaria N° 15'. Below this are two input fields: 'Nombre de Usuario' and 'Contraseña'. At the bottom is a teal button labeled 'Entrar' with a right-pointing arrow.

MENU DE NAVEGACION Y PAGINA DE INICIO

El menú del sistema de la Notaria. presenta 2 grupos de opciones que le ayudarán a navegar dentro de los distintos libros notariales estos son la opción Instr. Protocolares y Instr. ExtraProtocolares. En la opción inicio se podrá acceder a las gestiones pasadas.



VER LOS REGISTROS DE LOS LIBROS NOTARIALES

En el menú del sistema de la Notaria. Selecciona el libro que quieras para poder ver sus registros.




Registro de los clientes en los libros notariales.

Sistema Notarial  Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon


Poderes notaria n°15

Nuevo Poder

DESDE HASTA

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA  
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA  
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA  
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA  








INGRESAR Y EDITAR RESGISTROS EN LOS LIBROS NOTARIALES


Sistema Notarial  Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

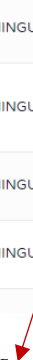
Poderes notaria n°15

Nuevo Poder

DESDE HASTA

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA  
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA  
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA  
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA  

Ingresar Nuevos Registros 

Editar Registros 

Registro de nuevos clientes en los libros notariales.

AGREGAR PODER ✕

TIPO DE PODER

SOLICITANTE

A FAVOR DE

OBSERVACIONES

Cancelar **Guardar datos**

Editar los registros de los clientes en los libros notariales.

EDITAR PODER ✕

NUMERO	HORA	TIPO DE TRAMITE
26	18:06	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO


SOLICITANTE

A FAVOR DE

OBSERVACIONES

Cancelar **Guardar datos**









SUBIR Y DESCARGAR ARCHIVOS DE LOS LIBROS NOTARIALES

Sistema Notarial  Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

Poderes notaria n°15

Nuevo Poder

DESDE HASTA

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA  
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA  
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA  
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA  

Subir Archivos

Subir y descargar archivos en los Libros Notariales.

Subir PODER

Cargar Archivo



NUMERO DE PODER

SELECCIONA EL ARCHIVO

No se ha seleccionado ningún archivo

Descargar Archivos

Descargas Disponibles

#	Nombre del Archivo	Descargar	Eliminar
1	2.- PODERES.docx		

Subir Archivos

REPORTES DE LOS LIBROS NOTARIALES

Sistema Notarial  Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

Poderes notaria n°15

DESDE  HASTA 

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA  
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA  
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA  
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA  
					TRAMITE DE	

Descargar los registros de los libros notariales

CERRAR SESIÓN

Sistema Notarial  Inicio Instr. Protocolares Instr. ExtraProtocolares Usuario: jhon

Poderes notaria n°15

DESDE  HASTA 

N	HORA	FECHA	SOLICITANTE	A FAVOR DE	TIPO DE PODER / TIPO DE TRAMITE	OBSERVACIONES
26	18:06	09/07/2020	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	EGUIBERTO BARRIOS ORTIZ	TRAMITES DE LOTE DE TERRENO	NINGUNA  
25	1:18	09/07/2020	NICOLAS MAMANI HUARAQUENI Y OTRA	KARIAN EUGENIA TERCEROS JEMIO	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA  
24	9:45	26/06/2020	SHIRLEY AMERICA QUSBERT LIMACHI	SANTOS RUBEN LUNA QUINO Y OTRA	VENTA DE VEHICULO	NINGUNA  
23	9:40	26/06/2020	ASOCIACION DE COMERCIANTES	EDGAR COCHI COCHI Y OTRA	TRAMITES DE LOTES DE TERRENO	NINGUNA  
22	9:18	26/06/2020	OSCAR VARGAS SILVA	LIDIA VARGAS SILVA	TRAMITE DE DECLARATORIA DE HEREDEROS	NINGUNA  

Una vez terminado el registro en los libros puede cerrar sesión

La Paz, El Alto 13 de Julio de 2020

Señor

Ing. David Carlos Mamani Quispe
DIRECTOR DE CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS

Presente. -

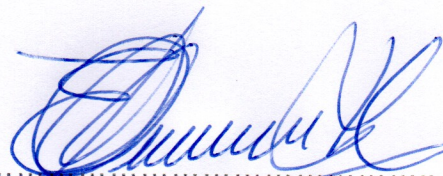
REF.: Aval de conformidad

Distinguido Ingeniero.

Mediante la presente le comunico mi conformidad del proyecto de grado **"DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE REGISTRO DE ARCHIVOS NOTARIAL"** Caso de Estudió: **Notaria de fe pública N015**. Que propone el estudiante postulante Jhon Reynaldo Ali Ticona, con cedula de identidad 9994373 LP para su defensa publica, evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniera de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, recibida saludos cordiales.

Atentamente.



.....
M. Sc. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLOGICO TALLER II

La Paz, El Alto 9 de julio de 2020

Señor

M. Sc. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLOGICO TALLER II

Presente. -

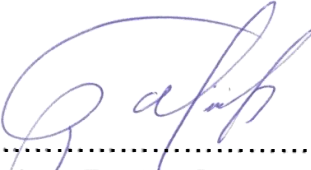
REF.: Aval de conformidad

Distinguido Ingeniero.

Mediante la presente le comunico mi conformidad del proyecto de grado **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE REGISTRO DE ARCHIVOS NOTARIAL”** Caso de Estudió: **Notaria de fe pública N015**. Que propone el estudiante postulante Jhon Reynaldo Ali Ticono, con cedula de identidad 9994373 LP para su defensa publica, evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniera de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, recibida saludos cordiales.

Atentamente.



.....
Ing. Freddy Salgueiro Trujillo

La Paz, El Alto 6 de julio de 2020

Señor:

M. Sc. Ing. Enrique Flores Baltazar
TUTOR METODOLÓGICO – TALLER II

Presente. -

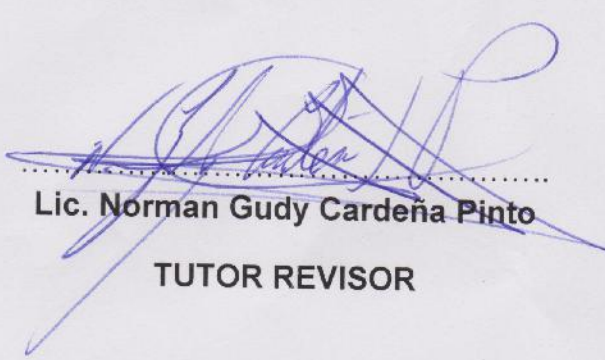
REF.: Aval de conformidad

Distinguido Ingeniero.

Mediante la presente le comunico mi conformidad del proyecto de grado **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE REGISTRO DE ARCHIVOS NOTARIAL”** Caso de Estudió: **Notaria de fe pública N015**. Que propone el estudiante postulante Jhon Reynaldo Ali Ticona, con cedula de identidad 9994373 LP para su defensa publica, evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de Ingeniera de sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

Sin otro particular, recibida saludos cordiales.

Atentamente.



.....
Lic. Norman Gudy Cardaña Pinto

TUTOR REVISOR

La Paz, El Alto 10 de julio de 2020.



Señor:

Ing. David Carlos Mamani Quispe
DIRECTOR DE CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS

Presente. -

REF.: CONFORMIDAD DE PROYECTO DE GRADO

Distinguido Ingeniero.

Mediante la presente le comunico mi conformidad con el proyecto de grado "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE REGISTRO DE ARCHIVOS NOTARIAL" Caso de estudio: Notaria de fe pública N.º 015. Que implemento con todos los requerimientos exigidos por parte de la Notaria De Fe Publica N° 015 a mi cargo, con honestidad, transparencia, responsabilidad y puntualidad en cuanto al tiempo de desarrollo del proyecto de grado realizado por el estudiante JHON REYNALDO ALI TICONA con Cedula De Identidad 9994373 LP para su defensa publica y evaluación correspondiente a la materia de Taller de Licenciatura II, de acuerdo al reglamento vigente de la carrera de INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO.

Sin otro particular, reciba saludos cordiales.

Atentamente.

Abg. Ruddy Gustavo Quiroga Luna
NOTARÍA DE FE PÚBLICA
N° 15
25042018
EL ALTO - LA PAZ - BOLIVIA

Ruddy Gustavo Quiroga Luna