



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TEMA: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO
DE CORRESPONDENCIA Y GESTIÓN DOCUMENTAL CON
SOFTWARE LIBRE UTILIZANDO LA METODOLOGÍA UWE**

AUTOR: MARCO VINICIO LEÓN PÉREZ

**DIRECTOR: ING. DUEÑAS, FREDDY
CODIRECTOR: ING. SANCHO, JOSÉ**

**SANGOLQUÍ
2015**

CERTIFICADO

Ing. Freddy Dueñas

Ing. José Sancho

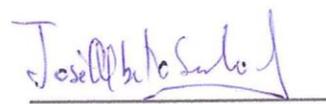
CERTIFICAN

Que el trabajo titulado "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE CORRESPONDENCIA Y GESTIÓN DOCUMENTAL CON SOFTWARE LIBRE UTILIZANDO LA METODOLOGÍA UWE", realizado por el Sr. MARCO VINICIO LEÓN PÉREZ, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE".

Sangolquí, Mayo del 2015



Ing. Freddy Dueñas
DIRECTOR



Ing. José Sancho
CODIRECTOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

LEÓN PÉREZ MARCO VINICIO

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE CORRESPONDENCIA Y GESTIÓN DOCUMENTAL CON SOFTWARE LIBRE UTILIZANDO LA METODOLOGÍA UWE", ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las fuentes que se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Mayo del 2015



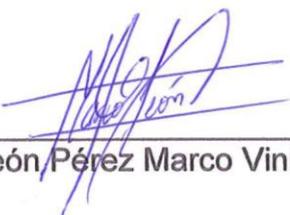
León Pérez Marco Vinicio

AUTORIZACIÓN

Yo, LEÓN PÉREZ MARCO VINICIO

Autorizo a la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS "ESPE", la publicación, en la biblioteca virtual de la institución del trabajo "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE CORRESPONDENCIA Y GESTIÓN DOCUMENTAL CON SOFTWARE LIBRE UTILIZANDO LA METODOLOGÍA UWE", cuyo contenido, ideas y criterios es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Mayo del 2015



León Pérez Marco Vinicio

DEDICATORIA

Primero a Dios, por darme salud y la oportunidad de continuar mis estudios, permitiendo ser un hombre de bien.

A mi madre, por ser mi motor, quien durante toda mi etapa Universitaria ha sido mi más grande apoyo, confidente, y sobre todo me ha dado fuerzas para continuar en los problemas que se presentan. Me ha demostrado que pese a las adversidades por más difícil que sean, siempre habrá oportunidades para sobresalir.

A toda mi familia por su apoyo incondicional durante toda mi vida.

Marco

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad “ESPE”, por permitirme ser parte de esta gran familia.

Un especial agradecimiento al Director de Tesis Ing. Freddy Dueñas y Codirector Ing. José Sancho, por ser mis guías en el desarrollo de este proyecto.

Marco

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
Capítulo 1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del Problema	2
1.3. Justificación e Importancia	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.5. Alcance	6
1.6. Factibilidad.....	6
1.6.1. Factibilidad Operativa	7
1.6.2. Factibilidad Técnica.....	7
1.6.3. Factibilidad Económica.....	9
Capítulo 2 MARCO TEÓRICO	10
2.1. Soluciones de Talento Humano - STH.....	10
2.2. IEEE 830-1998 Especificaciones de los Requisitos del Software (ERS)	13
2.2.1. Naturaleza de la ERS.....	13
2.2.2. Ambiente de la ERS	13
2.2.3. Características de un buen ERS.....	14
2.2.4. Beneficios de la ERS	16
2.3. Metodologías Web.....	16
2.4. UML Lenguaje Unificado de Modelado.....	18
2.4.1. Composición de UML.....	20
2.4.2. Estandarización de UML	30
2.5. UML-Based Web Engineering (UWE).....	30
2.5.1. Aspectos	32

2.5.2.	Fases del Desarrollo Web.....	32
2.6.	Aplicación Web.....	33
2.6.1.	Consideraciones técnicas	34
2.6.2.	Tecnología	35
2.6.3.	Funcionamiento	37
2.7.	Servidor Web	38
2.7.1.	Hosting	40
2.8.	Apache Server.....	42
2.8.1.	Apache Software Foundation.....	42
2.8.2.	Características	43
2.9.	Proceso	44
2.9.1.	Definición de Proceso	45
2.9.2.	Reingeniería de Procesos	46
2.10.	BPM	49
	Business Process Manager	49
2.10.1.	Definición Gestión de Procesos de Negocio	51
2.10.1.1.	Workflow	51
2.10.1.2.	Procesos de Aplicaciones	52
2.10.1.3.	Integración a sistemas externos y aplicaciones	52
2.10.1.4.	Optimización de Procesos	53
2.11.	BPMN.....	53
2.11.1.	Definición	53
2.11.2.	Importancia	55
2.11.3.	Elementos de BPMN.....	55
2.12.	Process Maker.....	63
2.12.1.	Definición	63
2.12.2.	Características	65
2.13.	MySQL.....	73
2.13.1.	Motor de base de datos.....	73
2.13.2.	Sistemas de gestión de bases de datos	74
2.13.3.	Definición MySQL.....	74
2.13.4.	Lenguajes de programación.....	75
2.13.5.	Plataformas.....	75
2.13.6.	Características adicionales	76
	Capítulo 3 ANÁLISIS Y DISEÑO	77
3.1.	Análisis - Especificación de Requisitos de software.....	77
3.1.1.	Introducción	77
3.1.1.1.	Propósito	77
3.1.1.2.	Alcance.....	78

3.1.1.3.	Definiciones, siglas, y abreviaciones	78
3.1.1.4.	Referencias.....	79
3.1.1.5.	Apreciación global	79
3.1.2.	Descripción global	80
3.1.2.1.	Perspectiva del producto	80
3.1.2.2.	Funciones del producto	80
3.1.2.3.	No Funcional	96
3.1.2.4.	Características del usuario.....	97
3.1.2.5.	Restricciones.....	97
3.1.3.	Los requisitos específicos	99
3.1.3.1.	Interfaces Externas.....	99
3.1.3.2.	Interfaz del usuario	99
3.1.3.3.	Funciones	101
A.	AUXILIAR DE TRÁMITE DOCUMENTARIO (RECEPTOR).....	101
B.	GESTOR DE CORRESPONDENCIA	102
C.	JEFE DE DEPENDENCIA	102
D.	EJECUTOR	103
E.	ADMINISTRADOR FUNCIONAL	103
F.	ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	104
G.	AUXILIAR DE PUNTO DE DIGITALIZACIÓN	105
H.	CONSERJE	105
I.	DESPACHADOR.....	106
3.1.3.4.	Requisitos de Funcionamiento	106
3.1.3.5.	Atributos del Sistema	107
3.2.	Proceso de Correspondencia.....	107
3.3.	Diseño del Proceso Propuesto	111
3.3.1.	Diagramas de casos de uso.....	111
3.3.2.	Diagramas de Actividades.....	124
3.3.3.	Diagramas de Secuencia	133
3.3.4.	Diagramas de Clases.....	138
3.3.5.	Diagrama de Modelo Navegacional.....	139
3.3.6.	Diagrama de Despliegue	139
3.3.7.	Diagrama de Componentes	140
3.3.8.	Diagrama de base de datos.....	141
Capítulo 4 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.....		142
Capítulo 5 Conclusiones y Recomendaciones.....		159
5.1.	Conclusiones	159
5.2.	Recomendaciones	160

Bibliografía	161
--------------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 2-1</i>	18
------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1-1. Arquitectura de Desarrollo para el proceso de correspondencia</i>	9
<i>Figura 2-1. Servicios de Consultoría provisionados por STH (SOTAL, 2014)</i>	11
<i>Figura 2-2 Descripción de Casos de uso</i>	20
<i>Figura 2-3 Descripción de Actor</i>	21
<i>Figura 2-4 Descripción de Clase</i>	21
<i>Figura 2-5 Descripción de Estado</i>	21
<i>Figura 2-6 Descripción de Actividad</i>	22
<i>Figura 2-7 Descripción de Diagrama de Clases</i>	24
<i>Figura 2-8 Descripción de Diagrama de Componentes</i>	24
<i>Figura 2-9 Descripción de Diagrama de Objetos</i>	25
<i>Figura 2-10 Ejemplo de Diagrama de Despliegue</i>	26
<i>Figura 2-11 Descripción de Diagrama de Casos de Uso</i>	27
<i>Figura 2-12 Descripción de Diagrama de Actividades</i>	27
<i>Figura 2-13 Descripción de Diagrama de Estados</i>	28
<i>Figura 2-14 Descripción de Diagrama de Secuencia</i>	29
<i>Figura 2-15 Sistema de Gestion como herramienta para alcanzar objetivos (Corporation, 1997)</i>	44
<i>Figura 2-16 Modelo de un Sistema de Gestion de la calidad basado en procesos (Galiano, 2007)</i>	47
<i>Figura 2-17 Automatizacion, integración y optimización continua de los procesos (Corporation, 1997)</i>	49
<i>Figura 2-18 Ejemplo de proceso de Colaboración (Group, 2011)</i>	54
<i>Figura 2-19 Diseñador del mapa de proceso</i>	65
<i>Figura 2-20 Diseñador de Dynaforms</i>	66
<i>Figura 2-21 Creador de Documentos de Salida</i>	67
<i>Figura 2-22 Motor de Reglas de Negocio</i>	68
<i>Figura 2-23 Creador de triggers de servicios web</i>	68
<i>Figura 2-24 Depurador Avanzado</i>	69
<i>Figura 2-25 Administrador de Usuarios</i>	70
<i>Figura 2-26 Bandeja de Entrada de Casos</i>	70
<i>Figura 2-27 Administrador de Documentos</i>	71
<i>Figura 2-28 Notas de Caso</i>	72
<i>Figura 3-1 Componentes gráficos de interfaz de usuario</i>	99

Figura 3-2 Proceso de Elaboración, Suscripción y Recepción de Memos.....	108
Figura 3-3 Elaboración Y Suscripción de Oficios.....	109
Figura 3-4 Recepción de Oficios.....	110
Figura 3-5 Diagrama de Caso de Uso General de Proceso de Correspondencia.....	111
Figura 3-6 Diagrama de Actividades Iniciar Sesión.....	124
Figura 3-7 Diagrama de Actividades Elaborar Documento.....	125
Figura 3-8 Diagrama de Actividades Revisar Documento.....	126
Figura 3-9 Diagrama de Actividades Aprobar Documento.....	127
Figura 3-10 Diagrama de Actividades Suscribir Documento.....	128
Figura 3-11 Diagrama de Actividades Recibir Documento.....	129
Figura 3-12 Diagrama de actividades Consultar correspondencia.....	130
Figura 3-13 Diagrama de Actividades Generar Reportes.....	131
Figura 3-14 Diagrama de Actividades Administrar Sistema.....	132
Figura 3-15 Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión.....	133
Figura 3-16 Diagrama de Secuencia Elaborar Documento.....	133
Figura 3-17 Diagrama de Secuencia Revisar Documento.....	134
Figura 3-18 Diagrama de Secuencia Aprobar Documento.....	134
Figura 3-19 Diagrama de Secuencia Suscribir Documento.....	135
Figura 3-20 Diagrama de Secuencia de Recibir Documento.....	135
Figura 3-21 Diagrama de Secuencia Consultar Correspondencia.....	136
Figura 3-22 Diagrama de Secuencia Generar Reportes.....	136
Figura 3-23 Diagrama de Secuencia Administrar Sistema.....	137
Figura 3-24 Diagrama de Clases realizado con STARUML.....	138
Figura 3-25 Diagrama Navegacional.....	139
Figura 3-26 Diagrama de Despliegue.....	139
Figura 3-27 Diagrama de Componentes.....	140
Figura 3-28 Diagrama de Base de datos.....	141
Figura 4-1 Información del Sistema ProcessMaker.....	142
Figura 4-2 Presentación de procesos existentes en STH.....	143
Figura 4-3 Diseño del proceso de Envío de Memorándum.....	146
Figura 4-4 Diseño de proceso de Envío de Oficios.....	146
Figura 4-5 Formulario de Registro de Memorándum.....	147
Figura 4-6 Pantalla de ingreso de Adjuntos.....	148
Figura 4-7 Exportación de documentos.....	149
Figura 4-8 Mensaje de Descarga.....	149
Figura 4-9 Documento de Word.....	150
Figura 4-10 Asignación de Tarea.....	151
Figura 4-11 Asignación de Tarea.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4-12 Bandeja de buscador de casos.....	151
Figura 4-13 Información del Caso.....	152
Figura 4-14 Mapeo del Proceso.....	153
Figura 4-15 Información del Proceso.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4-16 Información de Tarea.....	153
Figura 4-17 Historial del Caso.....	154
Figura 4-18 Historial de Mensajes.....	154
Figura 4-19 Formato de Envío de Mensaje.....	155
Figura 4-20 Pre-visualizador de Registro de Memorando.....	155
Figura 4-21 Documentos subidos a la plataforma.....	156
Figura 4-22 Documentos generados en el caso.....	156
Figura 4-23 Visualización de documentos generados.....	157
Figura 4-24 Ingreso de Comentarios.....	157
Figura 4-25 Visualizador de Comentarios.....	158
Figura 4-26 Confirmación al correo por la adición de comentarios.....	158

NOMENCLATURA UTILIZADA

- **BDD:** Base de Datos
- **BPM:** Business Process Manager
- **BPMN:** Business Process Manager Notation
- **ERS:** Especificación de requerimientos de software.
- **IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers
- **SICOA:** Sistema de Correspondencia Automatizada.
- **STH:** Soluciones de Talento Humano
- **TI:** Tecnología de Información
- **UML:** Unified Modeling Language
- **UWE:** UML-based web Engineering

RESUMEN

La empresa de “Soluciones de Talento Humano - SOTAL S.A.” es una empresa especializada en el desarrollo de software para la administración del talento humano, su principal meta es ser pionero en soluciones informáticas que soportan la gestión de la organización desde una efectiva administración de los sistemas y sub-sistemas de Recursos Humanos y entre ellos el mejoramiento continuo de procesos. La Empresa apoya la importancia de buscar nuevas soluciones relacionadas con la optimización de procesos y la capacidad de gestión institucional. La gestión de procesos de negocio permite a las organizaciones tomar mejores decisiones, más rápido sin afectar el servicio al cliente o incurrir en riesgos. En el análisis se utiliza la norma IEEE830-1998 permitiendo una clara recolección de requerimientos, en el diseño se utiliza UWE (Metodología Web basado en UML) y con la ayuda de diseñadores de procesos (Process Maker), se llega a obtener un sistema completamente funcional, seguro y que cumpla con éxito a los retos empresariales tales como la productividad, el alto costo de operación y seguridad.

Palabras Claves:

- **AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**
- **OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS**
- **METODOLOGÍA UWE**
- **REINGENIERÍA DE PROCESOS**
- **ADMINISTRADOR DE PROCESOS DE NEGOCIO**

ABSTRACT

The company “Soluciones de Talento Humano - SOTAL S.A.” is specialized in developing software for managing human talent, their main goal is to pioneer solutions that support the management of the organization for effective management of systems and sub-systems of Human Resources and including continuous process improvement. The Company supports the importance of finding new solutions related to the optimization of processes and institutional management capacity. The business process management enables organizations to make better decisions faster without affecting customer service or incur risks. In analyzing the IEEE830-1998 standard is used allowing a clear requirements gathering, design UWE (Web methodology based on UML) is used and with the help of designers of processes (Process Maker), you get to get a system completely functional, safe and meets success to business challenges such as productivity, high cost of operation and safety.

Key words:

- **PROCESS AUTOMATION**
- **PROCESS OPTIMIZATION**
- **UWE METHODOLOGY**
- **PROCESS RE-ENGINEERING**
- **BUSINESS PROCESS MANAGER**

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El clima actual de los negocios exige un impulso constante a ser más inteligente, más rápido, mejor y más barato que la competencia. Las organizaciones se ven obligadas a hacer preguntas difíciles a fin de obtener una ventaja competitiva y mantener su cuota de mercado.

Las preguntas que se hacen son:

¿Cómo puede una organización mejorar los niveles de servicio al cliente o mejorar la productividad sin incurrir en costos?

¿Cómo se puede atacar los riesgos sin perder las ventajas de negocio?

¿Cómo es posible tomar mejores decisiones, más rápidas y sin afectar los costos o la satisfacción del cliente? (Corporation, 1997)

Por ende, las empresas estarán en la obligación de presentarse a los retos de buscar nuevas soluciones relacionadas con el proceso y la gestión del mismo.

Muchas veces estos procesos de las empresas no se gestionan de un modo óptimo, y se encuentra con cuellos de botella debidos al flujo de la burocracia interna de cada empresa.

En la actual era digital, donde el concepto “*nube*” está tomando un valor importantísimo, los principales procesos de las compañías siguen gestionándose utilizando el papel.

La automatización y mejoramiento de los procesos en las compañías permiten a las organizaciones responder con éxito a los retos empresariales tales como la productividad, el alto costo de operación y seguridad.

De igual manera se busca optimizar el proceso actual de correspondencia y ser implementada de manera inmediata con la ayuda de la tecnología existente en estos momentos.

1.2. Planteamiento del Problema

Tema: Desarrollo e Implementación del proceso de correspondencia y gestión documental con software libre utilizando la metodología UWE (UML-based web Engineering).

Todas las empresas necesitan automatizar y agilizar el proceso de correspondencia y gestión documental, mediante una plataforma Web. Dicho proceso iniciará desde la recepción de la correspondencia y finalizará cuando se haya tramitado o respondido a la correspondencia ingresada. (Fernando, 2014)

El principal problema surge cuando un usuario interno necesita conocer el estado de su correspondencia y esta información no se encuentra disponible de forma inmediata o pueda contener errores. Se han identificado, entre otras, las siguientes causas:

Falta de personal para llevar a cabo el correcto proceso de correspondencia.

La información no se encuentra de manera inmediata porque dicha información no está organizada o se localiza aislada.

Desconocimiento del proceso de correspondencia por parte de los usuarios.

Pérdida de documentos en la manipulación o traspaso físico entre las diferentes áreas.

Adicionalmente, se generan problemas como:

- Confidencialidad de la información
- Integridad de la información.
- Falta de control en entrega de respuestas a las entidades de control.
- Ausencia de registros de correspondencia ingresada
- Ausencia de registros de correspondencia despachada tanto interna como externa.
- Retrasos en los tiempos de respuesta.

- Comunicación ineficiente entre los usuarios.
- Información inconsistente e ineficiente.

1.3. Justificación e Importancia

La gestión de procesos empresariales se basa en la creencia de que el proceso es la clave para el rendimiento operativo (Corporation, 1997)

La gestión de procesos de negocio permite a las organizaciones tomar mejores decisiones, más rápido sin afectar el servicio al cliente o incurrir en riesgos. (Corporation, 1997)

Por lo tanto, para dar solución al problema identificado es necesario automatizar y agilizar el proceso de correspondencia y gestión documental. Se propone la creación de una Aplicación Web que proporcionará la información a los usuarios internos de forma oportuna, consistente y pública.

De igual manera la aplicación permitirá un control más eficiente y eficaz en el proceso.

La aplicación desarrollada otorgará a la empresa una mejor imagen lo cual le forjará sobresalir en el medio y los servicios que se prestan a sus clientes.

La automatización del proceso en una aplicación vía Web, disminuirá los errores, mejorará los tiempos de respuesta para las tareas, disminuirá el tiempo en las búsquedas de informes permitiendo a los usuarios visualizar o administrar la información de manera más rápida y en cualquier lugar o momento.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema web que automatice el proceso de manejo de correspondencia y gestión documental, para la empresa Soluciones de Talento Humano SOTAL S.A. con principios y fundamentos metodológicos (UWE) en un ambiente de valores humanos y profesionales.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de requerimientos del proceso de correspondencia para las medianas empresas, basado en la norma IEEE 830.
- Aplicar la metodología de desarrollo UWE (UML-Based Web Engineering), para el diseño del proceso de correspondencia.

- Desarrollar una aplicación web que permita cumplir los requerimientos.
- Implementar la aplicación en un servidor, de intranet institucional.

1.5. Alcance

La Aplicación Web automatiza el proceso de Control del Proceso de correspondencia y gestión documental utilizando Process Maker (software libre) como herramienta de apoyo.

El proyecto abarcará los siguientes módulos:

- Información general institucional
- Administración de Perfiles y usuarios
- Menús de la aplicación.
- Manejo básico de correspondencia
 - Externa
 - Interna
- Estado del proceso de correspondencia.
- Control digital de la documentación(no física)
- Búsquedas básicas de control de documentación

1.6. Factibilidad

1.6.1. Factibilidad Operativa

El sistema tiene el apoyo institucional para la factibilidad operativa tanto en la disponibilidad de recursos, infraestructura y personal de apoyo para el normal desempeño del sistema.

La aplicación tiene características de disponibilidad y confiabilidad de la información.

Para desarrollar la Aplicación Web se cuenta con una amplia experiencia en procesos y se realizará las encuestas y/o entrevistas a medianas empresas, para realizar dicha aplicación lo más completa y aplicable a para ellas.

1.6.2. Factibilidad Técnica

La institución cuenta con la infraestructura IT para la automatización de procesos corporativos y el apoyo tanto del personal de planta en sus conocimientos técnicos como del apoyo desde la Universidad en las fases del ciclo de vida del sistema.

La empresa STH facilitará una estación de trabajo con acceso a internet para llevar con éxito el proyecto.

- Hardware:
 - Un computador Portátil:
 - Intel Core i5
 - 6 Gb memoria RAM
 - 750 Gb de Disco Duro
 - Conexión a Internet

- La empresa “SOTAL S.A.”, cuenta a su vez con un servidor donde se implantará la aplicación.

IBM System x3650 M2

Intel Xeon E5530 @ 2.40 GHz

Quad Core x 2

8GB RAM

Ítem	Valor
Computador Portátil	\$900.00
Total	\$900.00

- **Software:**
 - Para el desarrollo de la aplicación se va a utilizar software libre.
 - El servidor se basa en una plataforma Open Source como es el Sistema Operativo Linux.
 - La computadora con la que se desarrollará es Windows 8.
 - Para la documentación respectiva se usa utilizará Microsoft Office.

Ítem	Valor
Windows 8	\$100.00
Microsoft Office	\$250.00
Total	\$ 350.00

- Administrativo

Ítem	Valor
Alimentación	\$ 300.00
Servicios Básicos	\$ 300.00
Material de Oficina	\$ 80.00
Servicios Profesionales	\$4500.00
Total	\$ 5180.00

Servidor DESARROLLO para Proyecto
BPM Correspondencia

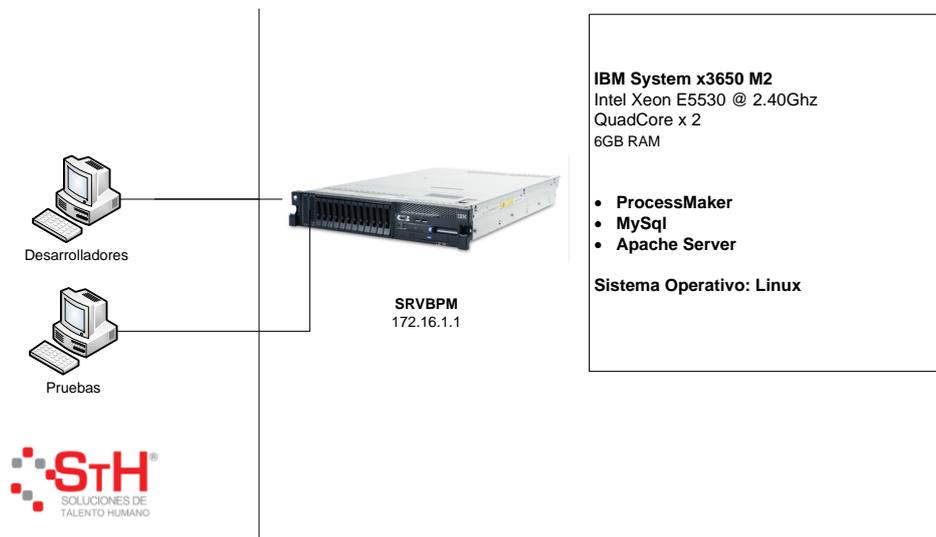


Figura 1-1. Arquitectura de Desarrollo para el proceso de correspondencia

1.6.3. Factibilidad Económica

La siguiente tabla muestra una tabla referencial del presupuesto.

Ítem	Valor / Total
Hardware	\$ 900,00
Software	\$ 350,00
Administrativo	\$ 5180,00
Total	\$ 6430,00

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Soluciones de Talento Humano - STH

Es una empresa especializada en el desarrollo de software para la administración del talento humano.

Su principal meta a futuro es ser pionero en soluciones informáticas que soportan la gestión de la organización desde una efectiva administración de los sistemas y sub-sistemas de Recursos Humanos.

“En las organizaciones se crea "Valor" a través de las personas, cuando se detecta el talento a tiempo y se lo desarrolla garantizando así, que las mejores personas estén preparadas para asumir el mando de la organización cuando los directivos deleguen o sean remplazados en su cargo”. (SOTAL, 2014).

Adicionalmente STH confía en su crecimiento como compañía y que mantenga una "Ventaja Competitiva" sostenible, debe no solo contar con el personal adecuado; sino también, con el talento humano mejor calificado para cumplir con sus responsabilidades y alcanzar los objetivos.

Por lo tanto en STH busca proveer soluciones que permitan crear "Valor" y generar una "Ventaja Competitiva" para las organizaciones a través de su gente.

STH presenta una gran oferta en la consultoría en las siguientes áreas:

Planificación Estratégica del Talento Humano	Clima y Cultura Organizacional	Gestión del Cambio	Gestión del Conocimiento	Gestión de la Innovación
Estructura y Descripción de Cargos	Valoración de Cargos	Equidad Interna - Estructuras Salariales	Sistema de Compensación	Diagnóstico de la Gestión Organizacional
Perfiles de Cargos	Perfil del Empleado - Evaluación 360°	Análisis Hombre - Cargo	Formación y Desarrollo	Optimización de Procesos
Definición de Criterios de Alto Potencial	Evaluación del Desempeño	Definición de High Potenciales	Planes de Carrera y Sucesión	Coaching y Mentoring

Figura 2-1. Servicios de Consultoría provisionados por STH (SOTAL, 2014)

Adicionalmente, cuenta con dos productos importantes y con alta calidad.



HsP

Herramienta de Selección de

Personal

Principales funcionalidades

- Registro de Hojas de Vida de personal interno y candidatos externos que requieren aplicar a un puesto específico.
- Prueba psicológica en línea para personal interno y candidatos externos que requieren aplicar a un puesto específico.

- Motor de búsqueda de ejecutivos de acuerdo a definición de perfil del cargo solicitado.
- Evaluación de ejecutivos pre-seleccionados según parametrización del proceso creado.
- Selección del Talento Humano idóneo para el o los puestos organizacionales requeridos.



HdO

Herramienta de Desarrollo
Organizacional

Principales funcionalidades

- Datos generales, personales del empleado en la organización
- Datos de contratación y desvinculación
- Historial Monetario y de posición del empleado en la organización
- Definición de Competencias.
- Definición de Posiciones-Cargos
- Definición de modelo de evaluación 360.
- Ajustes y envío de evaluaciones a los empleados, seguimiento, envío de correos electrónicos a evaluadores.
- Definición de Modelo de Valoración Salarial

2.2. IEEE 830-1998 Especificaciones de los Requisitos del Software (ERS)

El estándar 830-1998 fue realizado por un equipo de trabajadores de la IEEE, su finalidad es la integración de los requerimientos del software desde el punto de vista del usuario, cliente y desarrollador.

La especificación de requerimientos es una de las tareas más importantes en el desarrollo del proyecto, puesto que en ella se describen la funcionalidad del software.

La ERS sirve como base para el diseño y el desarrollo de la aplicación.
(Engineers, 1998)

2.2.1. Naturaleza de la ERS

La ERS son especificaciones para un producto de un sistema determinado, que realicen funciones satisfaciendo sus necesidades. La ERS puede ser realizada por uno o más representantes del proveedor como del cliente pero se recomienda la participación de las dos partes.

2.2.2. Ambiente de la ERS

La ERS representa el diseño del proyecto total que se define en IEEE Std 830-1998. El software debe contener toda la funcionalidad del proyecto que se está realizando. Tomando en cuenta de no sobrepasar los límites de la ERS.

- a) Se debe definir todos los requisitos del software correctamente.
- b) Los detalles de la aplicación se debe describir en el diseño del proyecto.

2.2.3. Características de un buen ERS.

Según el estándar ERS se manifiesta las siguientes características:
(Engineers, 1998)

Correcto.-

Se puede considerar que un ERS es correcto si cada requisito descrito se encuentra en el software.

No existe ningún programa o procedimiento para establecer que el ERS es exacto. Si el cliente o el usuario tomando en cuenta las necesidades reales del proyecto son reflejadas en la ERS se puede considerar que la ERS está correcto.

Inequívoco.-

Un ERS es una parte muy importante en el ciclo de vida del software y se usa en el diseño, aplicación, aprobación y pruebas.

La ERS debe ser inequívoca para aquéllos que lo crean y para aquéllos que lo usan. Sin embargo, estos grupos no tienen a menudo el mismo fondo y por consiguiente no tienden a describir los requisitos del software de la misma manera.

Completo.-

Se puede considerar que un ERS está completo si los requisitos están relacionados a la funcionalidad, el desarrollo, las restricciones del diseño, los atributos y las interfaces externas.

Consistente.-

La ERS es consistente cuando los requerimientos no poseen contradicciones ni redundancias.

Comprobable.-

Se puede considerar que un ERS es comprobable si cada requisito descrito existe relación con algún proceso que realiza una persona en el producto del software.

Modificable.-

Se puede considerar que un ERS es modificable si se puede hacer cualquier cambio a los requisitos fácilmente, completamente y conservando la estructura y estilo.

Un mismo requisito no debe aparecer en más de un lugar en la ERS.

La redundancia no es un error, pero puede llevar fácilmente a los errores.

Identificable.-

Un ERS es identificable si el origen de cada uno de sus requisitos está claro y si facilita las referencias de cada requisito en el desarrollo futuro o documentación del mismo.

2.2.4. Beneficios de la ERS

- Permitir que el cliente, usuario, desarrollador determinen en forma clara y concisa las necesidades del software.
- La ERS sirve como base o fundamento para tener una visión de cómo debe ser el software para los desarrolladores de la aplicación.
- Representa un documento donde el cliente puede determinar si las necesidades del software han sido reflejadas.

2.3. Metodologías Web

En base al crecimiento del desarrollo de software se ha obligado en aplicar metodologías con enfoques ágiles las cuales permiten planificar con mayor eficacia los **recursos** que dispone la empresa, estos ya sean humanos, tecnológicos, económicos, etc.

Metodologías Tradicionales

Este tipo de metodologías está dividido en etapas de manera secuencial, que centran su atención en llevar una documentación exhaustiva de todo el proyecto.

Las metodologías tradicionales se focalizan en documentación, planificación y procesos. (Plantillas, técnicas de administración, revisiones, etc.),

Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles brindan los siguientes beneficios:

- Se enfatiza en los individuos y su interacción y lo pone como segunda prioridad a los procesos y las herramientas.
- Se enfoca en entregar software por fases con el fin de que el usuario pueda utilizar una lista de necesidades del proyecto sin tener la necesidad de terminar todo el proyecto.
- Se da prioridad a software funcione antes que a la generación de documentación.
- Promueve la colaboración del cliente, por encima de la planificación y especificación funcional inicial.

Tabla comparativa

A continuación se muestra la Tabla 2-1, es una tabla comparativa de las principales metodologías que se posee en el ámbito profesional.

Tabla 2-1

Tabla comparativa de metodologías

	UWE	OOHDM	AUP
Nombre	UML Unified Web Enginnering	Object Oriented Hypermedia Design Method	Proceso Unificado Ágil
Aplicaciones Web	si	si	si
Basada en UML	si	si	no
Tipo de Metodología	Tradicional	Tradicional	Ágil
Orientado a Objetos	si	si	si
Análisis	si	si	simple
Diseño	si	si	simple
Pruebas	no	no	si
Implementación	si	si	si
Gestión del Riesgo	no	no	si

En base a un análisis que se ha realizado en la empresa se tomó la decisión de aplicar la metodología UWE para los proyectos de desarrollo de Software en base a las prestaciones y bondades que brinda la metodología.

2.4. UML Lenguaje Unificado de Modelado

UML, por sus siglas en inglés Unified Modeling Language, y con su referente en español Lenguaje Unificado de Modelado.

UML es un lenguaje de modelado de sistema de software. Este lenguaje es el más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y

aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. Los componentes de modelado pueden constituir una fuente altísima de recursos. (Rossi, 2008)

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

Se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, sin embargo, la programación orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

2.4.1. Composición de UML

Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción (Rossi, 2008)

Elementos:

Los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias.

Pueden ser estructurales, de comportamiento de agrupación o de anotación

- Elementos estructurales: actores, casos de uso, clases, objetos
- Elementos de comportamiento: mensajes
- Elementos de agrupación: paquetes

Caso de uso



Figura 2-2 Descripción de Casos de uso

Un caso de uso describe, un grupo de actividades de un sistema que produce un resultado concreto y tangible.

Los casos de uso son descriptores de las actividades entre los usuarios de un sistema, Adicionalmente, Se lo toma como actor al propio sistema.

Los casos de uso representan las especificaciones de requisitos funcionales que deberá tener el sistema.

Actor



Figura 2-3 Descripción de Actor

Un actor es una entidad externa que interacciona con el sistema participando en un caso de uso. Los actores pueden ser gente real por ejemplo, usuarios del sistema, otros ordenadores o eventos externos.

Clase

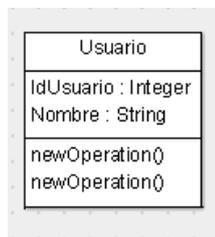


Figura 2-4 Descripción de Clase

Una clase define los atributos y los métodos de una serie de objetos. Todos los objetos de esta clase tienen el mismo comportamiento y el mismo conjunto de atributos.

Estado

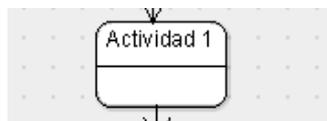


Figura 2-5 Descripción de Estado

Los estados son los ladrillos de los diagramas de estado. Un estado pertenece a exactamente una clase y representa un resumen de los valores y atributos que puede tener la clase. Un estado UML describe el estado interno de un objeto de una clase particular

Actividad

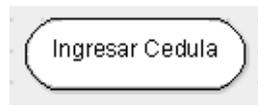


Figura 2-6 Descripción de Actividad

Una actividad es un único paso de un proceso. Una actividad es un estado del sistema que tiene actividad interna y, al menos, una transición saliente. Las actividades también pueden tener más de una transición saliente, si tienen diferentes condiciones.

Entidad

Una Entidad es cualquier concepto del mundo real con una existencia independiente. Puede ser un objeto con una existencia física ejemplo, máquina o puede ser un objeto con una existencia conceptual ejemplo, Curso de universidad. Cada entidad tiene un conjunto de atributos que describen las propiedades de la entidad.

Relaciones:

Relacionan los elementos entre sí

Dependencia

Es una relación semántica entre dos elementos, en la cual un cambio en un elemento puede afectar a la semántica de otro elemento

Existen varios tipos de dependencia predefinidas que se indican mediante estereotipos <<extend>> o <<include>> para casos de uso.

Asociación

Es una relación estructural entre dos elementos, que describen las conexiones entre ellos (suele ser bidireccional).

Puede presentarse como agregación o composición

Generalización

Es una relación taxonómica entre un elemento más general (el padre) y un elemento más específico (el hijo)

Se utiliza tanto en diagramas de clases como en diagramas de casos de uso

Diagramas:

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, a veces es útil categorizar jerárquicamente, como se muestra en la figura de la derecha.

Los **Diagramas de Estructura** enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

Diagrama de clases

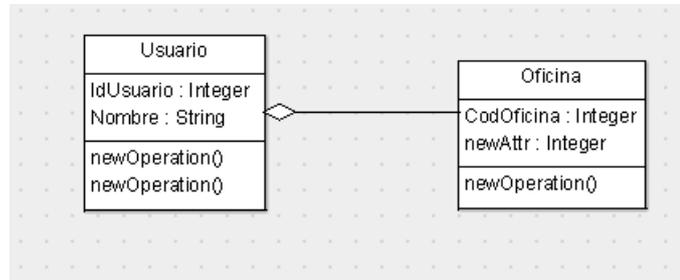


Figura 2-7 Descripción de Diagrama de Clases

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas estáticos porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos.

Diagrama de componentes

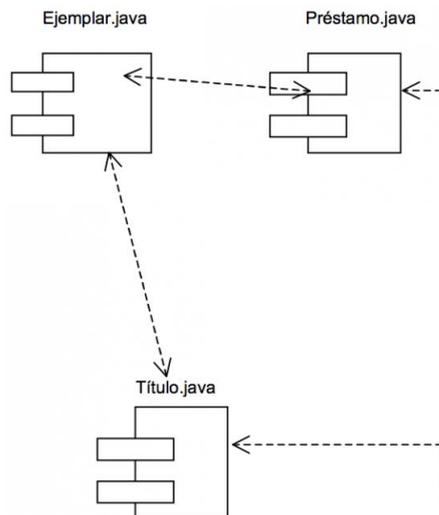


Figura 2-8 Descripción de Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes representa la distribución de componentes, Adicional, Representa la dependencia o interacción entre los mismos componentes.

Los componentes físicos incluyen lo siguiente:

Archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes.

Diagrama de objetos

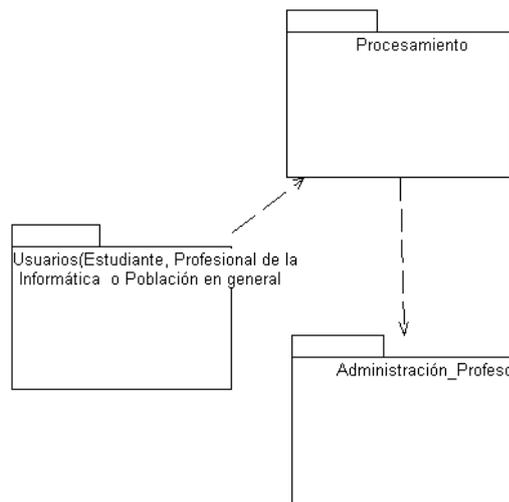


Figura 2-9 Descripción de Diagrama de Objetos

Los diagramas de objetos utilizan un subconjunto de los elementos de un diagrama de clase. Los diagramas de objetos no muestran la multiplicidad ni los roles, aunque su notación es similar a los diagramas de clase.

Diagrama de estructura compuesta

Una estructura compuesta es un conjunto de elementos interconectados que colaboran en tiempo de ejecución para lograr algún propósito. Cada elemento tiene algún rol definido en la colaboración.

Diagrama de despliegue

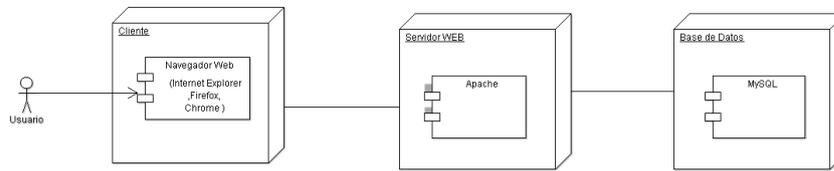


Figura 2-10 Ejemplo de Diagrama de Despliegue

Utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes.

Los elementos usados por este tipo de diagrama son nodos, componentes y asociaciones.

Diagrama de paquetes

Muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Los Paquetes están normalmente organizados para maximizar la coherencia interna dentro de cada paquete y minimizar el acoplamiento externo entre los paquetes.

Los **Diagramas de Comportamiento** enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

Diagrama de casos de uso

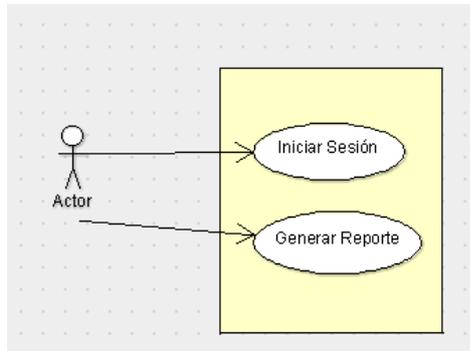


Figura 2-11 Descripción de Diagrama de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de casos de uso y los actores participantes en el proceso.

Los diagramas de casos de uso no están pensados para representar el diseño y no puede describir los elementos internos de un sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para facilitar la comunicación con los futuros usuarios del sistema. Los diagramas de casos de uso describen qué es lo que debe hacer el sistema, pero no cómo.

Diagrama de actividades

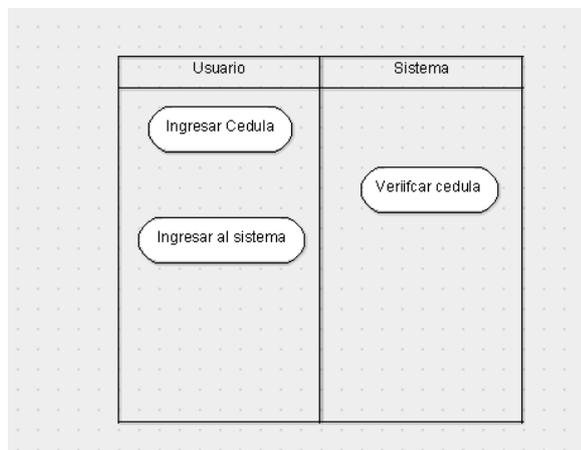


Figura 2-12 Descripción de Diagrama de Actividades

Los diagramas de actividad describen la secuencia de las actividades en un sistema. Los diagramas de actividad son una forma especial de los diagramas de estado, mayormente contienen actividades.

Diagrama de estados

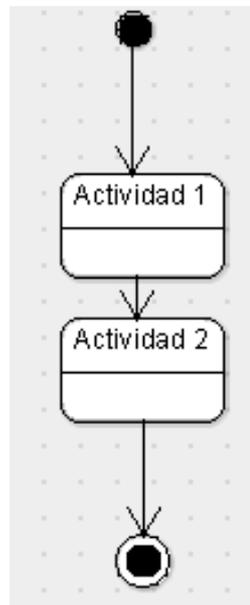


Figura 2-13 Descripción de Diagrama de Estados

Los diagramas de estado muestran los diferentes estados de un objeto durante su vida, y los estímulos que provocan los cambios de estado en un objeto.

Los **Diagramas de Interacción** son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

Diagrama de secuencia

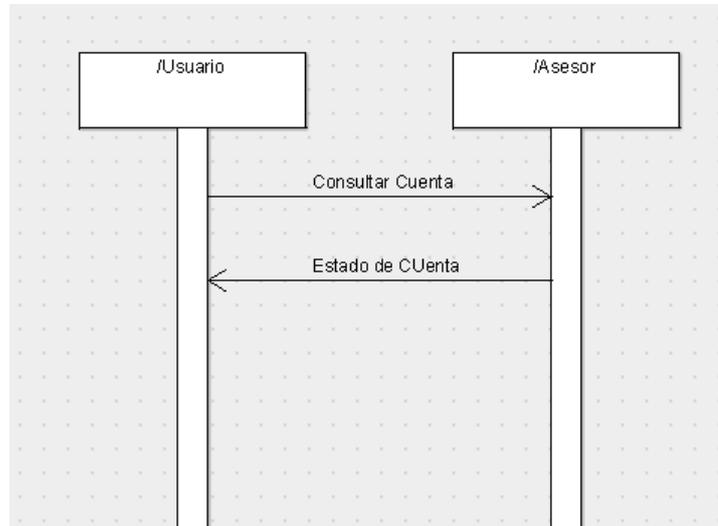


Figura 2-14 Descripción de Diagrama de Secuencia

Los diagramas de secuencia muestran el intercambio de mensajes en un momento dado. Los diagramas de secuencia ponen especial énfasis en el orden y el momento en que se envían los mensajes a los objetos.

En los diagramas de secuencia, los objetos están representados por líneas intermitentes verticales.

Diagrama de Comunicación

Los diagramas de colaboración o comunicación muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada.

Los diagramas de comunicación fijan el interés en las relaciones entre los objetos y su topología.

Diagrama de tiempos

Los diagramas de tiempo son una representación especial de interacción que se enfoca en el tiempo de los mensajes enviados entre objetos. Los

diagramas de tiempo son generalmente utilizados con sistemas en tiempo real o en sistemas embebidos.

2.4.2. Estandarización de UML

UML es un estándar industrial promovido por el grupo OMG al mismo nivel que el estándar COBRA para intercambio de objetos distribuidos. Para la revisión de UML se formaron dos corrientes que promovían la aparición de la nueva versión desde distintos puntos de vista.

2.5. UML-Based Web Engineering (UWE)

UWE es una metodología basado en el lenguaje unificado de modelado UML pero encaminados a la Web, dando un enfoque especial atención en sistematización y personalización.

UWE proporciona una notación de dominio específico, un modelo impulsado por el proceso de desarrollo y soporte para la ingeniería de aplicaciones Web. (Koch, 2008)

Es una metodología detallada para el proceso de diseño basándose en una definición exhaustiva para la realización de la aplicación. Este proceso incluye flujos de trabajo y puntos de control y sus fases coinciden con el Proceso Unificado de Modelado UML.

UWE está especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas, y por tanto hace especial hincapié en características de personalización, como es la definición de un modelo de usuario o una etapa de definición de características adaptativas de la navegación en función de las preferencias, conocimiento o tareas de usuario.

Las razones principales para utilizar los mecanismos de extensión de UML en lugar de una técnica patentada de modelado es la aceptación de UML en el desarrollo de sistemas de software, la flexibilidad para la definición de un lenguaje de modelado de dominio de Internet específico: el llamado perfil UML, y amplio apoyo de modelización visual existentes herramientas CASE UML.

UWE utiliza la notación UML y tipos de diagramas UML siempre que sea posible para el análisis y diseño de aplicaciones Web, es decir, sin extensiones de cualquier tipo. Por las características específicas de Internet, tales como nodos y enlaces de la estructura de hipertexto, el perfil de UWE incluye estereotipos, los valores etiquetados y restricciones definidas para los elementos de modelización. La extensión UWE cubre navegación, presentación, procesos de negocio y los aspectos de adaptación. UWE La notación se define como una extensión "ligera" de la UML.

UWE usa del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, la definición de una meta-modelo que da soporte al método y el grado de

formalismo que alcanza debido al soporte que proporciona para la definición de restricciones sobre los modelos.

2.5.1. Aspectos

Los principales aspectos en los que se fundamenta UWE son los siguientes: (Koch, 2008)

Uso de una notación estándar, para todos los modelos (UML: Lenguaje de modelado unificado).

Definición de métodos: Definición de los pasos para la construcción de los diferentes modelos.

Especificación de Restricciones: Se recomienda el uso de restricciones escritas (OCL: Lenguaje de restricciones de objetos) para aumentar la exactitud de los modelos.

2.5.2. Fases del Desarrollo Web.

Por lo que respecta al proceso de la aplicación, UWE hace un uso especial de las normas reconocidos como UML y el lenguaje de especificación de restricciones asociado. Para simplificar la captura de las necesidades de las aplicaciones Web.

Este proceso está dividido en cuatro pasos o actividades:

- Análisis de Requisitos: Fija los requisitos funcionales de la aplicación Web para reflejarlos en un modelo de casos de uso.
- Diseño Conceptual: Materializado en un modelo de dominio, considerando los requisitos reflejados en los casos de uso.
- Diseño Navegacional: Se puede subdividir en:
 - Modelo del Espacio de Navegacional.
 - Modelo de la Estructura de navegación: Muestra la forma de navegar ante el espacio de navegación.
- Diseño de Presentación: Representa las vistas del interfaz del usuario mediante modelos estándares de interacción UML.

2.6. Aplicación Web

Es un Sistema de Información donde una gran cantidad de datos estructurados van a ser consultados, procesados y analizados mediante navegadores.

Una de las principales características de las aplicaciones Web será el alto grado de interacción con los usuarios, y el diseño de su interfaz debe ser claro, simple y debe estar estructurado de tal manera que sea orientativo para cada tipo de usuarios.

Las aplicaciones Web son aquellas que admiten la participación colectiva, permitiendo a los usuarios:

- Compartir información.
- Interactuar.

- Colaborar entre sí.

Las aplicación Web son a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores Web (HTML, JavaScript, Java, asp.net, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones Web son populares debido a lo práctico del navegador Web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

2.6.1. Consideraciones técnicas

Las aplicaciones Web deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente. Ejemplo Windows, Mac OS X, GNU/Linux y otros sistemas operativos.

La aplicación Web se escribe una vez y se ejecuta igual en todas partes. Sin embargo, hay aplicaciones inconsistentes escritas con HTML, CSS y otras especificaciones para navegadores Web que pueden causar problemas en el desarrollo y soporte de las aplicaciones Web. Adicionalmente, la posibilidad de los usuarios de personalizar muchas de las características de la interfaz (tamaño y color de fuentes, tipos de fuentes, inhabilitar JavaScript) puede interferir con la consistencia de la aplicación Web.

2.6.2. Tecnología

Las tecnologías más utilizadas en el desarrollo de Aplicaciones Web son las siguientes:

Sistemas Operativos

- Microsoft Windows
- GNU/Linux
- Macintosh
- Unix
- Solaris
- Android

Servidor Web

- IIS - Internet Information Services
- IBM WebSphere
- Oracle WebLogic Server
- JBoss Web Server
- Apache Server

Bases de datos

- Microsoft SQL Server
- IBM DB2
- Oracle

- MySQL
- PostgreSQL

Plataformas de desarrollo

- ASP.NET
- PHP
- JSP
- XML
- HTML
- CSS
- JavaScript
- Java

Herramientas Desarrollo IDE

- NetBeans
- Eclipse
- JBuilder
- Visual Studio
- LAMP
- Zend Studio
- Adobe dreamweaver

2.6.3. Funcionamiento

Una aplicación Web es un conjunto de páginas Web estáticas y dinámicas.

Una página Web estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor Web envía la página al navegador Web solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas Web dinámicas antes de enviarlas al navegador solicitante. La naturaleza cambiante de este tipo de página es la que le da el nombre de dinámica.

Esta sección contiene los siguientes temas:

Procesamiento de páginas Web estáticas

Un sitio Web estático consta de un conjunto de páginas y de archivos HTML relacionados alojados en un equipo que ejecuta un servidor Web.

El contenido final de una página Web estática lo determina el diseñador de la página y no cambia cuando se solicita la página. El diseñador escribe todas y cada una de las líneas de código HTML de la página antes de colocarla en el servidor. El código HTML no cambia una vez colocado en el servidor y por ello, este tipo de páginas se denomina página estática.

Procesamiento de páginas dinámicas

Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, transfiere la página a un software especial encargado de finalizar la página. Este software especial se denomina servidor de aplicaciones.

El servidor de aplicaciones lee el código de la página, finaliza la página en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor Web, que a su vez la envía al navegador solicitante. Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro.

Acceso a una base de datos

Una página dinámica puede indicar al servidor de aplicaciones que extraiga datos de una base de datos y los inserte en el código HTML de la página.

La instrucción para extraer datos de una base de datos recibe el nombre de consulta de base de datos.

2.7. Servidor Web

Un servidor Web es un sistema informático que procesa las solicitudes a través de HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto), y la base del protocolo de red que es utilizado para distribuir información sobre el World Wide Web

La función principal de un servidor web es para almacenar, procesar y entregar páginas web a los clientes (navegador web). Dicha comunicación entre el servidor y el cliente se realiza mediante el protocolo HTTP.

Además de la transferencia de la página web o de código HTML, los Servidores web pueden entregar aplicaciones web. Éstas son porciones de

código que se ejecutan cuando se realizan ciertas peticiones o respuestas HTTP. Hay que diferenciar entre:

- Aplicaciones en el lado del cliente:

El cliente web (Navegador) es el encargado de ejecutarlas en la máquina del usuario. Son las aplicaciones tipo Java "applets" o Javascript: el servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente y éste, mediante el navegador, las ejecuta. Es necesario, por tanto, que el cliente disponga de un navegador con capacidad para ejecutar aplicaciones (también llamadas scripts).

- Aplicaciones en el lado del servidor:

El servidor web ejecuta la aplicación; ésta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML; el servidor toma este código recién creado y lo envía al cliente por medio del protocolo HTTP.

Los usos más comunes en los servidores web disponibles en la actualidad son:

- Sitios Web.
- Mail
- Proxy
- Aplicaciones Empresariales
- E-Commerce
- FTP

2.7.1. Hosting

Hosting o servicio de alojamiento web es un tipo de servicio de alojamiento de Internet que permite a las personas y/o organizaciones hacer su sitio web accesible a todo el mundo.

Web hosting es una industria masiva que ofrece espacio en un servidor para uso de sus clientes. Hosting tiene cientos de millones de sitios web en la actualidad en línea, la gente de todo el planeta se están encontrando introducirse en un nuevo y extraño mundo de la tecnología que nunca han explorado antes.

Se encuentra diferentes tipos de alojamiento entre ellos:

Servicio de alojamiento web gratuito

Es ofrecido por diferentes empresas con servicios limitados, a veces con el apoyo de anuncios y, a menudo limitados en comparación con alojamiento pagado.

Alojamiento compartido

Por lo general, todos los dominios pueden compartir un fondo común de recursos del servidor, como la RAM y la CPU . Las funciones disponibles con este tipo de servicio pueden ser bastante básicas y no flexibles en términos de software y actualizaciones.

Virtual Dedicated Server

Conocido como Servidor Privado Virtual (VPS), divide los recursos del servidor en servidores virtuales, donde los recursos pueden ser asignados de una manera que no refleja directamente el hardware subyacente. VPS a menudo se asignará recursos basados en un servidor de uno a muchas relaciones VPS.

Servicio de Hosting dedicado :

El usuario obtiene su propio servidor Web y obtiene el control total sobre él (el usuario tiene acceso de root para acceder Linux / administrador para Windows).

Gestionado servicio de alojamiento :

El usuario obtiene su propio servidor web, pero no se le permite un control total sobre él (usuario se le deniega el acceso de root para acceder Linux / administrador para Windows).

Colocación de servicio de alojamiento web :

La empresa de alojamiento ofrece un espacio físico que el servidor recoge y se encarga del servidor. Este es el tipo de servicio de alojamiento web más potente y caro.

Cloud Hosting :

Es un nuevo tipo de plataforma que permite a los clientes de hosting potente, escalable y fiable basado en servidores de carga equilibrada en clúster y facturación de servicios de hosting.

Alojamiento en clúster :

Tener múltiples servidores de alojamiento el mismo contenido para una mejor utilización de los recursos. Los servidores en clúster son una solución perfecta para la alta disponibilidad de alojamiento dedicado, o la creación de una solución de alojamiento web escalable.

Alojamiento de cuadrícula :

Esta forma de alojamiento distribuido es cuando un clúster de servidores actúa como una rejilla y se compone de varios nodos.

Servidor de Inicio :

Usualmente una sola máquina colocada en una residencia privada se puede utilizar para alojar uno o más sitios web de un general del consumidor-grado de banda ancha de conexión.

2.8. Apache Server**2.8.1. Apache Software Foundation**

La Apache Software Foundation, (ASF) es una institución sin fines de lucro, que ofrece apoyo organizativo, legal y financiero para una amplia gama de más de 150 proyectos de software de código abierto. La Fundación ofrece un marco establecido por la propiedad intelectual y las contribuciones financieras que limita simultáneamente la exposición legal potencial para nuestros compañeros de proyecto. A través de un proceso de desarrollo colaborativo y

meritocrático conocida como El Camino Apache, proyectos Apache TM ofrecen a nivel empresarial, los productos de software de libre disposición que atraen a grandes comunidades de usuarios. La Licencia pragmática Apache hace que sea fácil para todos los usuarios, comerciales e individuales, para implementar los productos de Apache. (Foundation, 2014)

2.8.2. Características

Apache Server es un servidor Web que permite publicar aplicaciones Web y dicho servidor cuenta con las siguientes características:

- **Es modular.**- Dependiendo de nuestras necesidades, puede ser adaptado a diferentes entornos.

Algunos módulos son:

- **mod_ssl** - Comunicaciones Seguras vía TLS.
- **mod_rewrite** - reescritura de direcciones.
- **mod_dav** - Soporte del protocolo WebDAV (RFC 2518) “Edición y versionado distribuidos sobre la web”.
- **mod_deflate** - Compresión transparente con el algoritmo deflate del contenido enviado al cliente.
- **mod_auth_ldap** - Permite autenticar usuarios contra un servidor LDAP.
- **mod_proxy_ajp** - Conector para enlazar con el servidor Jakarta Tomcat de páginas dinámicas en Java (servlets y JSP).
- **mod_cfml** - Conector CFML usado por Railo.

- **De código abierto.** Este código se lo puede descargar desde la página web oficial de apache <http://httpd.apache.org/download.cgi>

- **Multipataforma**

Permite ser instalada en diferentes sistemas operativos

- Microsoft Windows
- Linux
- Mac

2.9. Proceso

Con el análisis y la simplificación de procesos se dispone de una herramienta práctica para afrontar el cambio en las organizaciones. Para ello dichas organizaciones deben aplicar planes de mejora continua que permiten obtener resultados en el corto plazo según la naturaleza del proceso a ser mejorado. (Corporation, 1997)

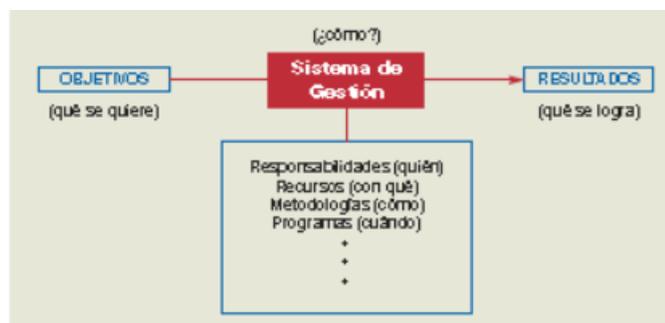


Figura 2-15 Sistema de Gestión como herramienta para alcanzar objetivos (Corporation, 1997).

El análisis y la simplificación de procesos es una de las técnicas de referencia utilizadas por el sector privado, incorporadas en primer lugar en empresas industriales y extendidas posteriormente al sector de los servicios. Los círculos de calidad introducen el análisis de los procesos como herramienta para la solución de problemas.

Las organizaciones tienen por definición una naturaleza de prestación de servicios o entrega de productos con el objeto de satisfacer necesidades de interés general. Para ello, las empresas toman medidas que mediante las correspondientes unidades administrativas o departamentos, se materializan en servicios o productos que son puestos a disposición de sus destinatarios (ciudadanos/clientes) mediante la superación de distintas fases o etapas, que se configuran en procedimiento, o, en sentido más amplio, en procesos: su mejora implicará directamente un incremento en los niveles de bienestar de la población.

2.9.1. Definición de Proceso

Proceso está relacionado a una serie coordinada de actividades o tareas que proporcionan un resultado esperado y favorable para un cliente interno o externo de una organización o empresa. (Galiano, 2007)

Esta serie de actividades deberá ser de carácter explicativo, repetible y medible de modo que permita, de manera estable y predecible, la transformación de elementos de entrada en elementos de salida.

Todo proceso deberá ser documentado, de modo que se puedan identificar los insumos y los recursos tanto materiales como humanos que se requieren para generar el producto o servicio esperado.

Los procesos han de ser predecibles, de modo que permitan alcanzar un nivel de estabilidad que asegure que si se siguen consistentemente las actividades del proceso, se alcanzarán los resultados deseados. Con ello mejorando la productividad de la empresa.

2.9.2. Reingeniería de Procesos

Al momento de poner en práctica la mejora continua o reingeniería de procesos en las organizaciones se pueden distinguir dos estrategias.
(Galiano, 2007)

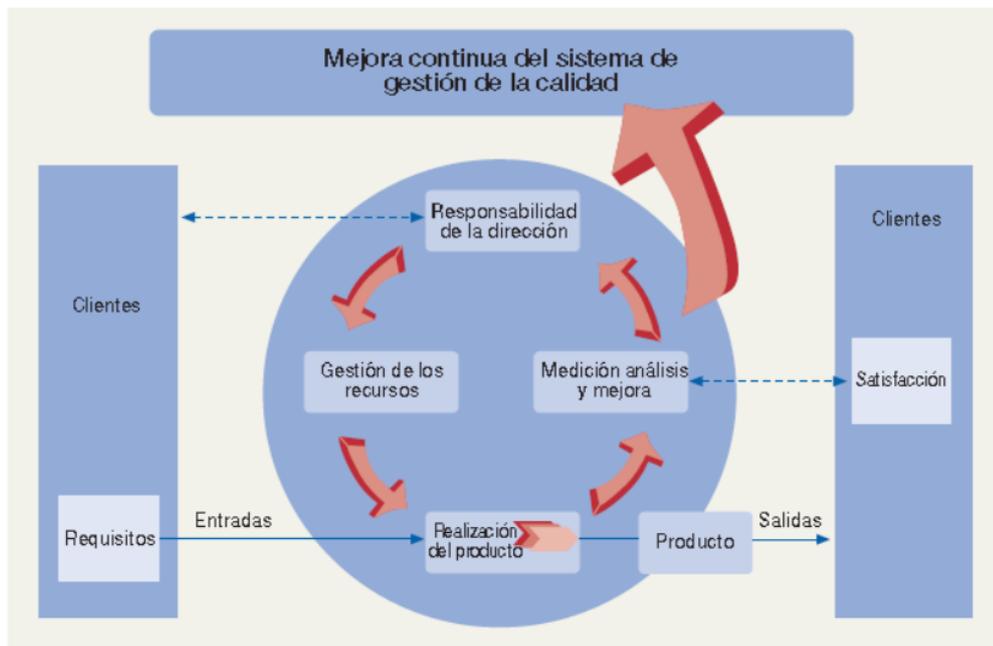


Figura 2-16 Modelo de un Sistema de Gestión de la calidad basado en procesos (Galiano, 2007)

La primera estrategia se la conoce como “kaizen” y proporciona un panorama de la mejora continua, donde se consiguen aportaciones incrementales logradas con la participación del personal involucrados directamente o indirectamente con los respectivos procesos, con una orientación al proceso, motivado por un reto de superación permanente. Para su puesta en marcha son utilizados el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) y las siete herramientas básicas de la calidad que son:

- Diagrama de Ishikawa,
- Hoja de verificación
- Gráfico de control,
- Histograma,

- Diagrama de Pareto
- Diagrama de dispersión
- Muestreo estratificado. (ORTIZ, 2011)

La segunda estrategia se la conoce como kairyo y apoya en la innovación o el cambio radical, Esta estrategia hace referencia a aportaciones radicales o grandes cambios realizados esporádicamente por especialistas, generalmente externos.

La reingeniería de procesos es una forma de fomentar el cambio a partir de grandes decisiones o que suponen una ruptura con la forma anterior de hacer las cosas y la generación de mejoras sustanciales en el desempeño de las organizaciones. Con la reingeniería se persigue:

- La búsqueda de mejoras radicales en los procesos administrativos mediante la explotación de las tecnologías de la información.
- La revisión de los principales procesos administrativos desde una perspectiva multifuncional.
- El cuestionamiento tanto de la necesidad de los procesos como de lo que se busca con ellos.
- La búsqueda de cambios que hagan más eficaces y eficientes a los procesos para que agreguen valor al servicio.
- El reemplazo de procesos seriales por procesos paralelos, para concentrar la prestación del servicio en un solo punto, reducir el número de transferencias y eliminar los “cuellos de botella” y los “tiempos muertos”.

- La realineación de los procesos para ofrecer a los clientes un único contacto, a través del cual recibirán el servicio requerido. (Galiano, 2007)

2.10. BPM

Business Process Manager

En la actualidad el panorama empresarial exige que las organizaciones tomen una mirada más profunda al tema del rendimiento operativo. No sólo es un factor de competencia con las demás empresas, sino más bien los clientes son más complicados y exigentes con respecto a los productos y servicios que ofrecemos. (Corporation, 1997)

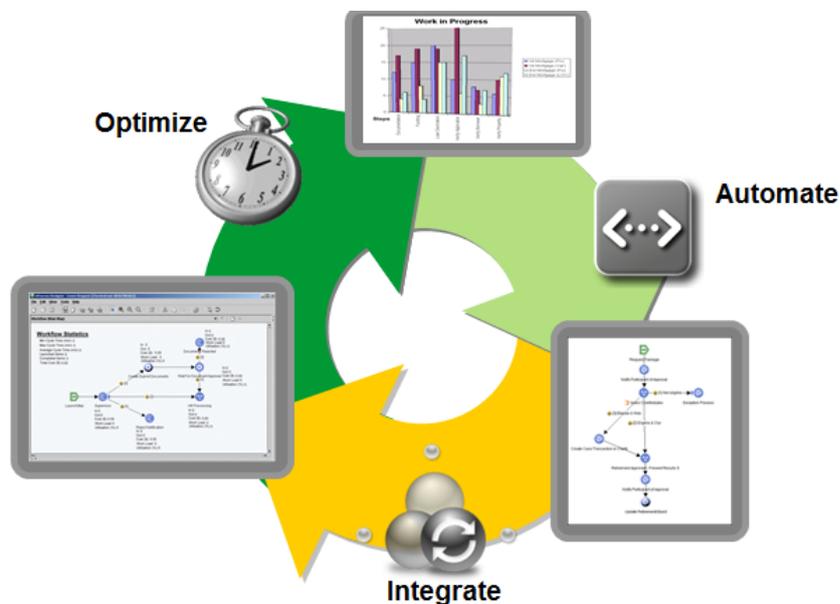


Figura 2-17 Automatización, integración y optimización continua de los procesos (Corporation, 1997).

Para poder competir las empresas deben alcanzar una productividad superior manteniendo los costos de producción y cumplir con las estrictas normas de seguridad. Sin duda, este acto de equilibrio es complicado ponerlo en práctica, a menudo las organizaciones adoptan estrategias de procesos como Seis Sigma y otros métodos para ayudar a mejorar su producción.

Seis Sigma es una metodología que mejora los procesos disminuyendo los fallos o defectos. Se caracteriza por tener 5 etapas que son: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. Pretendiendo aumentar su eficacia y eficiencia en la producción de sus productos o brindado un mejor servicio.

En esta búsqueda constante de procesos más eficientes, las soluciones relacionadas con los procesos de negocio empoderan las aplicaciones.

Soluciones relacionadas con los procesos de negocio se conoce comúnmente como la gestión de procesos de negocio. Este término connota un conjunto de actividades o tareas que las organizaciones pueden llevar a cabo para optimizar sus procesos y prepararse para satisfacer las nuevas necesidades del negocio.

Software de gestión de procesos de negocio no sólo permite un mejor rendimiento operativo sino que también mejora la visibilidad de la gestión en la propia empresa para impulsar el mejoramiento continuo.

2.10.1. Definición Gestión de Procesos de Negocio

Gestión de procesos de negocio o BPM se compone de cuatro componentes clave que están diseñados para ofrecer un valor empresarial real. (Corporation, 1997)

2.10.1.1. Workflow

Flujo de trabajo.- A menudo considerado como una forma rudimentaria de BPM, en realidad es sólo el primer componente de la gestión de procesos de negocio. Que enfatiza en el direccionamiento de tareas a las personas.

El flujo de trabajo es una forma estructurada de realizar tareas por una persona o un equipo de personas.

Ejemplos de flujo de trabajo

Reclamos de siniestros de seguros de automóviles en el cual intervienen varias personas en el proceso

En el cual se incluye el asesor de call center quien recibe la llamada e inicia el proceso

El ejecutivo de siniestro quien analiza el contrato y el siniestro.

Personal de Financiero quien desembolsa la cantidad reclamada

El ejecutivo de cuenta se comunica con el cliente para entregar el monto reclamado.

Este ejemplo fue simplificado y asumiendo que el reclamo no tuvo ninguna novedad.

2.10.1.2. Procesos de Aplicaciones

Las organizaciones deben ser capaces de automatizar los procesos de negocio a la velocidad de procesamiento y reducir el costo por transacción. La integración de aplicaciones y procesamiento de sistema a sistema, también conocido como proceso de solicitud, es esencial para una aplicación BPM para conectar los procesos con las aplicaciones que impulsan el negocio. Este tipo de procesamiento incluye eventos, actualización automática, toma de decisiones automatizadas y enrutamiento de datos dinámicos. Este componente de BPM en definitiva permite a las empresas aprovechar el valor total de las inversiones de TI existentes.

2.10.1.3. Integración a sistemas externos y aplicaciones

Integración a sistemas externos y aplicaciones permite que los procesos interactúen con aplicaciones y sistemas automatizados. La integración aprovecha la inversión en aplicaciones y sistemas existentes permitiendo una implementación rápida y fácil de la gestión de procesos de negocio aplicaciones.

2.10.1.4. Optimización de Procesos

Uno de los elementos más importante es la Optimización de Procesos. Este elemento tiene como finalidad la mejora continua de los procesos de negocio, maximizando el rendimiento de estas operaciones e identificar problemas antes de que se conviertan en problemas. Estas funciones mejoran la capacidad de respuesta de las organizaciones para retos de rendimiento y asegurar que se harán las mejores decisiones, de forma rápida en beneficio de la empresa. Optimización de procesos se refiere a funciones tales como la medición, seguimiento, análisis, simulación y gestión del cambio.

Dando una introducción a la gestión de procesos de negocio se puede decir que: **BPM es un conjunto de métodos, herramientas que ayuda a la automatización, integración, monitoreo y optimización de procesos de negocio.**

2.11. BPMN

Business Process Model and Notation

2.11.1. Definición

BPMN es una notación gráfica estandarizada que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio, en un formato de flujo de trabajo

(Workflow). Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. (Group, 2011)

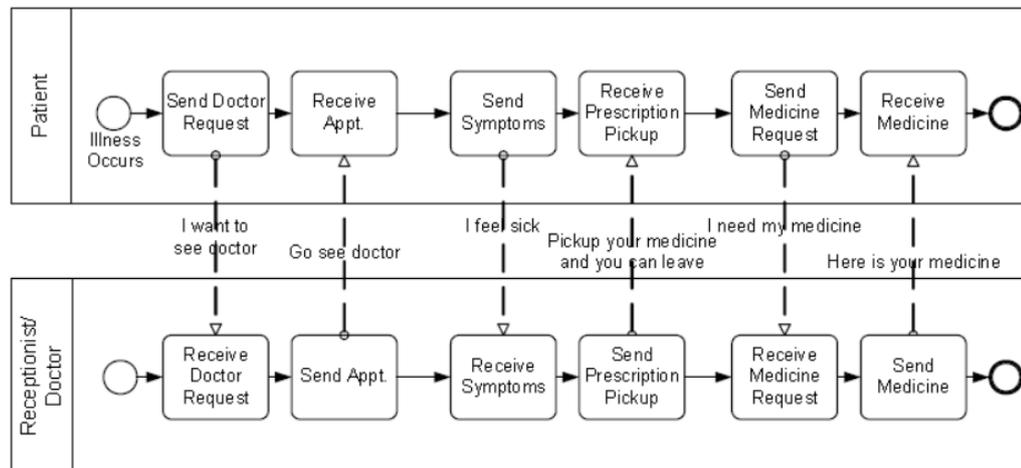


Figura 2-18 Ejemplo de proceso de Colaboración (Group, 2011)

OMG (Object Management Group) es la organización que actualmente es la encargada de dar soporte o ayuda correspondiente a BPMN.

BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma, BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD). (Suite, 2014)

BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de "Flow Chart", incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis.

BPD es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas, quienes analizan, diseñan, controlan y gestionan procesos. Dentro de un diagrama de Procesos de Negocio BPD se utiliza un conjunto de elementos gráficos, agrupados en categorías, que permite el fácil desarrollo de diagramas simples y de fácil comprensión, pero que a su manejan la complejidad inherente a los procesos de negocio.

2.11.2. Importancia

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos.
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización.

2.11.3. Elementos de BPMN

A continuación se mostrara los elementos para el diseño correcto de BPM.

(Suite, 2014)

Objetos de Flujo:

Son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento de los procesos. Dentro de los objetos de Flujo se

encuentra tres elementos principales; Eventos, Actividades y Compuertas (Control de Flujo).

Eventos:

Están representados gráficamente por un círculo que describe algo que sucede durante el curso de un proceso de negocio, afectan el flujo del proceso y usualmente tienen una causa y un resultado.

Dentro de los anteriores ejemplos se utiliza los objetos: inicio, fin y temporizador, estos elementos son eventos y a su vez se encuentran clasificados en 3 tipos.



Eventos de Inicio.

Actúa como un disparador de un proceso. Se representa gráficamente por un círculo de línea delgada y dentro del círculo está relleno de color verde.



Eventos Intermedios

Indica que algo sucede entre el evento inicial y el evento final. Está representado gráficamente por un círculo de doble línea simple y dentro del círculo relleno de color naranja.



Eventos de Fin

Indica el final de un proceso. Está representado gráficamente por un círculo de línea gruesa y dentro del círculo está relleno del color rojo.

Dentro de BPMN existen muchas formas de iniciar o finalizar un proceso e igualmente existen muchas cosas que pueden llegar a suceder durante el transcurso del proceso, por lo tanto existen diferentes tipos de eventos de inicio, eventos de fin y eventos intermedios.

Actividades:

Están representados gráficamente por un rectángulo con esquinas redondeadas que describe una unidad de trabajo que será ejecutado dentro de un proceso de negocio. Las actividades pueden ser compuestas o no, por lo que dentro de los ejemplos se utiliza los dos tipos de actividades existentes.



Tareas

Una tarea representa una sola unidad de trabajo que no es o no se puede dividir a un mayor nivel de detalle de procesos de negocio sin diagramación de los pasos de un procedimiento.



Sub Procesos

Un Sub-Proceso es una actividad incluida dentro de un proceso. Es compuesto dado que esta actividad puede ser analizada en más detalle. Visualmente puede mostrarse colapsado o expandido.

Compuertas:

Son elementos del modelado que se utilizan para controlar la divergencia y la convergencia del flujo.

Existen 5 tipos de compuertas, dentro de los ejemplos desarrollados en este documento se puede ver el uso de algunas de ellas.



Decisión Exclusiva

En un punto de bifurcación, selecciona exactamente un flujo de secuencia de entre las alternativas existentes. En un punto de convergencia, la compuerta espera a que un flujo incidente complete para activar el flujo saliente.



Exclusiva Basada en Eventos

En la ocurrencia de uno de los eventos subsecuentes se crea una nueva instancia del proceso.



Decisión Basada en Evento

Esta compuerta siempre será seguida por eventos o tareas de recepción, y sólo activará un flujo saliente dependiendo del evento que ocurra en primer lugar.



Decisión Inclusiva

En un punto de bifurcación, al menos un flujo es activado. En un punto de convergencia, espera a todos los flujos que fueron activados para activar al saliente.



Decisión Compleja

Comportamiento complejo de convergencia/bifurcación no capturado por el resto de compuertas.



Decisión Paralela

En un punto de bifurcación, todos los caminos salientes serán activados simultáneamente. En un punto de convergencia, la compuerta espera a que todos los flujos incidentes completen antes de activar el flujo saliente.



Paralela Basada en Eventos

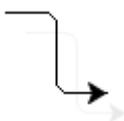
En la ocurrencia de todos los eventos subsecuentes se crea una nueva instancia del proceso.

Objetos de Conexión:

Son los elementos usados para conectar dos objetos del flujo dentro de un proceso.

Dentro de los ejemplos se utiliza las líneas de secuencia, que conectan los objetos de flujo, y las asociaciones, que son las líneas punteadas que permiten asociar anotaciones dentro de algunos flujos.

Existen 3 tipos de objetos de conexión:



Líneas de Secuencia

Representan el control de flujo y la secuencia de las actividades.

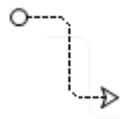
Se utiliza para representar la secuencia de los objetos de flujo, donde se encuentra las actividades, las compuertas y los eventos.



Asociaciones

Se usan para asociar información adicional sobre el proceso.

También se usan para asociar tareas de compensación.



Líneas de Mensaje

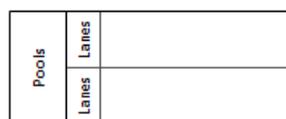
Las líneas de mensaje representan la interacción entre varios procesos o pools.

Representan Señales o Mensajes NO flujos de control.

No todas las líneas de mensaje se cumplen para cada instancia del proceso y tampoco se especifica un orden para los mensajes.

Canales:

Son elementos utilizados para organizar las actividades del flujo en diferentes categorías visuales que representan áreas funcionales, roles o responsabilidades.



Pools

Pools

Actúa como contenedor de un proceso.

El nombre del pool puede ser el del proceso o el del participante.

- Representa un Participante Entidad o Role.

- Siempre existe al menos uno, así no se diagrame.
- Figurativamente representa una Piscina.



Subdivisiones del Pool.

- Representan los diferentes participantes al interior de una organización.
- Figurativamente representa el Carril de la Piscina.

Artefactos:

Los artefactos son usados para proveer información adicional sobre el proceso.

Dentro de los ejemplos se utilizaron algunas anotaciones dentro del flujo.

Existen 3 tipos:



Objetos de Datos

Permite mostrar la información que una actividad necesita, como las entradas y las salidas. Es decir, representan los documentos, la información y otros objetos que son usados o

actualizados como durante el proceso. Los objetos de datos no afectan directamente los flujos de secuencia o los flujos de mensajes del proceso.



Se utiliza para agrupar un conjunto de actividades, ya sea para efectos de documentación o análisis, no afecta la secuencia del flujo.



Son utilizados para proporcionar información adicional sobre el proceso.

2.12. Process Maker

2.12.1. Definición

ProcessMaker es una solución de software de flujos de trabajo, de código abierto simple y rentable; También conocido como Gestor de procesos empresariales (BPM), ProcessMaker ayuda a las instituciones de todos los

tamaños estos ya sean medianas o grandes empresas para diseñar, automatizar e implementar procesos de negocio de una manera fácil. (Colosa, 2014)

La Herramienta ProcessMaker permite a los usuarios de negocio crear formas y mapas de flujos de trabajo completamente funcionales. El software está completamente basado en Web, lo que facilita la coordinación del flujo de trabajo entre los usuarios, departamentos y organizaciones. Como una aplicación de SOA de gran alcance, ProcessMaker puede interconectarse con sistemas que incluyen la gestión de documentos, ERP, CRM y aplicaciones de inteligencia empresarial.

ProcessMaker ayuda notablemente en el trabajo del analista de procesos porque pueden hacer más y mejorar la comunicación con sus equipos técnicos. Los administradores del sistema lo eligen, porque no tienen que escribir mucho código. Los usuarios finales lo prefieren porque es su uso es muy simple.

ProcessMaker es ligero, eficiente. Y no por tener los beneficios anteriores debe tener un costo elevado. Al contrario al contar con ProcessMaker implica tener los gastos generales más bajos de cualquier BPM en la industria. Los clientes empresariales de ProcessMaker disfrutan de un pleno apoyo, la suite BPM es de calidad superior con los beneficios añadidos de código abierto. ProcessMaker dispone de clientes en los 5 continentes, en 15 idiomas diferentes y de una variedad de industrias,

incluyendo finanzas, telecomunicaciones, y gubernamentales que usan el software Process Maker para sus flujos de trabajo.

2.12.2. Características

Para diseñadores del Proceso

Los diseñadores del proceso necesitan características y herramientas que faciliten la construcción y el mantenimiento del proceso de negocio: (Colosa, 2014)

Diseñador del mapa de proceso

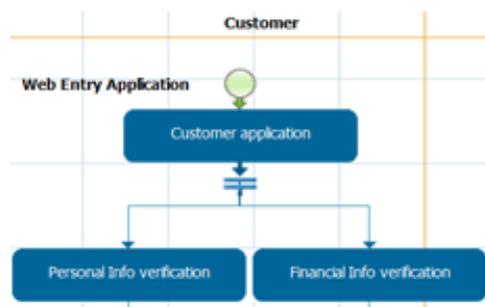


Figura 2-19 Diseñador del mapa de proceso

Se lo conoce generalmente como "Diseñador", y esta es la parte de ProcessMaker en la cual los analistas del negocio y expertos en la en procesos pueden crear mapas de flujos de trabajo fácilmente gracias al diseñador del proceso con interfaz intuitiva de "arrastrar y soltar", Este diseñador es 100 % basado en web. Los usuarios del negocio se sienten inmediatamente cómodos en el entorno de diseño de procesos intuitivo, donde podrán rápidamente diseñar procesos de negocio y comunicar claramente la naturaleza de estos procesos de negocio a otras partes

interesadas. Crear un mapa de proceso simple es el primer paso a través del cual se realiza la automatización de procesos de negocio. El control del versionamiento, la interfaz de arrastrar y soltar hacen de este diseñador de procesos una herramienta altamente funcional.

Diseñador de Dynaforms

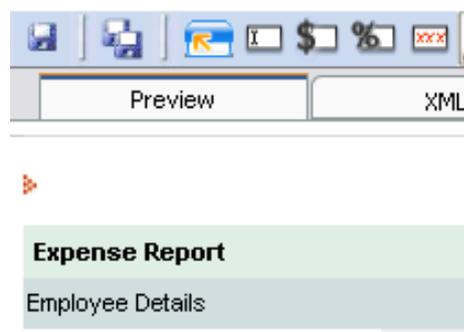


Figura 2-20 Diseñador de Dynaforms

En el diseñador de ProcessMaker se puede encontrar Dynaform. No es más que eForms (Formularios Electrónicos). Los analistas de negocio podrán diseñar formularios personalizados para todos los procesos de la organización. La interface arrastrar y soltar hace más sencillo, para los usuarios de negocio, añadir cualquier tipo de campo incluyendo text boxes, check boxes, drop downs, grids, date pickers, file upload fields. La mayoría de los usuarios consideran a los procesos de negocio como formularios, de esta manera el diseñador de formularios es elemento clave para el éxito de los procesos de negocio.

Dado que si se tiene una interfaz o formularios simples, se puede ganar mucho con la adaptación del usuario final. El creador de formularios incluso

incluye un editor de condiciones para mostrar y ocultar campos de un formulario, este editor ayuda a usuarios no técnicos a desarrollar formularios basados en la manera en que son llenados por los usuarios. Usuarios técnicos pueden mejorar los formularios personalizando las hojas de estilo (CSS) o código Javascript, para tener un mayor control sobre la apariencia y comportamiento de los mismos.

Creador de Documentos de Salida

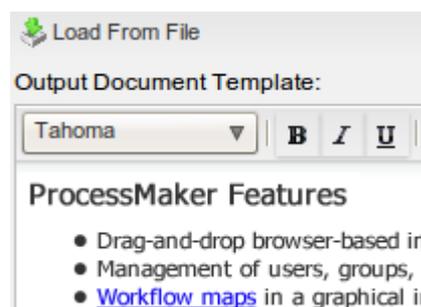


Figura 2-21 Creador de Documentos de Salida

Los Administradores funcionales o gerentes de negocio pueden crear EForms o también llamados Formularios electrónicos entre ellos tenemos: ingresos electrónicos, confirmaciones, facturas, contratos o cualquier otro tipo de documento de salida impreso usando el editor de Documentos de Salida de ProcessMaker. El Documento de Salida puede ser añadido a las actividades donde las salidas impresas pueden ser generadas con información auto llenado, recolectado durante la ejecución del proceso.

Motor de Reglas de Negocio



Figura 2-22 Motor de Reglas de Negocio

ProcessMaker ayuda con un motor de reglas que tiene incluido en el diseñador, sencillo de usar el cual maneja la lógica detrás del proceso. En cada camino de decisión, los analistas de negocio pueden construir la lógica decidiendo como un proceso puede tomar un camino en lugar de otro dentro del proceso de negocio.

Creador de triggers de servicios web

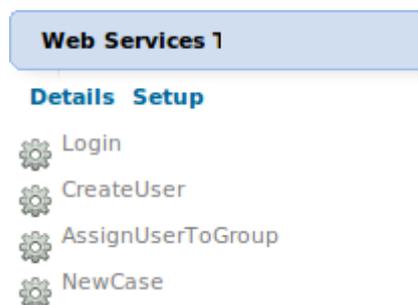
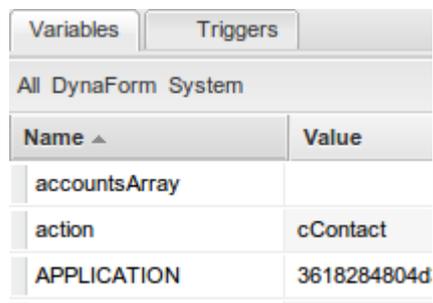


Figura 2-23 Creador de triggers de servicios web

ProcessMaker cuenta con servicios adicionales los cuales ayudan o facilitan con la integridad en otras plataformas. Los servicios Web de ProcessMaker, es un conjunto completo de Servicios Web SOAP, los

cuales hacen sencillos el incluir las funciones de ProcessMaker en software de terceros o conectar ProcessMaker en sistemas de terceros. Los Servicios Web SOAP permiten construir triggers propios utilizando conectores pre-creados.

Depurador Avanzado



The screenshot shows a software interface with two tabs: 'Variables' and 'Triggers'. The 'Triggers' tab is active, displaying a table for 'All DynaForm System'. The table has two columns: 'Name' and 'Value'. The rows are as follows:

Name ^	Value
accountsArray	
action	cContact
APPLICATION	3618284804d

Figura 2-24 Depurador Avanzado

El depurador está considerado como uno de los mejores de la industria, no solo porque se puede encontrar información en la especificación del producto sino por la satisfacción de los usuarios. “Our users rave about our Debugger and claim it is one of the best in the industry.” (Colosa, 2014)

Habilite el depurador para solución de problemas en su proceso y entender cómo se ejecutan las reglas de negocio y cuál es el comportamiento de los triggers avanzados. Una vez que todo esté funcionando correctamente, deshabilite el depurador y ejecute su proceso.

Administrador de Usuarios



Figura 2-25 Administrador de Usuarios

Una característica de ProcessMaker muy útil y fácil de usar es la administración de usuarios. En esta modulo se puede crear Usuarios, Roles, Grupos y Departamentos para personalizar completamente la solución para la estructura de nuestra organización. A cada Usuarios se le dará los diferentes roles o perfiles que deban parametrizar y mejor se aplique para la automatización del proceso. Administrar los períodos de vacaciones de usuario y las cargas de casos de los turnos automáticamente a los compañeros de trabajo.

Para usuarios de ProcessMaker

Bandeja de Entrada de Casos

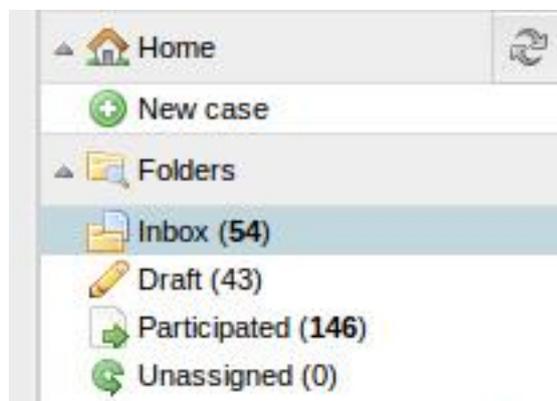


Figura 2-26 Bandeja de Entrada de Casos

La bandeja de entrada de casos es la parte principal usuario en ProcessMaker. Este es el lugar donde los usuarios deben ingresar o poder continuar con el progreso del proceso automatizado en ello se podrán continuar las tareas pendientes que se tiene a cargo. Las funcionalidades avanzadas permiten encontrar fácilmente casos ya pasados. La bandeja de entrada está diseñada para ser sencilla de usar ya que se asemeja a una bandeja de entrada de correo electrónico. Los supervisores pueden ver casos que requieren revisar o reasignar.

Administrador de Documentos

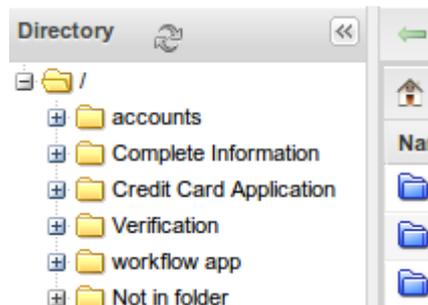


Figura 2-27 Administrador de Documentos

Los usuarios pueden fácilmente almacenar y recuperar los archivos que han sido subidos a ProcessMaker o creados en ProcessMaker como parte de los procesos de negocio.

Estos archivos y documentos son almacenados en un sistema completo de administrador de documentos que viene incluido en ProcessMaker. En ProcessMaker se tiene la capacidad de controlar las versiones de documentos.

Notas de Caso

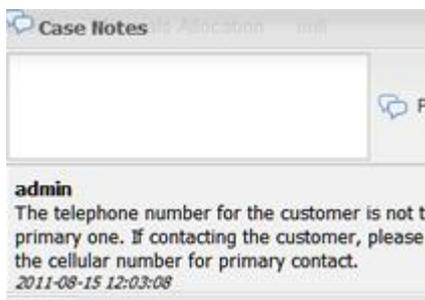


Figura 2-28 Notas de Caso

Una característica que al usuario le facilita el uso de esta herramienta es la posibilidad de publicar notas a un caso en particular, en cualquier momento sin necesidad de ser el usuario asignado al caso en ese momento. Esta característica pretende añadir flexibilidad a ProcessMaker y permitir a los usuarios tener una conversación circundante sin la normal rigidez asociada con el llenado de formularios o el seguimiento de pasos.

En la Lista de Casos versa el icono de dialogo. Los usuarios pueden hacer clic en el dialogo (disponible en todas las vistas de los casos – Bandeja de Entrada, Borrador, Sin Asignar, Participados, etc.) para abrir una ventana y ver la lista de notas publicadas y añadir una nueva. Todas las notas son creadas con la fecha, hora y nombre de usuario. De igual manera, los usuarios pueden acceder a la vista de las notas cuando están en un caso, Al lado de Pasos, Información y Acciones, ya existe un link para acceder a las Notas de Caso.

Todos los participantes del proceso actual son notificados vía correo electrónico cuando otro participante publica una nota acerca del caso. El resultado es una mayor colaboración y forma social para los participantes relacionados al caso en un workflow de ProcessMaker. (Colosa, 2014)

2.13. MySQL

2.13.1. Motor de base de datos

Un Motor de base de datos es un servicio muy importante en los aplicaciones o aplicativos por lo que en él se almacena, procesa y protege los datos. El Motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de su empresa.

La base de datos es usada para crear bases de datos relacionales para el procesamiento de transacciones en línea o datos de procesamiento analíticos en línea. Se pueden crear tablas para almacenar datos y objetos de base de datos como índices, vistas y procedimientos almacenados para ver, administrar y proteger los datos.

Una base de datos es una colección organizada de datos . Los datos se organizan habitualmente para modelar aspectos de la realidad de una manera que apoye los procesos que requieren información. Por ejemplo, el modelado de la disponibilidad de reservaciones en los hoteles de una manera que apoye la búsqueda de un hotel con disponibilidad de habitaciones.

2.13.2. Sistemas de gestión de bases de datos

Son programas informáticos aplicaciones que interactúan con el usuario, otras aplicaciones, y la propia base de datos para capturar y analizar los datos. Una de propósito general DBMS está diseñada para permitir la definición, creación, consulta, actualización y administración de bases de datos. DBMS bien conocidos incluyen MySQL , PostgreSQL , Microsoft SQL Server , Oracle , SAP y IBM DB2 . Una base de datos no es generalmente portable a través de diferentes DBMS, pero diferentes DBMS puede inter-operar utilizando estándares como SQL y ODBC o JDBC para permitir una aplicación única para trabajar con más de un DBMS. Sistemas de gestión de bases de datos a menudo se clasifican de acuerdo con el modelo de base de datos que apoyan; los sistemas de bases de datos más populares desde la década de 1980 han apoyado el modelo relacional como la representada por el SQL idioma. A veces, un DBMS se refirió vagamente como una "base de datos".

2.13.3. Definición MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones

La base de datos MySQL se ha convertido en más popular del mundo la base de datos de código abierto, debido a su gran rendimiento consistente, de alta fiabilidad y facilidad de uso.

MySQL se ha convertido en la base de datos de elección para una nueva generación de aplicaciones basadas en el LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP / Perl / Python).

MySQL se ejecuta en más de 20 las plataformas, incluyendo Linux, Windows, OS / X, HP-UX, AIX, NetWare, dándole el tipo de flexibilidad que le pone en control.

MySQL ofrece una gama completa de software certificado, soporte, formación y consultoría para que tenga éxito. (Baron Schwartz, 2012)

2.13.4. Lenguajes de programación

Existen varias APIs que permiten, a aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de datos MySQL, incluyendo C, C++, C#, Pascal, Delphi, Eiffel, Smalltalk, Java, Lisp, Perl, PHP, Python, Ruby, Gambas, REALbasic (Mac), Harbour, FreeBASIC, y Tcl; cada uno de estos utiliza una API específica. También existe un interfaz ODBC, llamado MyODBC que permite a cualquier lenguaje de programación que soporte ODBC comunicarse con las bases de datos MySQL.

2.13.5. Plataformas

MySQL funciona sobre múltiples plataformas, incluyendo:

AIX, BSD, FreeBSD, HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, Novell Netware, OpenBSD, OS/2 Warp, QNX, SGI IRIX, Solaris, SunOS, SCO

OpenServer, SCO UnixWare, Tru64, eBD, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows OpenVMS.

2.13.6. Características adicionales

- Uso de multihilos mediante hilos del kernel.
- Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- Seguridad: ofrece un sistema de contraseñas y privilegios
- Soporta gran cantidad de datos.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla.
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.
- En MySQL 5.0, los clientes y servidores Windows se pueden conectar usando memoria compartida.
- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.

Capítulo 3

ANÁLISIS Y DISEÑO

En base al fundamento teórico antes estudiado, En la fase de análisis del proyecto se aplica el estándar IEEE 830-1998, la cual permite un análisis total sobre los requerimientos que deberá tener la aplicación. Y para el diseño se utilizará la metodología UML Based Web Engineering (UWE).

3.1. Análisis - Especificación de Requisitos de software

3.1.1. Introducción

3.1.1.1. Propósito

El presente pretende dar claridad sobre los requerimientos funcionales basándose en el estándar Especificación de Requisitos de software (ERS) para el desarrollo e Implementación del proceso de correspondencia y gestión documental con Software libre utilizando la metodología UWE (UML-based web Engineering) y será elaborado para receptor todas las actividades que posee el mencionado proceso en el levantamiento de información que se

En base a los requerimientos se desarrollará una aplicación Web para automatizar este proceso. A fin de que se realice las funciones de desarrollo a partir del contenido marcado en este documento.

El sistema pretende solucionar una necesidad muy importante que tiene STH Soluciones de Talento Humano que es el manejo adecuado de la correspondencia este ya sea entrante o saliente.

3.1.1.2. Alcance

Se ha considerado la realización de una aplicación Web que automatice el del proceso de correspondencia y gestión documental para la empresa STH Soluciones de Talento Humano.

Esta aplicación será encargada de gestionar las funciones de todos los involucrados en el proceso de correspondencia que son: Recepcionista, Secretarias, Asistentes de Gerencia, Personal de Digitalización.

El proyecto no tiene como objetivo realizar la firma electrónica en la correspondencia.

3.1.1.3. Definiciones, siglas, y abreviaciones

ERS: Especificación de requerimientos de software.

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers - Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

STH: Soluciones de Talento Humano.

UWE: UML-based web Engineering.

SICOA: Sistema de Correspondencia Automatizada.

ANEXO/ADJUNTO: Complemento de un documento remisario integrado por uno o varios folios, u otros soportes.

WORKFLOW: El workflow se define en el aspecto operacional como un flujo de trabajo.

3.1.1.4. Referencias

Entrevistas al personal de la empresa.

Formatos de documentos: memorándums, informes.

3.1.1.5. Apreciación global

En este documento se presenta un análisis general del sistema diseñado para la empresa Soluciones de Talento Humano. Inicialmente se hace una breve introducción a los propósitos generales del sistema, explicando la funcionalidad del mismo para la Empresa. Después se menciona el alcance del presente proyecto en función de los módulos que abarca el sistema.

En la segunda parte de este documento se realiza una descripción general de la aplicación Web.

3.1.2. Descripción global

3.1.2.1. Perspectiva del producto

Esta aplicación será denominada: SICOA (Sistema de Correspondencia Automatizada).

El sistema informático SICOA será diseñado exclusivamente para optimizar el proceso de correspondencia de la empresa STH. El sistema pretende suplir ciertas falencias en el manejo de documentos importantes como la información de memorándum, oficios que se manejan en la empresa. Además, permitirá el manejo de datos de cualquier persona involucrada con la empresa y tendrán acceso a información real desde cualquier parte del mundo y en cualquier momento, a través de un navegador acceder a la aplicación.

El sistema se desarrollará enteramente con una arquitectura Web, es decir, a través de Internet, con un ambiente visual. Esta aplicación será totalmente independiente de otras aplicaciones

3.1.2.2. Funciones del producto

Funcional General

- Permite registrar la correspondencia en el Sistema y asignarle un número de identificación único.

- Permite el recibo y despacho de la correspondencia a través de centros de gestión especializados.
- El sistema permite la revisión de la correspondencia recibida y la asignan a la persona que corresponda para su tratamiento.
- El sistema permite al destinatario final de la correspondencia tomar las acciones que correspondan sobre la correspondencia.
- El sistema permite indicar en el proceso cuando han finalizado las acciones para la correspondencia y dar por terminado el proceso.
- Registrar en el sistema la correspondencia que se recibe y se envía.
- Monitoreo de la correspondencia ingresada.
- Cambiar la clave de acceso a los usuarios.

Funcional Especifica

Generación Correspondencia Externa

En general, los usuarios a los que se le otorguen derechos, deben tener acceso la funcionalidad de poder registrar una solicitud de despacho que

va dirigida a entes internos o externos de STH en el sistema, a través de una interfaz gráfica especializada. Se deben completar los siguientes datos:

Entidad Destinataria (*): entidad a la que se le envía la correspondencia.

Esta entidad se podrá obtener de una tabla de entidades frecuentes.

La lista contendrá aquellas entidades que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y se presentará ordenada en forma alfabética.

Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista.

Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Si la entidad externa es nueva se le permitirá digitarla como campo de libre texto.

Destinatario: persona o cargo a la que le se le dirige la correspondencia, campo de texto libre.

País: país destino donde se ubica el destinatario de la correspondencia, solo aplica para destinos internacionales.

Ciudad: ciudad destino de la correspondencia. Lista de base de datos. Se mostrará en orden alfabético solo aplica si es internacional, en caso de correspondencia nacional se debe escoger departamento, provincia o distrito.

Provincia: lista de selección de la provincia donde se ubica el destinatario de la correspondencia, aplica solo para externas.

Dirección destino (*): dirección del destinatario. Campo de texto libre.

Dependencia Remitente (*): Dependencia a la que pertenece el usuario que origina la correspondencia.*

Esta dependencia de STH y se obtendrá de una tabla en base de datos. La lista contendrá aquellas dependencias que gestione el usuario conectado (en caso de ser un gestor de correspondencia) o bien la dependencia a la que pertenece el usuario (si no fuera un gestor de correspondencia) que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Elaborador (*): usuario remitente que origina la correspondencia.

La lista contendrá la relación de usuarios que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada, se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Solo se podrá ingresar como originador al personal que esté ligado a la dependencia que gestione el Gestor que registra la correspondencia. Si el

usuario conectado no fuera un gestor de correspondencia, aparecerá el usuario conectado por defecto.

Asunto (*): texto libre que describe el asunto de la correspondencia.

No. Documento Interno: número de documento interno que se está enviando.

Número de Anexos (*): en este campo se ingresa el número de anexos que contiene la correspondencia.

Tipo de Correspondencia (*): Indica el tipo de documento o contenido que se está despachando. Se selecciona de una tabla en base de datos.

Los diferentes tipos de correspondencia estarán parametrizados en una tabla de base de datos y además de su código y descripción, tendrán una serie de marcas que indicarán:

- Si Aplica a Despacho de Correspondencia Interna
- Si Aplica a Despacho de Correspondencia Externa
- Si Aplica a Correspondencia Recibida Interna
- Si Aplica a Correspondencia Recibida Externa

Estas tendrán como valor válido:

- “NA” = Indica que no Aplica
- “AD” = Indica que Aplica y que se digitalizará el documento.
- “AN” = Indica que Aplica pero no se digitalizará el documento.

Forma de envío (*): en este campo se escoge el tipo de envío: POR CUENTA PROPIA o TRAMITE DOCUMENTARIO.

Si escoge “POR CUENTA PROPIA” se enviará por un medio privado no usando los Courier de trámite documentario.

Autorizador de Despacho: Es requerido cuando en Forma de Envío se haya indicado “TRAMITE DOCUMENTARIO”, El autorizador, será seleccionado de una lista conformada por el responsable de la dependencia del originador (salvo que el mismo sea el originador), más los responsables de las dependencias jerárquicamente superiores (exceptuando a Gerencia General).

Alcance: Campo que se obtiene en forma automática e indica si el envío es Local, Nacional o Internacional.

Será de alcance Local, se determina en base al lugar de trabajo del remitente. Cada lugar de trabajo, tendrá asociadas las provincias que son de alcance local. Cuando la provincia de destino, se corresponda con las provincias de alcance local, se determina que el alcance es Local.

Será de alcance Nacional, cuando no se indique un País, o el País sea Ecuador, y la Provincia de destino, no sea una provincia relacionada con el alcance local del lugar de trabajo del remitente.

Será de alcance Internacional, cuando se indique un País distinto a Ecuador.

Courier: Aplica, cuando se ha indicado en Tipo de Envío “TRAMITE DOCUMENTARIO” y se obtiene de una lista de couriers configurada en una tabla de base de datos. La lista estará filtrada de acuerdo al alcance y lugar de trabajo origen.

Confidencial (*): SI o NO. Se debe escoger si la correspondencia es confidencial o no confidencial, por default se colocará NO. La correspondencia indicada como Confidencial no será digitalizada.

Número de Correlativo Referenciado: número de una correspondencia ya registrada en el sistema a la que se le referencia como respuesta.

Observaciones: Campo de texto libre.

Detalle de Anexos: Debe haber una sección tipo tabla en el formulario donde se detallen los Anexos.

En esta tabla se indica el detalle de cada uno de los anexos que se van a enviar junto con la correspondencia principal. Se deberán detallar tantos anexos como se hayan indicado en el campo número de Anexos.

Se deben poder hacer las siguientes acciones:

- **Agregar Anexo:** esta función permite agregar una línea a la tabla de detalle de anexos. No se podrán agregar más líneas que las indicadas en el campo número de anexos.

- Eliminar Anexo: Esta función permite eliminar una línea de la tabla de detalle de anexos.

Si se agrega una línea de detalle de anexo, se deben completar todos los campos a continuación:

- Descripción: Corta descripción del anexo. Texto libre.
- Folios: Número entero. Puede contener el valor cero para anexos que no sean documentos, salvo en los casos que la columna Digitaliza contenga el valor SI, entonces debe contener un valor mayor a cero.
- Digitaliza: Solo puede contener los valores „SI“ o „NO“.

Nota: los campos marcados con (*), son obligatorios.

Generar Correlativo Automático De Registro Para Correspondencia Enviadas Externas

El sistema de correspondencia debe generar al registrar un despacho un número correlativo único que se identifique de la siguiente manera:

STH –nnn-XXX-AAAA

STH = Sigla que identifica que es una Correspondencia Enviada a una Entidad Externa a STH.

<AAAA> = identifica el año en que se registró la solicitud de despacho.

<XXX> = Identifica la sigla del lugar de trabajo que generó la correspondencia.

<nnn> = un número correlativo autogenerado por el sistema para las correspondencias enviadas (internas o externas)

Este número correlativo deberá reiniciarse a cero automáticamente con el cambio de año en el 1er día del año, fuera de horario de servicio (1am – 4am).

Generación de Correspondencia Interna

Los gestores de correspondencia deben tener acceso a la funcionalidad de registrar una solicitud de despacho que va dirigida a otros usuarios de STH a través de una interfaz gráfica especializada.

Los campos que debe tener dicha interfaz son:

Lugar de trabajo: Se obtiene en forma automática en base al Destinatario seleccionado o bien, podrá completarse previamente a seleccionar la dependencia y/o el destinatario.

Dependencia Destinataria (*): entidad a la que se le envía la correspondencia, se obtendrá de una tabla de dependencias en base de datos.

La lista contendrá aquellas dependencias que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Destinatario: usuario a quien va dirigida la correspondencia.

La lista contendrá la relación del personal que comience con la cadena de búsqueda ingresada y se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Solo se desplegarán los nombres del personal que estén ligados a la dependencia destino que haya escogido el Gestor que registra la correspondencia.

La evaluación de la cadena se realizará de la siguiente forma:

- Si se ingresa solo tres caracteres se considerará que corresponde al primer apellido.
- Si se ingresan dos grupos de caracteres, en el que uno de ellos debe tener al menos tres caracteres, se considerará que el primer grupo corresponde al primer nombre y el segundo grupo corresponde al primer apellido.
- Si se ingresan tres grupos de caracteres, en el que uno de ellos debe tener al menos tres caracteres, se considerará que el primer grupo corresponde al primer nombre, el segundo grupo al primer apellido y el tercer grupo al segundo apellido.
- Si se ingresan cuatro grupos de caracteres, en el que uno de ellos debe tener al menos tres caracteres, se considerará que

corresponden a: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido.

Departamento (*): departamento destino donde se ubica el destinatario de la correspondencia. Se auto completará con la información del destinatario que ha sido seleccionado, ya que cada usuario debe tener un departamento, provincia y distrito asociado para su ubicación.

Provincia (*): provincia destino donde se ubica el destinatario de la correspondencia.

Distrito (*): distrito destino donde se ubica el destinatario de la correspondencia.

Dependencia Remitente (*): Dependencia a la que pertenece el usuario que origina la correspondencia.

Esta dependencia de STH y se obtendrá de una tabla en base de datos. La lista contendrá aquellas dependencias que gestione el usuario conectado (en caso de ser un gestor de correspondencia) o bien la dependencia a la que pertenece el usuario (si no fuera un gestor de correspondencia) que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Elaborador (*): usuario remitente que origina la correspondencia.

La lista contendrá la relación de usuarios que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada, se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Solo se podrá ingresar como originador al personal que esté ligado a la dependencia que gestione el Gestor que registra la correspondencia. Si el usuario conectado no fuera un gestor de correspondencia, aparecerá el usuario conectado por defecto.

Asunto (*): texto libre que describe el asunto de la correspondencia.

No. Documento Interno: número de documento interno que se está enviando.

Número de Anexos (*): número de anexos que contiene la correspondencia.

Tipo de Correspondencia (*): Indica el tipo de documento o contenido que se está despachando. Se selecciona de una tabla en base de datos.

Detalle de Anexos: Debe haber una sección tipo tabla en el formulario donde se detallen los Anexos.

En esta tabla se indica el detalle de cada uno de los anexos que se van a enviar junto con la correspondencia principal. Se deberán detallar tantos anexos como se hayan indicado en el campo número de Anexos.

Se deben poder hacer las siguientes acciones:

- **Agregar Anexo:** Esta función permite agregar una línea a la tabla de detalle de anexos. No se podrán agregar más líneas que las indicadas en el campo número de anexos.
- **Eliminar Anexo:** Esta función permite eliminar una línea de la tabla de detalle de anexos.

Si se agrega una línea de detalle de anexo, se deben completar todos los campos:

- **Descripción:** Corta descripción del anexo. Texto libre.
- **Folios:** Número entero. Puede contener el valor cero para anexos que no sean documentos, salvo en los casos que la columna Digitaliza contenga el valor SI, entonces debe contener un valor mayor a cero.
- **Digitaliza:** Solo puede contener los valores „SI“ o „NO“.

Nota: los campos marcados con (*), son obligatorios.

Revisión y Aprobación Correspondencia

Cuando se despacha una correspondencia (interna o externa) ya sea Local, Nacional o Internacional, el Gestor deberá escoger quien revisa y

apruebe ese despacho electrónicamente (según su línea jerárquica de aprobación: jefe de unidad, Gerente de departamento, Gerente de área).

Esta persona debe aprobar la correspondencia para validar y autorizar el envío por vía tramite documentario. Para los casos de Envío “Por cuenta propia” no se realiza esta actividad.

Quienes puedan autorizar los despachos (responsables de dependencias) contarán con una bandeja de trabajo específica para realizar dicha revisión o aprobación.

Recepción de correspondencia

Se debe tener la funcionalidad de poder registrar una correspondencia recibida de un remitente externo a STH, a través de una interfaz gráfica especializada. Los campos que debe tener dicha interfaz son:

Dependencia Destinataria (*): dependencia a la que se le envía la correspondencia.

Corresponde a una dependencia de STH y se obtendrá de una tabla en base de datos. La lista contendrá aquellas dependencias que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y cuyo lugar de trabajo se corresponda con el lugar de trabajo del Centro de Gestión que la recibe. Se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto.

Destinatario (*): usuario específico al que se le dirige la correspondencia. La lista contendrá aquellos nombres que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y cuyo lugar de trabajo se corresponda con el lugar de trabajo del Centro de Gestión que recibe la correspondencia. Se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto. Si se ha ingresado la dependencia destino antes esta solo mostrará al personal ligado a esa dependencia.

La evaluación de la cadena se realizará de la siguiente forma:

- Si se ingresa solo tres caracteres se considerará que corresponde al primer apellido.
- Si se ingresan dos grupos de caracteres, en el que uno de ellos debe tener al menos tres caracteres, se considerará que el primer grupo corresponde al primer nombre y el segundo grupo corresponde al primer apellido.
- Si se ingresan tres grupos de caracteres, en el que uno de ellos debe tener al menos tres caracteres, se considerará que el primer grupo corresponde al primer nombre, el segundo grupo al primer apellido y el tercer grupo al segundo apellido.
- Si se ingresan cuatro grupos de caracteres, en el que uno de ellos debe tener al menos tres caracteres, se considerará que

corresponden a: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido.

Entidad Remitente: entidad externa que origina la correspondencia. Se obtendrá de una tabla en base de datos de entidades. La lista contendrá aquellas dependencias que comiencen con la cadena de búsqueda ingresada y se presentará ordenada en forma alfabética. Con las flechas de desplazamiento, el usuario podrá avanzar o retroceder sobre la lista. Al dar <enter> sobre un valor de la lista, se cargará en el cuadro de texto. Si es una entidad externa nueva se permitirá en el campo el ingreso de texto libre.

Originador (*): usuario remitente que origina la correspondencia. Campo de texto libre.

País: país donde se ubica el remitente de la correspondencia en caso de ser internacional.

Tipo de Correspondencia (*): Indica el tipo de Documento o Contenido que se está recibiendo. Se selecciona de una tabla en base de datos.

Marca de Confidencial: Se debe indicar "SI", "NO", dependiendo si se trata de una correspondencia de tipo Confidencial o no.

Asunto (*): texto libre que describe el asunto de la correspondencia.

Número de Anexos (*): en este campo se ingresa el número de anexos que contiene la correspondencia.

No. Documento externo: número de documento que le da el ente externo o el remitente.

Courier: nombre de la empresa Courier que trajo el documento para recibirla.

No. Guía Courier: número de guía del Courier que trajo la correspondencia para recibirla.

No. de Correlativo Referenciado: número de una correspondencia a la que se referencia

3.1.2.3. No Funcional

- No se integrará con el correo de la empresa
- No se integrará con el Core de la empresa.
- No se conectara con Web Service externos
- No será una aplicación de Chat.
- No se realizará Firma Electrónica

3.1.2.4. Características del usuario

Este requerimiento tiene como objetivo describir los actores del proceso de Gestión de la correspondencia, detallando sus características y las funcionalidades que cada uno de ellos tendrá en el marco del proceso planteado.

La definición de actores se ha realizado en base a las actividades de relevamiento de información realizado.

Durante el proceso se detectaron los siguientes actores o roles:

- Auxiliar de trámite documentario (Receptor).
- Gestor de Correspondencia.
- Ejecutor.
- Administrador funcional.
- Administrador Plataforma.
- Auxiliar Punto de Digitalización.
- Conserje
- Despachador

3.1.2.5. Restricciones

3.1.2.5.1. Restricciones sobre implantación

El sistema se alojará completamente sobre un servidor Web. Dicho servidor Web podrá ser aplicado en una plataforma Linux o Windows.

El servidor Web será Apache y soportará páginas Php, Ajax, JavaScript.

La base de datos será MySQL.

3.1.2.5.2. Restricciones ambientales

Las restricciones ambientales para el proyecto SICOA son prácticamente nulas gracias a la arquitectura de Internet. Los únicos requisitos para que los usuarios accedan al sistema es poseer un computador con conexión a Internet y un navegador Mozilla Firefox 3.5 o superior que les permita la visualización correcta del sitio Web. Todo el procesamiento de información se da en el servidor Web central.

3.1.2.5.3. Restricciones de confiabilidad

El sistema está diseñado en base a las necesidades específicas y a los procedimientos cotidianos del proceso de correspondencia, por lo cual los usuarios encontrarán al Sistema muy fácil de utilizar. Todas las interfaces de usuario se desarrollarán en un ambiente visual que se desplegará en cualquier navegador de preferencia utilizar Mozilla Firefox y tendrán las mismas características que la mayoría de sitios Web existentes. El aprendizaje del uso del sistema es sumamente fácil y solo requiere conocimientos básicos de informática y navegación en Internet.

3.1.2.5.4. Restricciones de seguridad

El servidor Web donde se alojará todo el sistema estará dotado con el sistema operativo Windows.

Los niveles de seguridad serán a través de las claves de ingreso, lo cual permitirá determinar los perfiles de cada uno de los usuarios.

3.1.3. Los requisitos específicos

3.1.3.1. Interfaces Externas

En esta sección se tiene las interfaces que deben considerarse en la aplicación.

Interfaz del usuario

Desde el punto de vista del usuario utilizará los siguientes componentes gráficos:

Núm.	Control	Prefijo	Descripción	Ejemplo
1	Menús	mnt	Lista acciones y facilita el manejo del sistema	mntPrincipal
2	Radio Botones	rbn	Permite la selección de una sola opción de un grupo de botones	rbnSexo
3	Checkbox	chb	Permite seleccionar varias opciones de un grupo de botones	chbAlergias
4	Cajas de texto	txt	Facilita el ingreso de información por teclado	txtCedula
5	Botones	btn	Envía y recibe los datos de y hacia el formulario para que sean procesados.	btnGuardar
6	List Box	lsb	Permite escoger una sola acción de un grupo detallado	lsbPais
7	Hipervínculo	hyp	Permite acceder de manera rápida a otras paginas diferentes del sistema	hypEspe
8	Ventanas	vtn	Localización donde se desplegará la información agrupada por su contenido y semejanza	vtnBuscar
9	Archivos gráficos para Web	img	Elementos gráficos que permiten obtener una ligera idea de su acción.	imgSth

Figura 3-1 Componentes gráficos de interfaz de usuario

3.1.3.2.1. Interfaz de hardware

Estos requerimientos pueden variar según el número de usuarios concurrentes, tamaño del repositorio y sistemas de configuración.

Implementaciones más largas pueden requerir repotenciar los componentes en la configuración para su óptimo desenvolvimiento. Para uso en producción, se recomienda que ProcessMaker sea instalado en un servidor dedicado o en una máquina virtual.

Servidor

- Procesador: 3.0 GHz Pentium IV o superior. (procesador dual recomendado si hay más de 10 usuarios concurrentes.)
- Memoria del Sistema: 1GB RAM, plus 50 - 100 MB RAM para cada usuario concurrente.
- Almacenamiento Permanente: 30GB para la aplicación de datos en almacenamiento permanente o más, dependiendo de la cantidad de documentos cargados.

Estaciones de Trabajo

- Procesador: Pentium IV
- Memoria del Sistema: 256MB RAM (Windows XP or Linux), 512MB RAM (Windows Vista/7)
- Conexión de banda ancha (si se usa internet) o redes locales de conexión para el servidor ProcessMaker.

3.1.3.2.2. Interfaz de software

El servidor donde se alojará el sistema SICOA correrá bajo el sistema operativo Windows Server 2008.

Plataforma	MySQL	PHP	Apache
Windows Server 2008	5.1.69	5.3.21	2.2.15

Todos los usuarios del sistema accederán usando cualquier sistema operativo. Se recomienda que el navegador sea Mozilla Firefox 3.5 o superior.

3.1.3.2.3. Interfaz de Comunicación

El sistema SICOA estará completamente diseñado en una arquitectura Web y estará en un servidor Web de la empresa. La comunicación con este servidor se basa en el protocolo TCP/IP para Internet.

Los usuarios del sistema ingresan a éste a través de Internet, desde cualquier máquina en cualquier lugar del mundo.

Por lo tanto, el único requisito para ingresar en el sistema es una computadora con conexión a Internet.

3.1.3.2. Funciones

A. AUXILIAR DE TRÁMITE DOCUMENTARIO (RECEPTOR)

DESCRIPCIÓN:

Trabajador de STH encargado de la recepción y envío de correspondencia.

CARACTERÍSTICAS:

- Registrar las correspondencia que llega a Trámite Documentario (entes externos u otras unidades operativas)
- Realizar consultas generales de correspondencia recibida.
- Consultar la correspondencia que está incompleta sin asociar una imagen digital.

B. GESTOR DE CORRESPONDENCIA**DESCRIPCIÓN:**

Trabajador de STH en el cargo de secretaria o asistente de gerencia, área o unidad.

CARACTERÍSTICAS:

- Recibe correspondencia para personal de su dependencia.
- Rechaza correspondencia cuando no es de su dependencia
- Entrega solicitudes de despacho al conserje.
- Derivar o copiar correspondencia recibida.

C. JEFE DE DEPENDENCIA**DESCRIPCIÓN:**

Trabajador de STH en el cargo de gerente, gerente de área, gerente de departamento o jefe de unidad.

CARACTERÍSTICAS:

- Puede ver la bandeja de entrada de correspondencia cuyo destinatario es alguno de los usuarios de la correspondiente área que dirige.
- Deriva correspondencia a sus subalternos.
- Asigna correspondencia con acción para sus subalternos.
- Copiar correspondencia al personal que lo requiera, siempre y cuando estén como usuarios del sistema.

D. EJECUTOR**DESCRIPCIÓN:**

Todos los usuarios que estén vinculados al sistema que puedan recibir correspondencia, se incluye en este rol desde los supervisores y coordinadores de unidad hasta gerencia general.

CARACTERÍSTICAS:

- Realiza la gestión de los trámites de correspondencia.
- Proyecta respuestas de la correspondencia recibida.
- Cierra o reasigna la gestión de la correspondencia asignada o dirigida a él.
- Realiza consultas especializadas sobre su correspondencia.

E. ADMINISTRADOR FUNCIONAL**DESCRIPCIÓN:**

Personal de STH, miembro del área de trámite documentario, apoyado por GTIC.

CARACTERÍSTICAS:

- Realiza la parametrización de las tablas maestras
- Este Rol se encontrará en todos los Centros de Gestión de Correspondencia
- Planificación estratégica
- Administración de componentes
- Control de la ejecución
- Evaluar la gestión del proceso de correspondencia.
- Generar requerimientos para maximizar el rendimiento
- Definir y Mantener las prioridades del proyecto
- Administración de reportes e informes

F.ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

DESCRIPCIÓN:

Personal de STH, miembro del Departamento de Tecnología de la Información.

CARACTERÍSTICAS:

- Instalación, configuración, soporte y mantenimiento de los servidores

- Planeación de acciones de contingencias
- Realizar copias de seguridad y planes de recuperación ante posibles desastres.
- Actualización y optimización operacional del sistema
- Responder consultas técnicas.
- Responsable de la seguridad del sistema.
- Responsable de documentar la configuración del sistema
- Agregar, borrar y modificar información de las cuentas de usuarios, restablecer contraseñas, etc.
- Administración de reportes e informes

G. AUXILIAR DE PUNTO DE DIGITALIZACIÓN

DESCRIPCIÓN:

Trabajador de STH encargado de la digitalización e indexación de los documentos recibidos en trámite documentario.

CARACTERÍSTICAS:

- Digitalizar la correspondencia recibida
- Realizar consultas generales de la correspondencia digitalizada.

H. CONSERJE

DESCRIPCIÓN:

Personal de STH, encargado de la distribución física de la correspondencia

CARACTERÍSTICAS:

- Registrar la salida de correspondencia de trámite documentario, para entrega a dependencias.
- Entregar la correspondencia dirigida a las diferentes dependencias de STH y recibidas en trámite documentario
- Recoge solicitudes de despacho en las dependencia

I. DESPACHADOR

DESCRIPCIÓN:

Personal de STH, encargado del despacho de la correspondencia física.

CARACTERÍSTICAS:

- Entregar correspondencia física de envío internas y externas
- Recibir correspondencia física de envío internas y externas

3.1.3.3. Requisitos de Funcionamiento

El sistema SICOA está diseñado con arquitectura Web, es decir que se instala únicamente en un servidor Web, donde se incluye la aplicación y la base de datos.

En el servidor deben estar corriendo los siguientes servicios:

Apache, servidor Web que muestra las páginas estáticas y dinámicas que conforman el sitio.

Los requerimientos para la base de datos es el motor MySQL.4

3.1.3.4. Atributos del Sistema

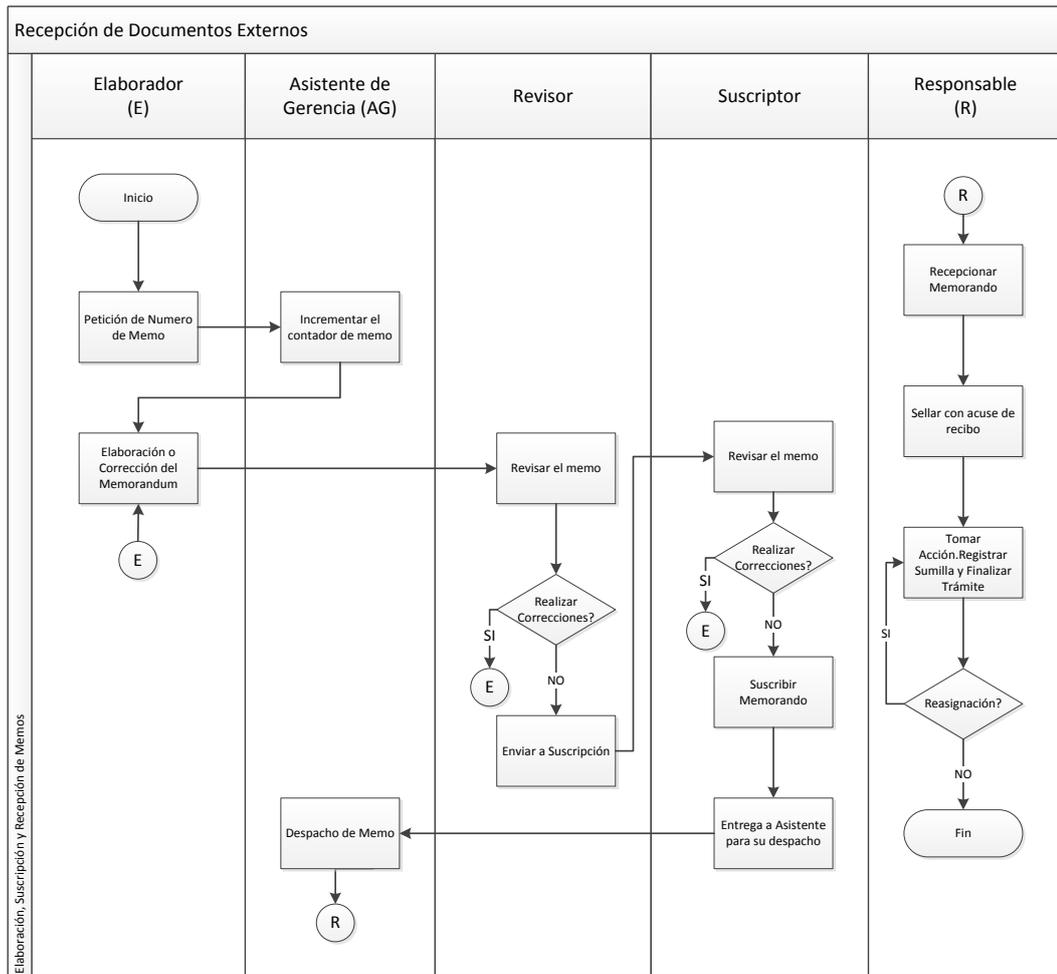
Las características que presentará el SICOA son las siguientes:

- Confiabilidad de la información.
- Escalabilidad.
- Facilidad de uso.
- Interfaz gráfica.
- Buen rendimiento.
- Facilidad de Mantenimiento.

3.2. Proceso de Correspondencia

En el siguiente diagrama se representa el proceso actual

Elaboración, Suscripción y Recepción de Memos



**Figura 3-2 Proceso de Elaboración, Suscripción y Recepción de Memos
Elaboración Y Suscripción de Oficios**

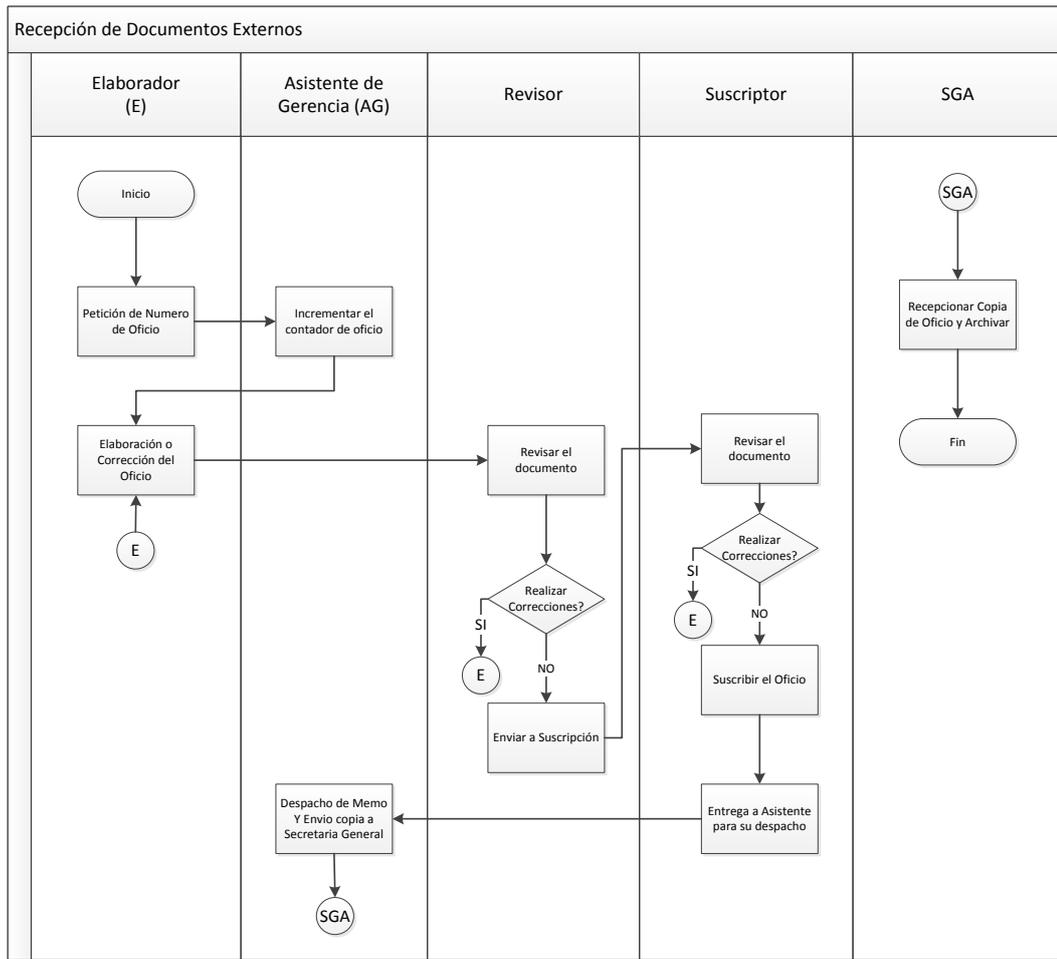


Figura 3-3 Elaboración Y Suscripción de Oficios

Recepción de Oficios

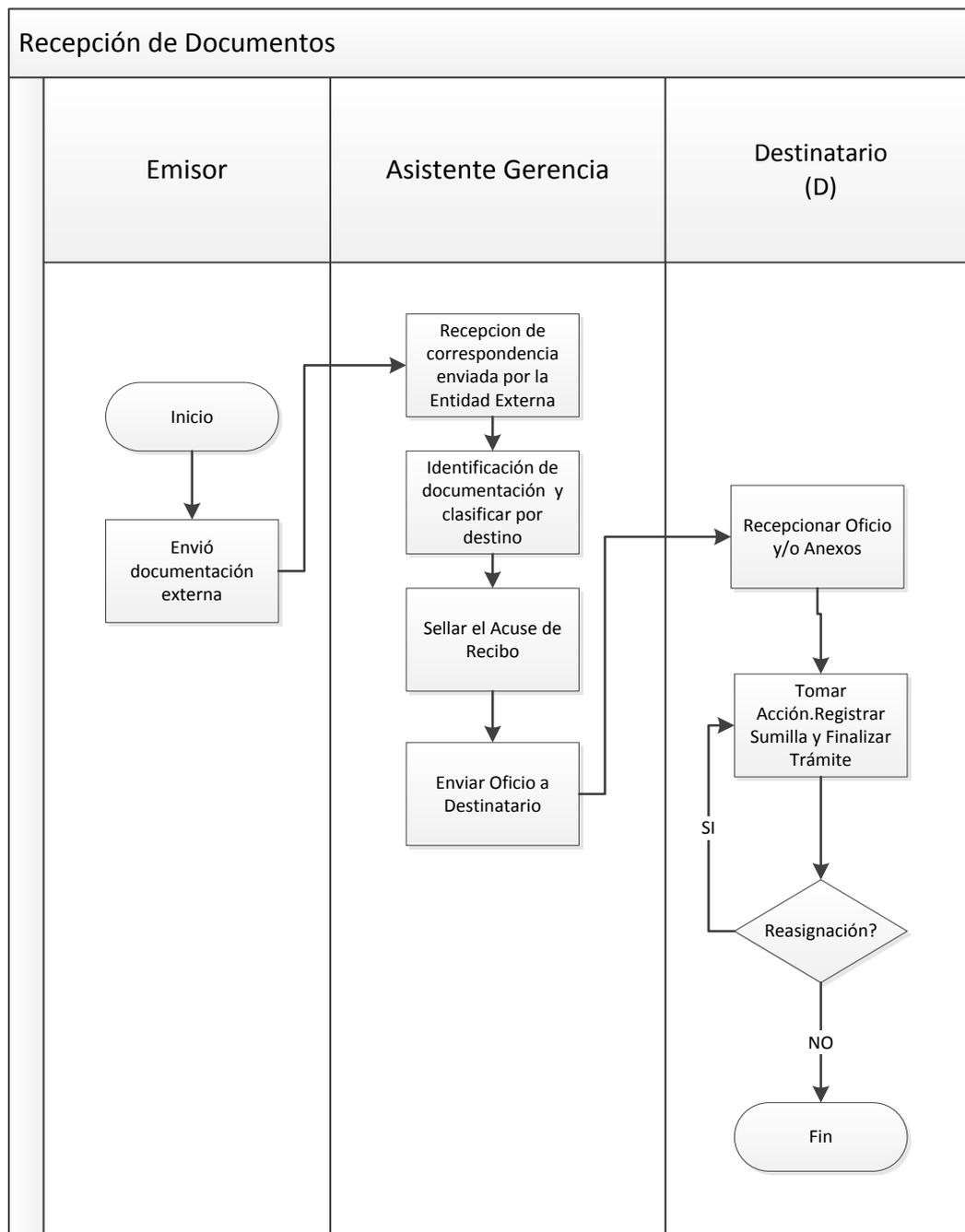


Figura 3-4 Recepción de Oficios

3.3. Diseño del Proceso Propuesto

3.3.1. Diagramas de casos de uso

La figura 3-2 está representado el diagrama de casos de uso del sistema de proceso de correspondencia de “STH”.



Figura 3-5 Diagrama de Caso de Uso General de Proceso de Correspondencia

Especificaciones de Casos de Uso

Caso de Uso 1.- Iniciar Sesión

Nombre: Iniciar Sesión.

Descripción: Permite a los usuarios iniciar la sesión, El sistema valida el usuario y contraseña.

Actores:

- Auxiliar de trámite documentario (Receptor).
- Gestor de Correspondencia.
- Ejecutor.
- Administrador funcional.
- Administrador Plataforma.
- Auxiliar Punto de Digitalización.
- Conserje
- Despachador

Precondiciones: Los actores deben estar creados en el sistema.

Flujo Normal:

1. Digitar el usuario y contraseña.
2. El sistema verifica si el usuario y contraseña son correctos.
3. Si los datos son correctos, el sistema permite ir al menú del sistema de acuerdo al perfil de usuario.

Flujo Alternativo: 1. Si el usuario y/o contraseña son incorrectos,

se enviara un mensaje de error de no validez del usuario y contraseña.

2. No ingresará al sistema.

Post condición: Usuario accede al sistema, iniciar sesión satisfactoria.

Caso de Uso 2.- Elaborar Documento

Nombre: Elaborar Documento

Descripción: El sistema permite el ingreso de documentos de correspondencia digitales. Los documentos físicos de correspondencia se convierten en digitales al ser previamente escaneados.

Actores: Todos los usuarios de la empresa

Precondiciones: Estar registrado en el Sistema

Flujo Normal:

1. El usuario debe ingresar al sistema según el "Caso de uso 1".
2. Clic en la opción de Generación de Correspondencia.
3. Llenar los datos correspondientes al formulario de generación de correspondencia.
4. En los cuales se detallan:
5. Destino, Revisor, Aprobador, Anexos, etc.
6. Si el usuario actual es Revisor y/o Aprobador

se dará por entendido que el documento ya está revisado y/o Aprobado.

7. Clic en el botón Aceptar.

Flujo Alternativo:

1. Si carece de información con respecto al formulario para la creación de la correspondencia se debe dar clic en Cancelar.
2. Se debe recopilar toda la información pertinente para la creación de correspondencia.

Post condición: Pendiente de Revisión

Caso de Uso 3.- Revisar Documento

Nombre: Revisar Documento

Descripción: El sistema permite la revisión de documentos de correspondencia digitales.

Actores:

- Gestor de Correspondencia.
- Ejecutor.
- Administrador funcional.

Precondiciones: Estar registrado en el Sistema

Flujo Normal:

1. El usuario debe ingresar al sistema según el "Caso de uso 1".

2. Ir a la bandeja de Tareas
3. Abrir la correspondencia deseada.
4. Leer los datos que contiene el formulario de correspondencia
5. Revisar los anexos
6. Emitir comentarios al respecto.
7. Clic en el botón Aceptar.

- Flujo Alternativo:**
1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
 2. Ir a la bandeja de Tareas
 3. Abrir la correspondencia deseada.
 4. Leer los datos que contiene el formulario de correspondencia
 5. Revisar los anexos
 6. Emitir comentarios al respecto.
 7. Devolver para su posterior corrección de errores.

Post condición: Aprobación de correspondencia

Caso de Uso 4.- Aprobar Documento

Nombre: Aprobar Documento

Descripción: El sistema permite la aprobación de documentos

de correspondencia digitales.

Actores:

- Gestor de Correspondencia.
- Ejecutor.
- Administrador funcional.

Precondiciones:

Estar registrado en el Sistema

Documentos pendientes de Aprobación.

Flujo Normal:

1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
2. Ir a la bandeja de Tareas
3. Abrir la correspondencia deseada.
4. Leer los datos que contiene el formulario de correspondencia
5. Revisar los anexos
6. Emitir comentarios al respecto.
7. Clic en el botón Aceptar (Aprobar).

Flujo Alternativo:

1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
2. Ir a la bandeja de Tareas
3. Abrir la correspondencia deseada.
4. Leer los datos que contiene el formulario de correspondencia
5. Revisar los anexos
6. Emitir comentarios al respecto.

7. Devolver para su posterior corrección de errores.

Post condición: Suscribir de correspondencia

Caso de Uso 5.- Suscribir Documento

Nombre: Suscribir Documento

Descripción: El sistema permite la suscripción de documentos de correspondencia digitales.

Actores:

- Gestor de Correspondencia.
- Ejecutor.
- Administrador funcional.

Precondiciones: Estar registrado en el Sistema
Documentos pendientes de Suscripción.

Flujo Normal:

1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
2. Ir a la bandeja de Tareas
3. Abrir la correspondencia deseada.
4. Leer los datos que contiene el formulario de correspondencia
5. Revisar que la documentación esté completa.
6. Emitir comentarios al respecto.
7. Remitir el documento Suscrito a Secretaria o

área de Origen.

8. Buscar si el documento saliente es una contestación a un trámite pendiente.
9. Archivar documento y cerrar tramite.
10. Clic en el botón Aceptar (Suscribir).

- Flujo Alternativo:**
1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
 2. Ir a la bandeja de Tareas
 3. Abrir la correspondencia deseada.
 4. Leer los datos que contiene el formulario de correspondencia
 5. Revisar que la documentación está completa.
 6. Emitir comentarios al respecto.
 7. Devolver para su posterior corrección de errores.

Post condición: Despechar Documento.

Caso de Uso 6.- Recibir Documento

Nombre: Recibir Documento

Descripción: El sistema permite la recepción de documentos de correspondencia.

Actores:

- Auxiliar de trámite documentario (Receptor).

- Conserje

Precondiciones: Documentación Entrante.

Estar registrado en el Sistema

- Flujo Normal:**
1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
 2. El receptor o asistente de gerencia tendrá la tarea de revisar la documentación esté completa.
 3. Direccionar documento a personal destinatario.
 4. El destinatario revisará el documento para tramitarlo.
 5. Disponer acción a seguir o contestar.
 6. Archivar documento y cerrar tramite.

- Flujo Alternativo:**
1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
 2. Revisar la documentación este completa
 3. Si no se encuentra la documentación completa devolver al área que suscribe para la completitud de la documentación.

Post condición: No Aplica

Caso de Uso 7.- Consultar Correspondencia

Nombre: Consultar Correspondencia

Descripción: El sistema permite la consulta de documentos de correspondencia.

Actores:

- Auxiliar de trámite documentario (Receptor).
- Gestor de Correspondencia.
- Ejecutor.
- Administrador funcional.
- Administrador Plataforma.
- Auxiliar Punto de Digitalización.
- Conserje
- Despachador

Precondiciones: Estar registrado en el Sistema

Flujo Normal:

1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
2. Ingresar a la opción de Consulta de Correspondencia.
3. Ingresar las variables que permitirán filtrar la documentación.

Las variables serán:

- Numero de Tramite
- Fecha
- Área de Destino

- Área de Origen
4. Clic en Buscar.
 5. Desplegará una lista de los tramite que cumple las condiciones antes ingresadas.
 6. Doble clic en el trámite que nos interese.

- Flujo Alternativo:**
1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
 2. Ingresar a la opción de Consulta de Correspondencia.
 3. Ingresar las variables que permitirán filtrar la documentación.

Las variables serán:

- Numero de Tramite
 - Fecha
 - Área de Destino
 - Área de Origen
4. Clic en Buscar.
 5. Desplegará una lista de los tramite que cumple las condiciones antes ingresadas.
 6. Si no despliega ningún resultado favorable se debe revisar la información ingresada o consultar con el Administrador del Sistema.

Post condición: No Aplica

Caso de Uso 8.- Generar Reportes**Nombre:** Generar Reportes**Descripción:** El sistema permite la consulta de documentos de correspondencia.**Actores:**

- Administrador funcional.
- Administrador Plataforma.

Precondiciones: Estar registrado en el Sistema**Flujo Normal:**

1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.
2. Ingresar a la opción de Reportes.
3. Clic en Generar.
4. Desplegará una tabla que muestra la correspondencia ingresada.

Flujo Alternativo:

1. Ingresar a la opción de Reportes.
2. Clic en Generar.
3. Desplegará una tabla que muestra la correspondencia ingresada.
4. Si no despliega ningún resultado favorable se debe consultar con el Administrador del Sistema.

Post condición: No aplica**Caso de Uso 9.- Administrar Sistema**

Nombre:	Administrar Sistema
Descripción:	El sistema permite la consulta de documentos de correspondencia.
Actores:	<ul style="list-style-type: none">• Administrador Plataforma.
Precondiciones:	Haber ingresado al sistema. Tener los privilegios que corresponden al Administrador.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe ingresar al sistema según el “Caso de uso 1”.2. El Administrador tendrá la capacidad de gestionar las tablas internas de la base de datos como gestionar las parametrizaciones existentes para el sistema.
Flujo Alternativo:	No Aplica
Post condición:	No Aplica

3.3.2. Diagramas de Actividades

Iniciar Sesión

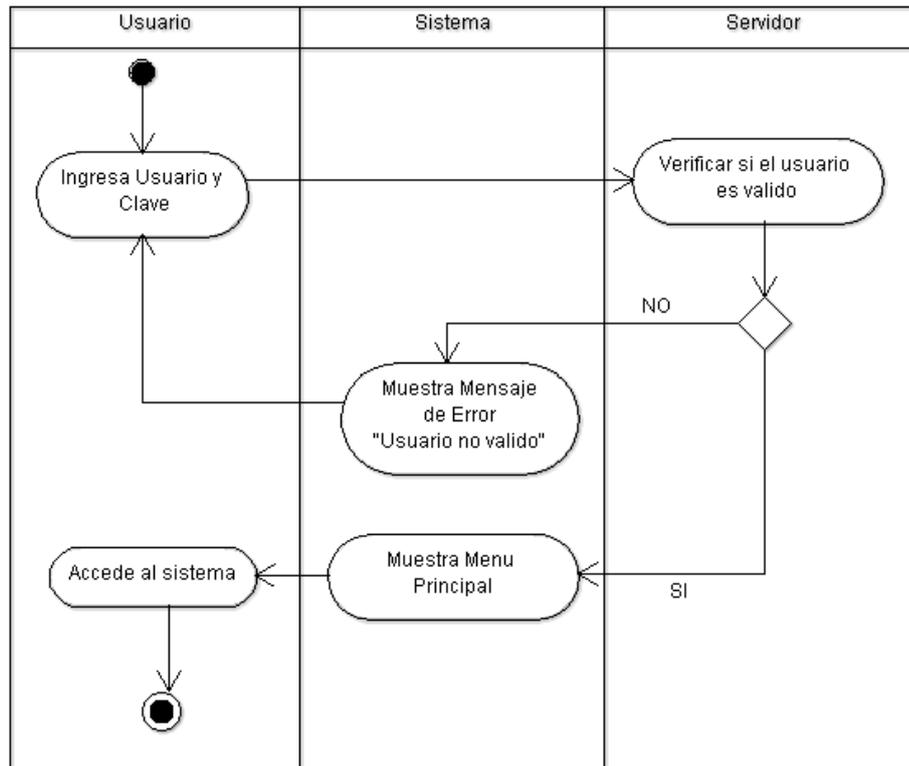


Figura 3-6 Diagrama de Actividades Iniciar Sesión

Elaborar Documento

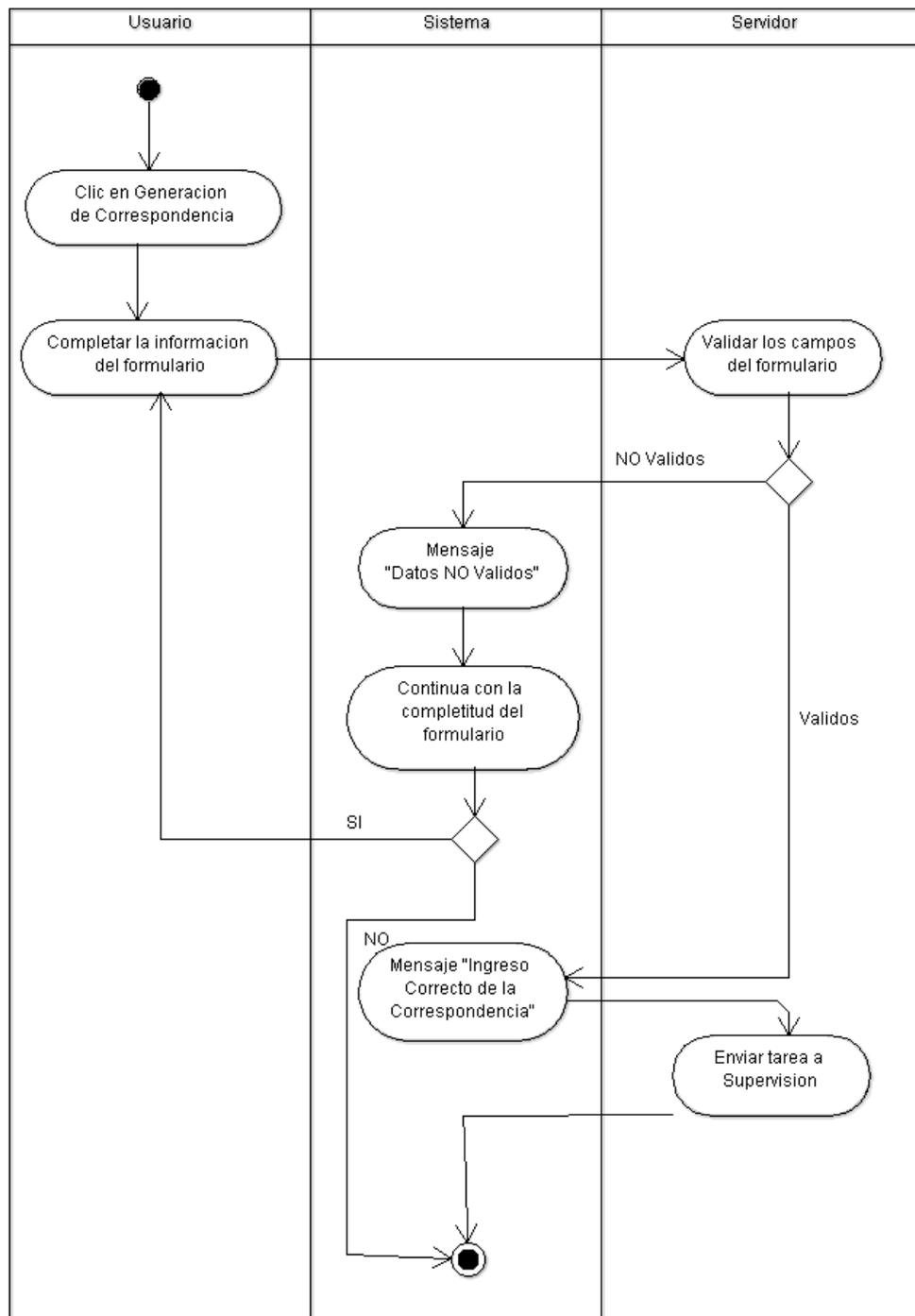


Figura 3-7 Diagrama de Actividades Elaborar Documento

Revisar Documento

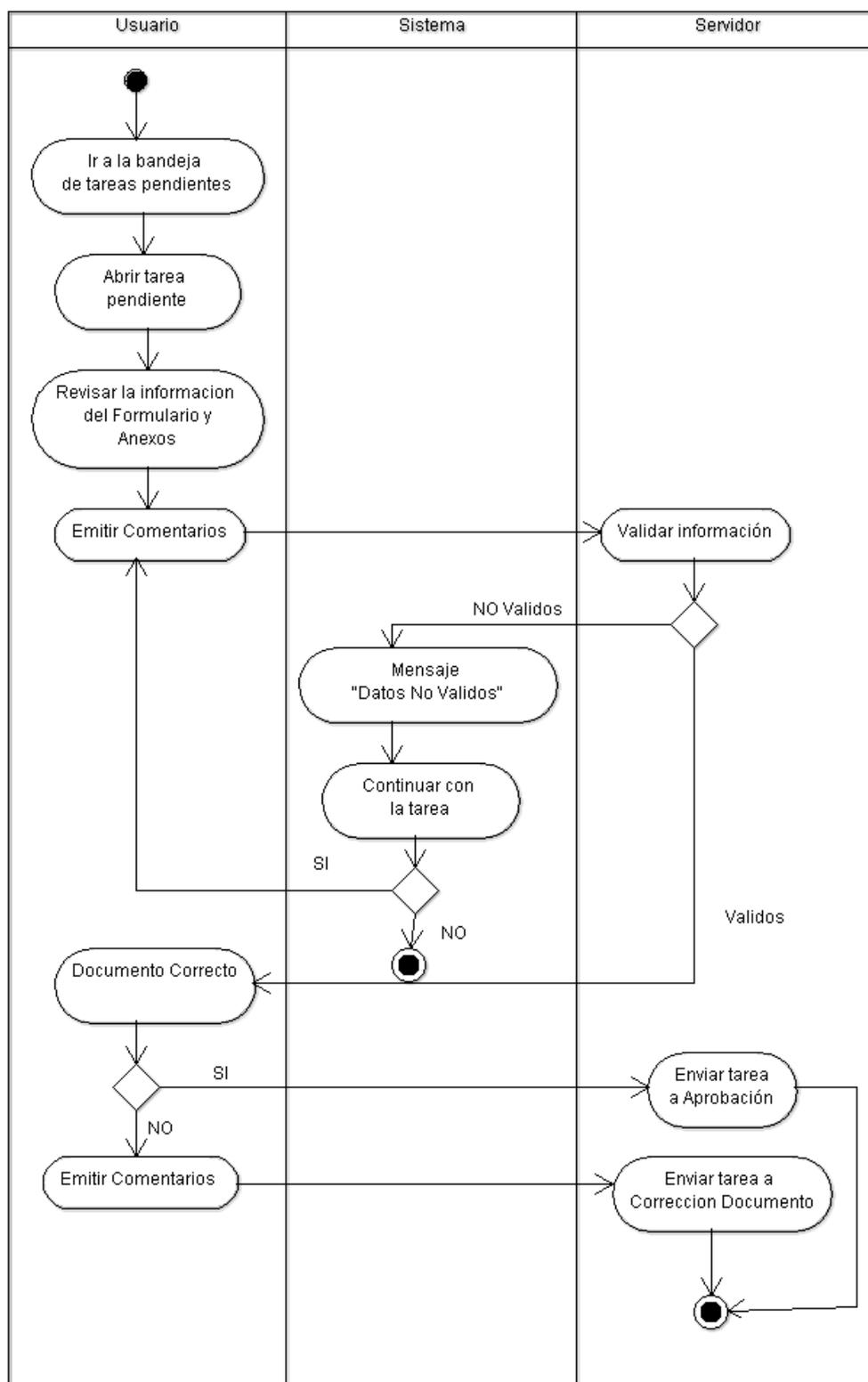


Figura 3-8 Diagrama de Actividades Revisar Documento

Aprobar Documento

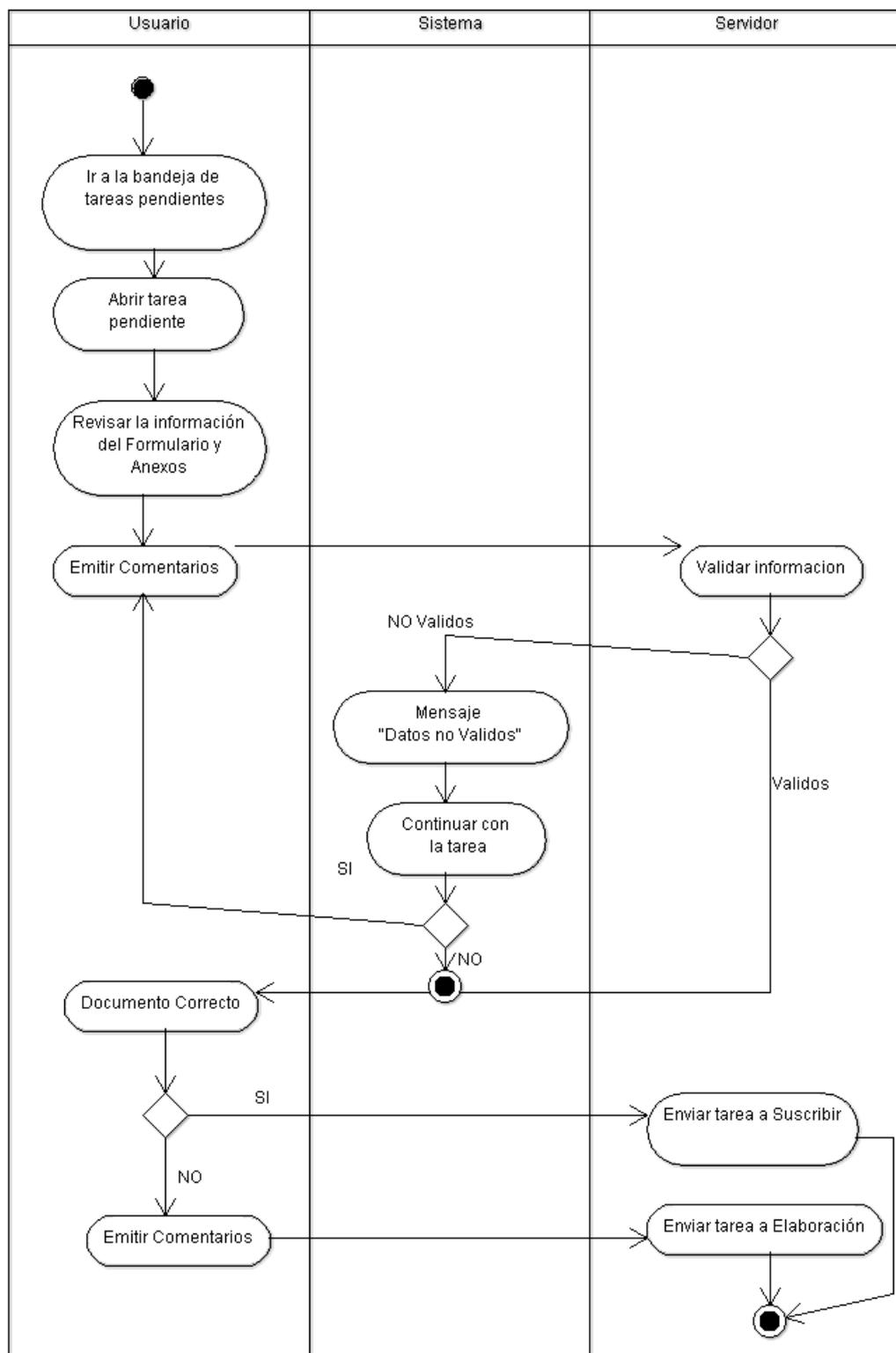


Figura 3-9 Diagrama de Actividades Aprobar Documento

Suscribir Documento

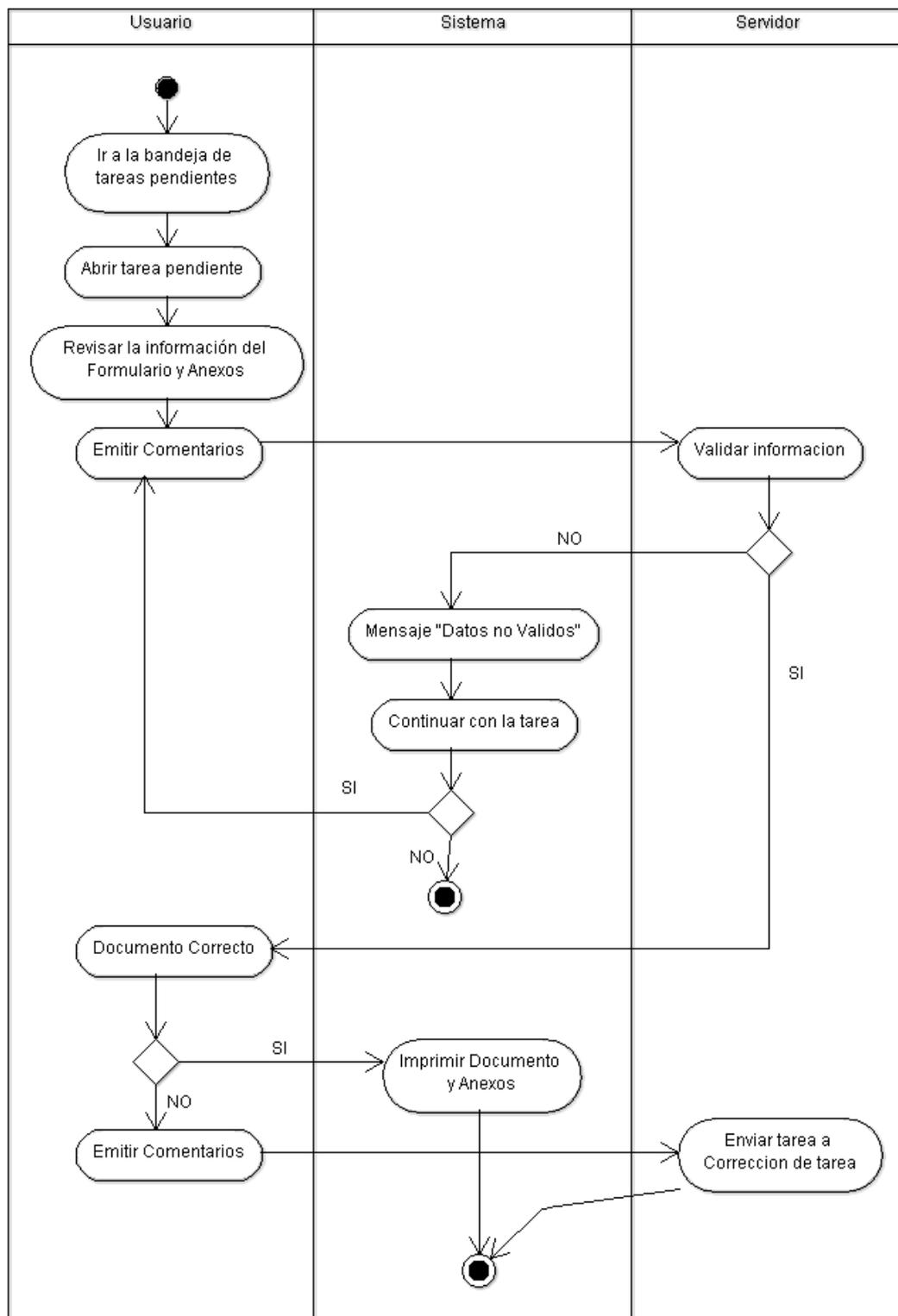


Figura 3-10 Diagrama de Actividades Suscribir Documento

Recibir Documento

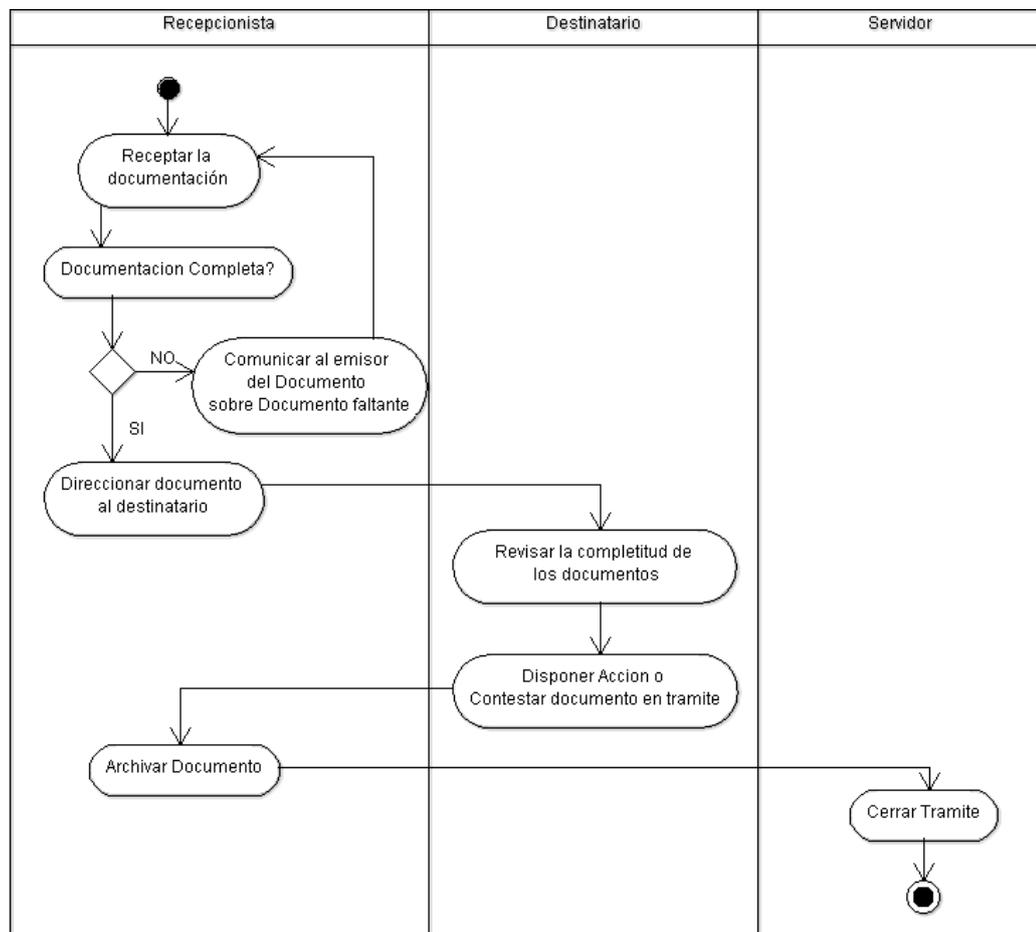


Figura 3-11 Diagrama de Actividades Recibir Documento

Consultar Correspondencia

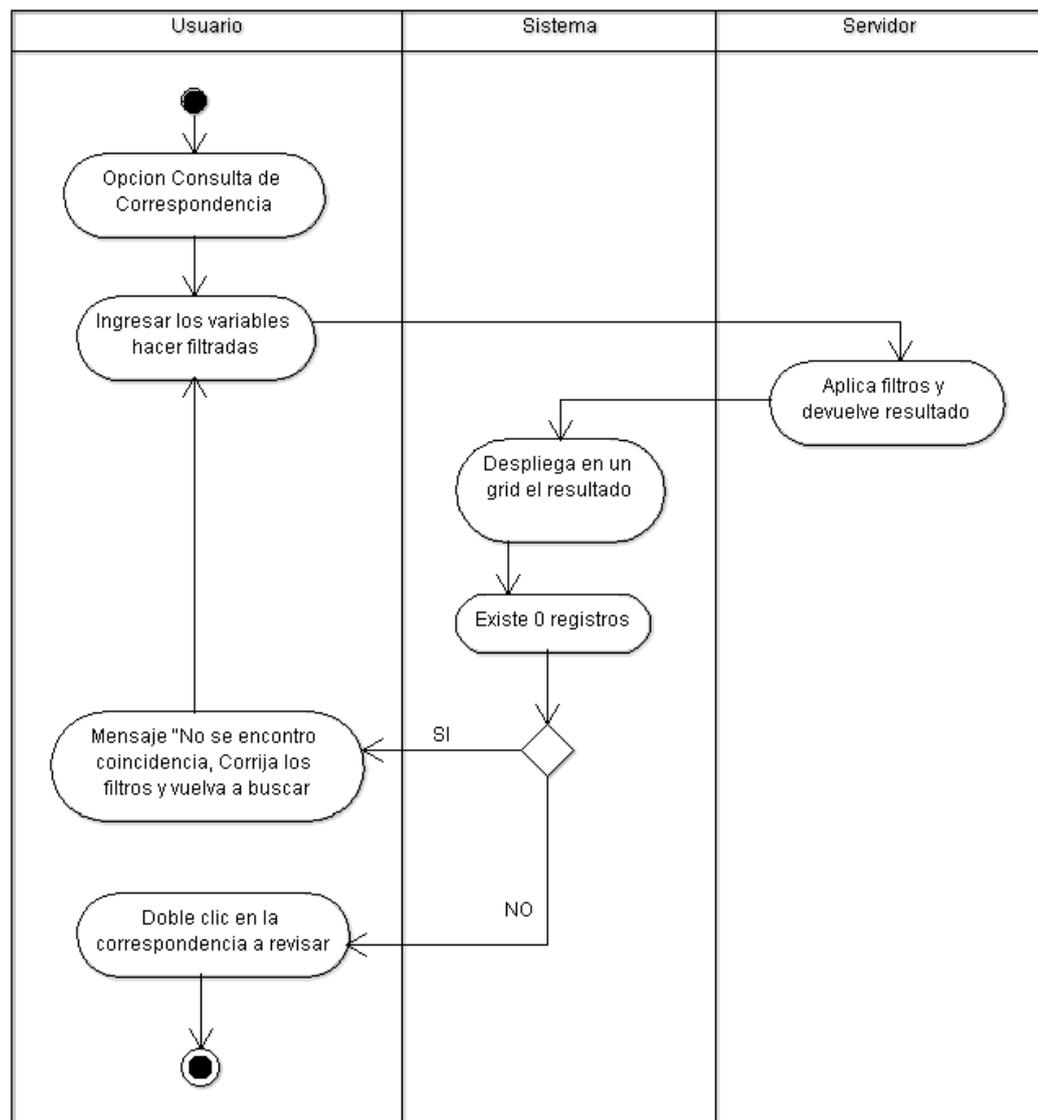


Figura 3-12 Diagrama de actividades Consultar correspondencia

Generar Reportes

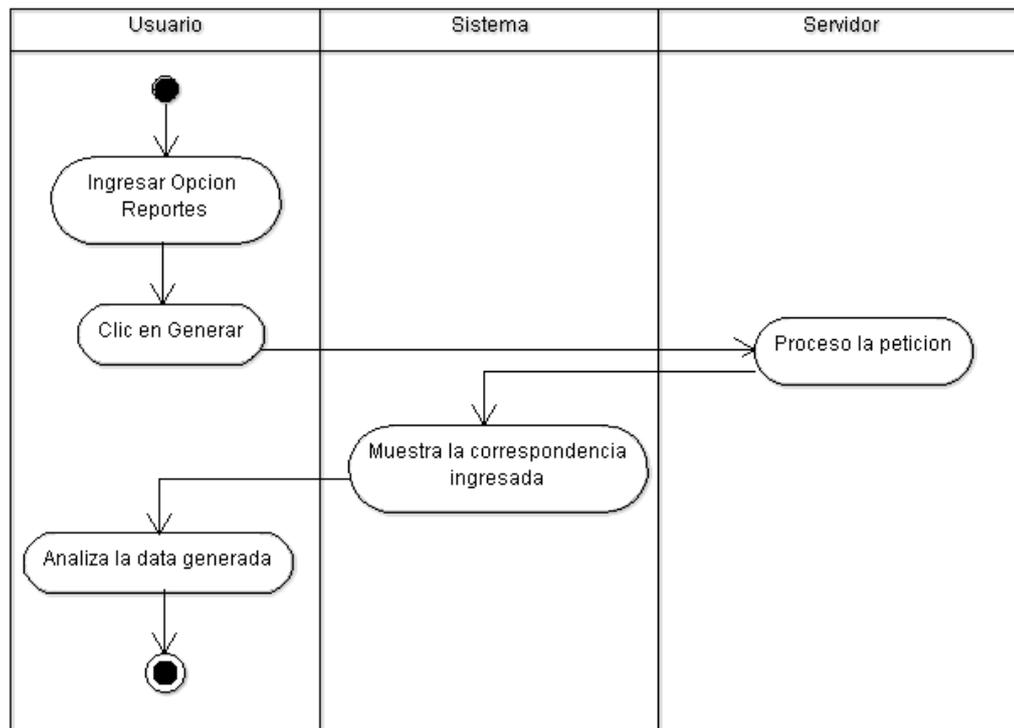


Figura 3-13 Diagrama de Actividades Generar Reportes

Administrar Sistema

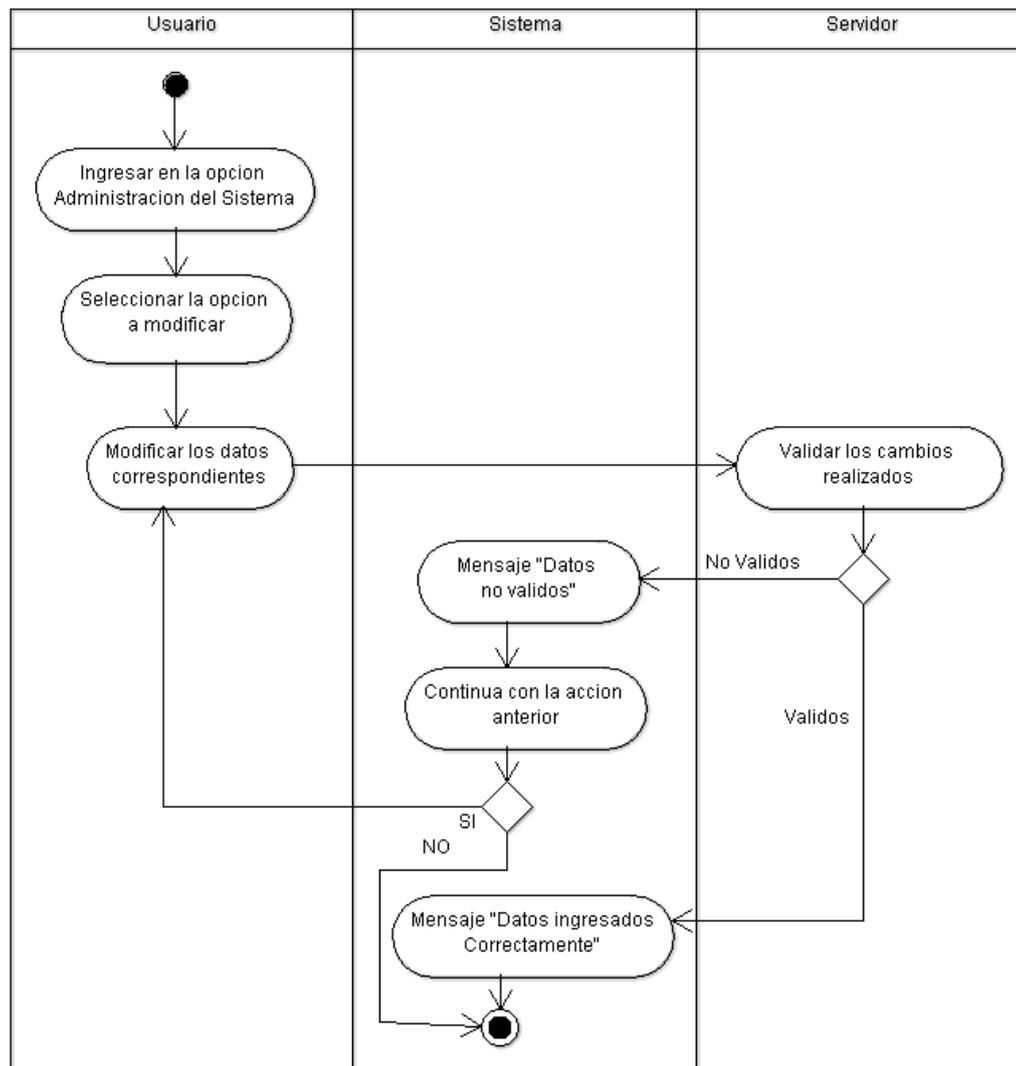


Figura 3-14 Diagrama de Actividades Administrar Sistema

3.3.3. Diagramas de Secuencia

Iniciar Sesión

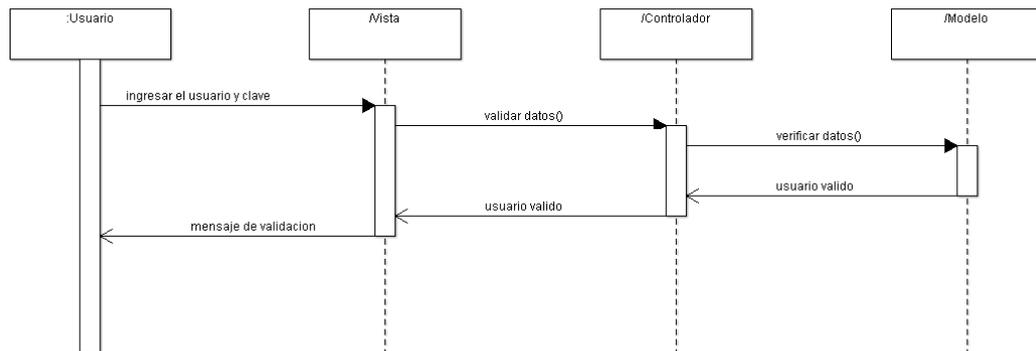


Figura 3-15 Diagrama de Secuencia Iniciar Sesión

Elaborar Documento

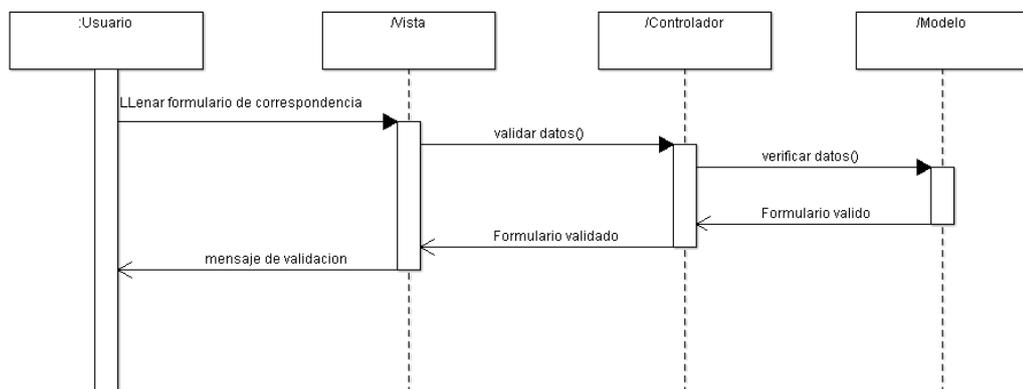


Figura 3-16 Diagrama de Secuencia Elaborar Documento

Revisar Documento

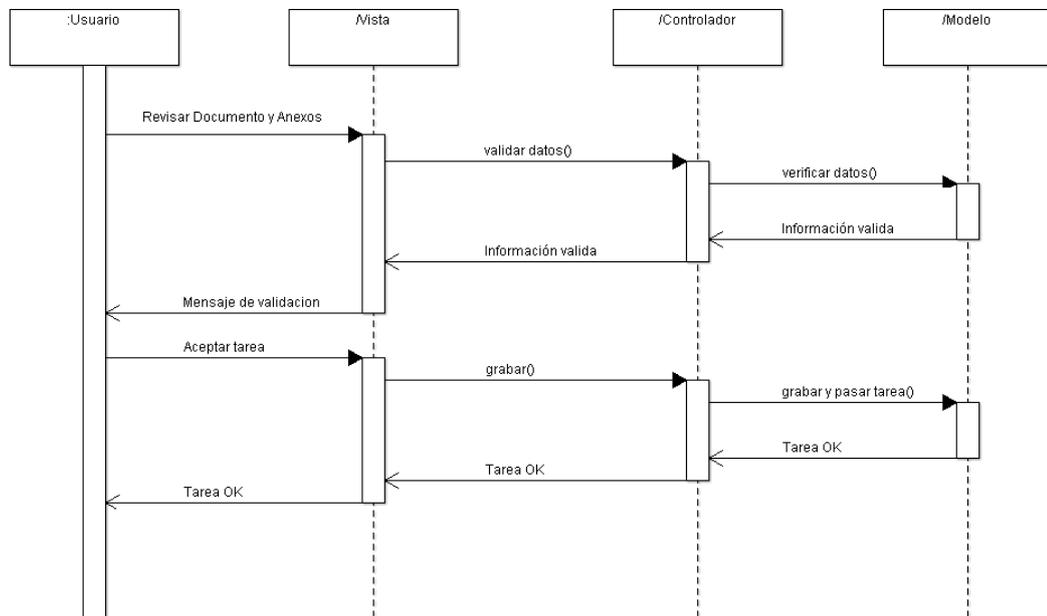


Figura 3-17 Diagrama de Secuencia Revisar Documento

Aprobar Documento

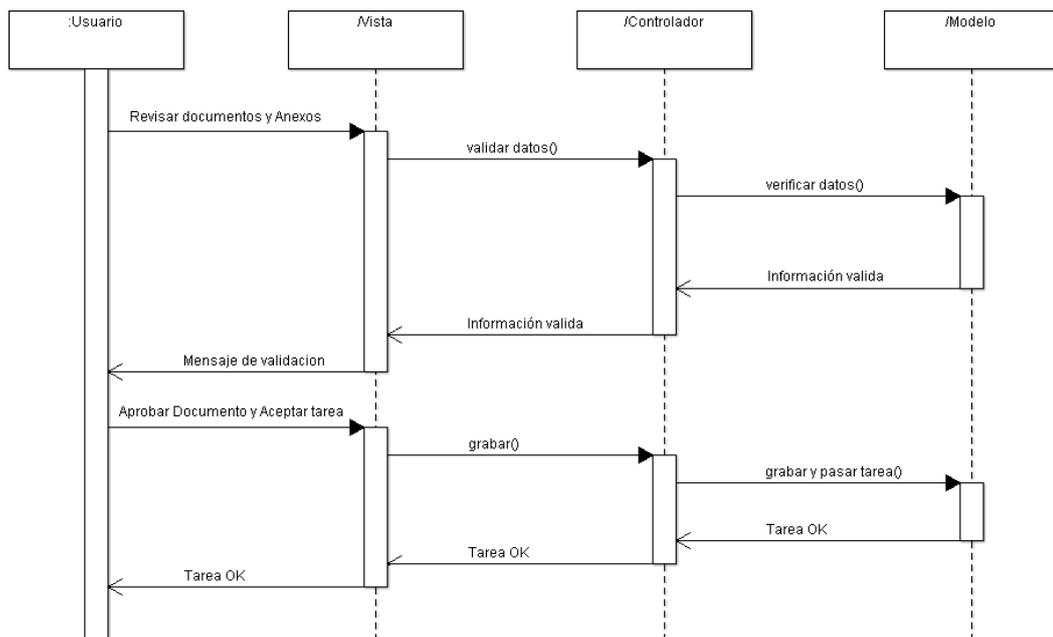


Figura 3-18 Diagrama de Secuencia Aprobar Documento

Suscribir Documento

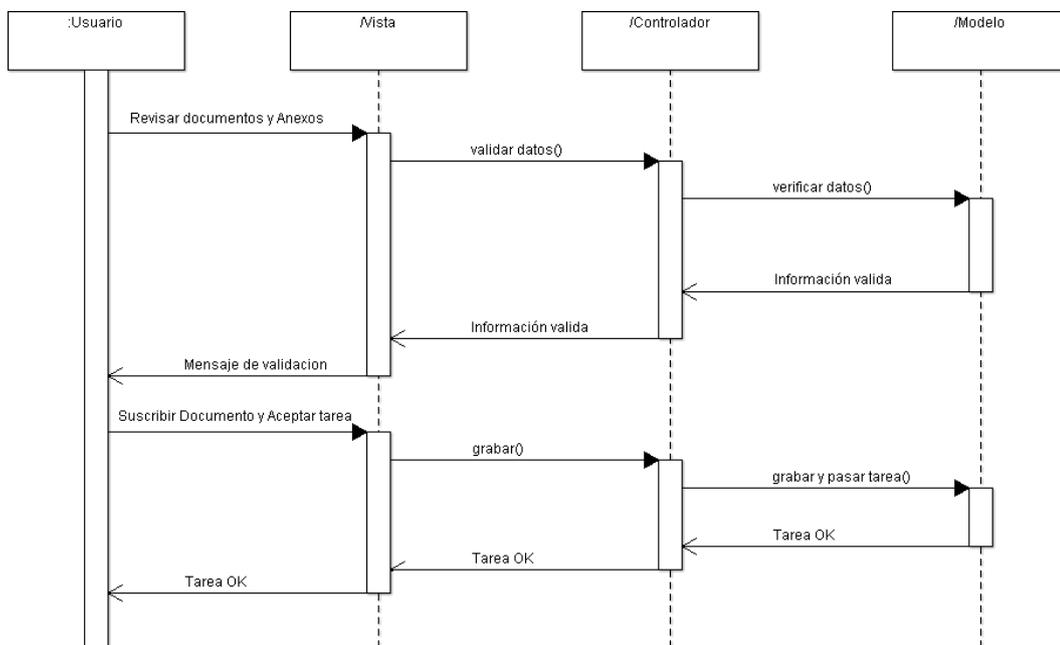


Figura 3-19 Diagrama de Secuencia Suscribir Documento

Recibir Documento

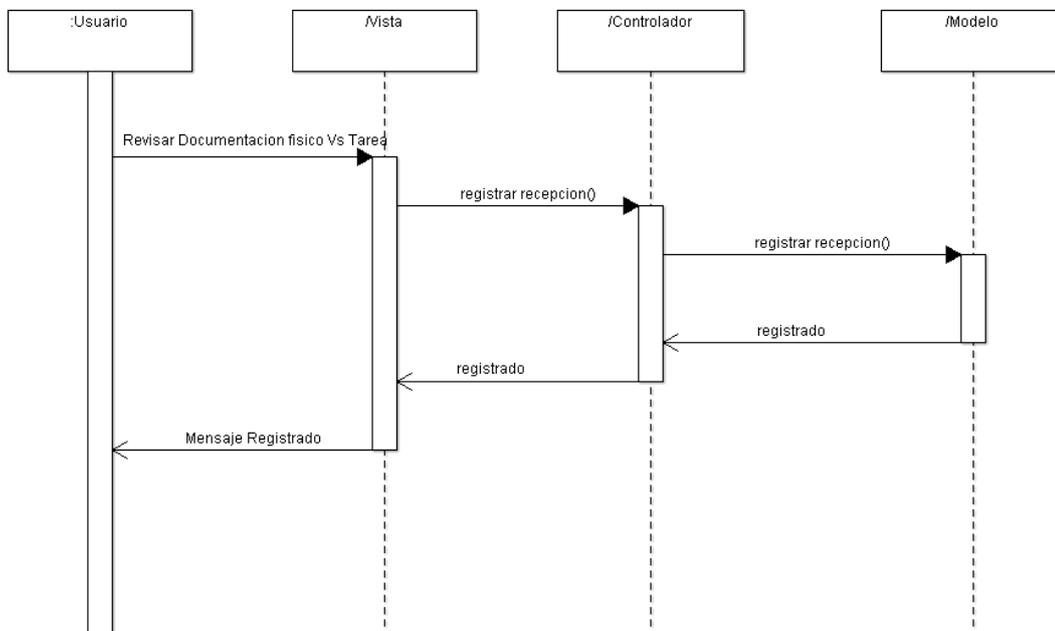


Figura 3-20 Diagrama de Secuencia de Recibir Documento

Consultar Correspondencia

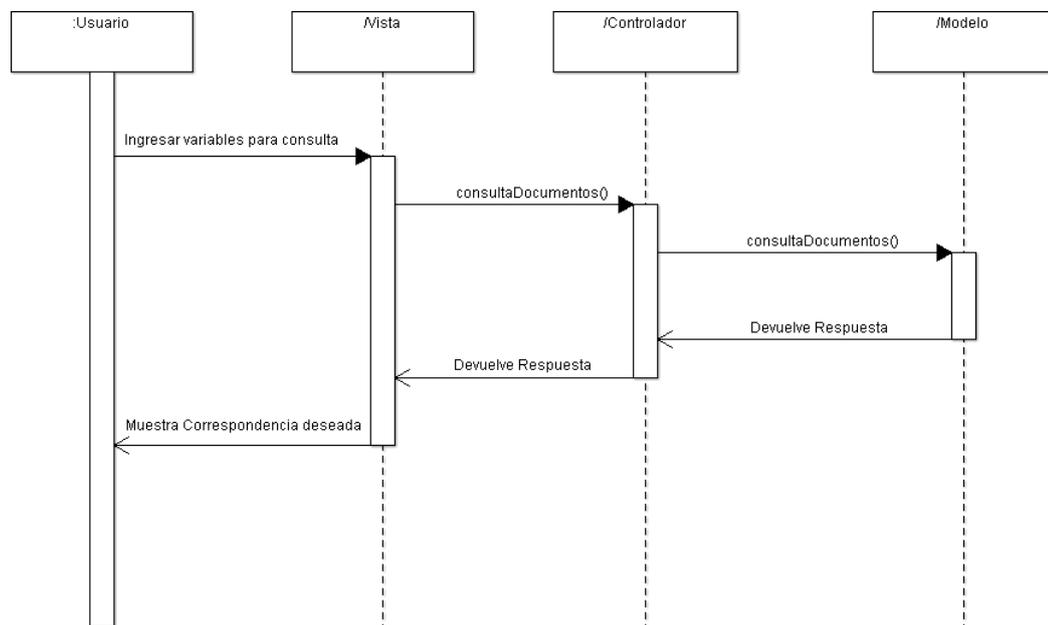


Figura 3-21 Diagrama de Secuencia Consultar Correspondencia

Generar Reportes

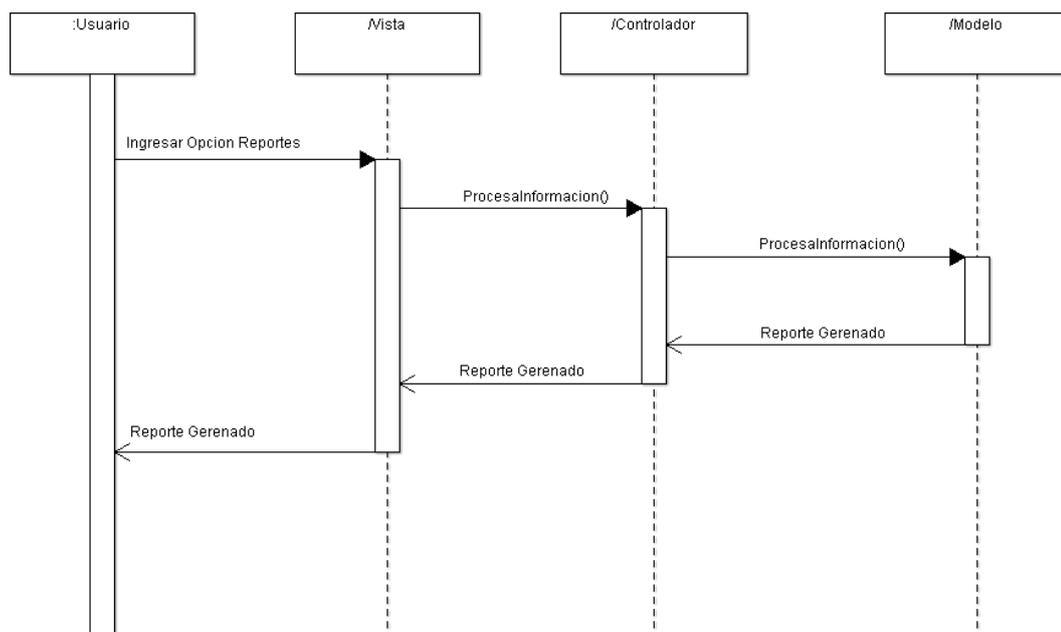


Figura 3-22 Diagrama de Secuencia Generar Reportes

Administrar Sistema

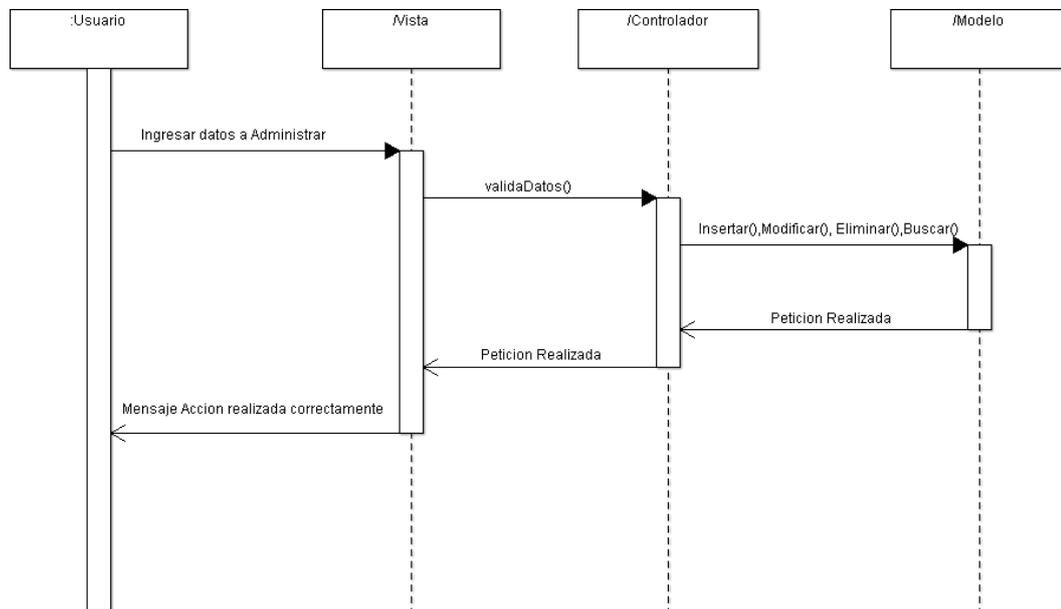


Figura 3-23 Diagrama de Secuencia Administrar Sistema

3.3.4. Diagramas de Clases

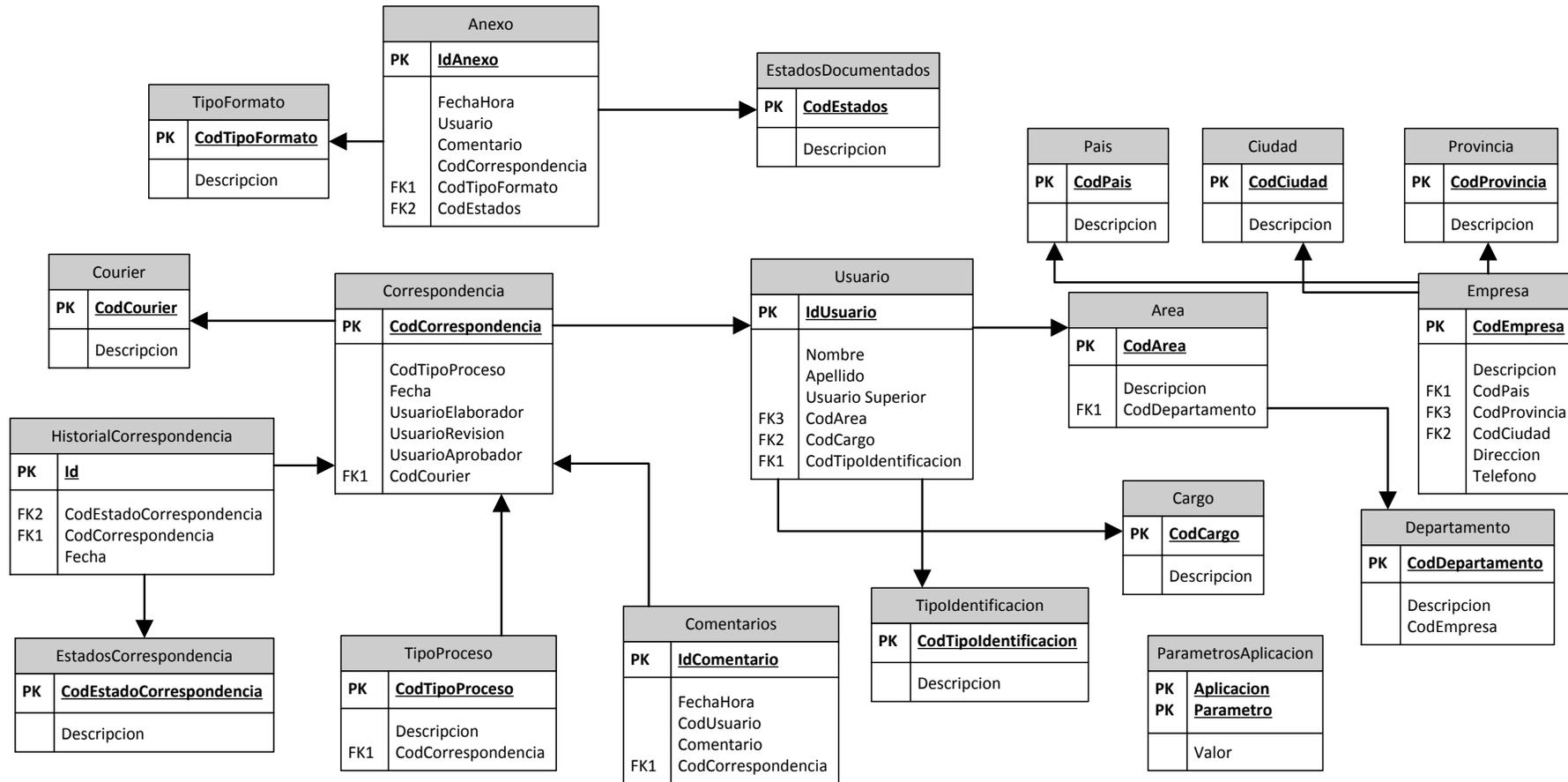


Figura 3-24 Diagrama de Clases realizado con STARUML

3.3.5. Diagrama de Modelo Navegacional

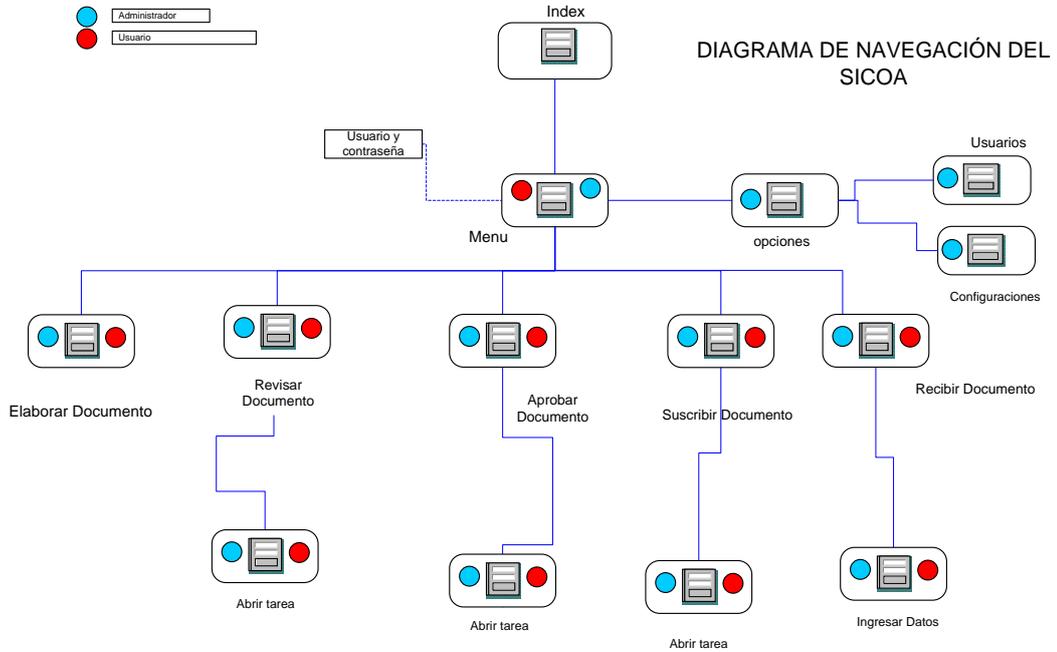


Figura 3-25 Diagrama Navegacional

3.3.6. Diagrama de Despliegue

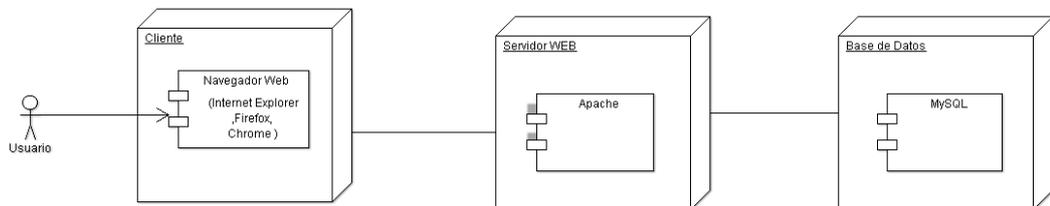


Figura 3-26 Diagrama de Despliegue

3.3.7. Diagrama de Componentes

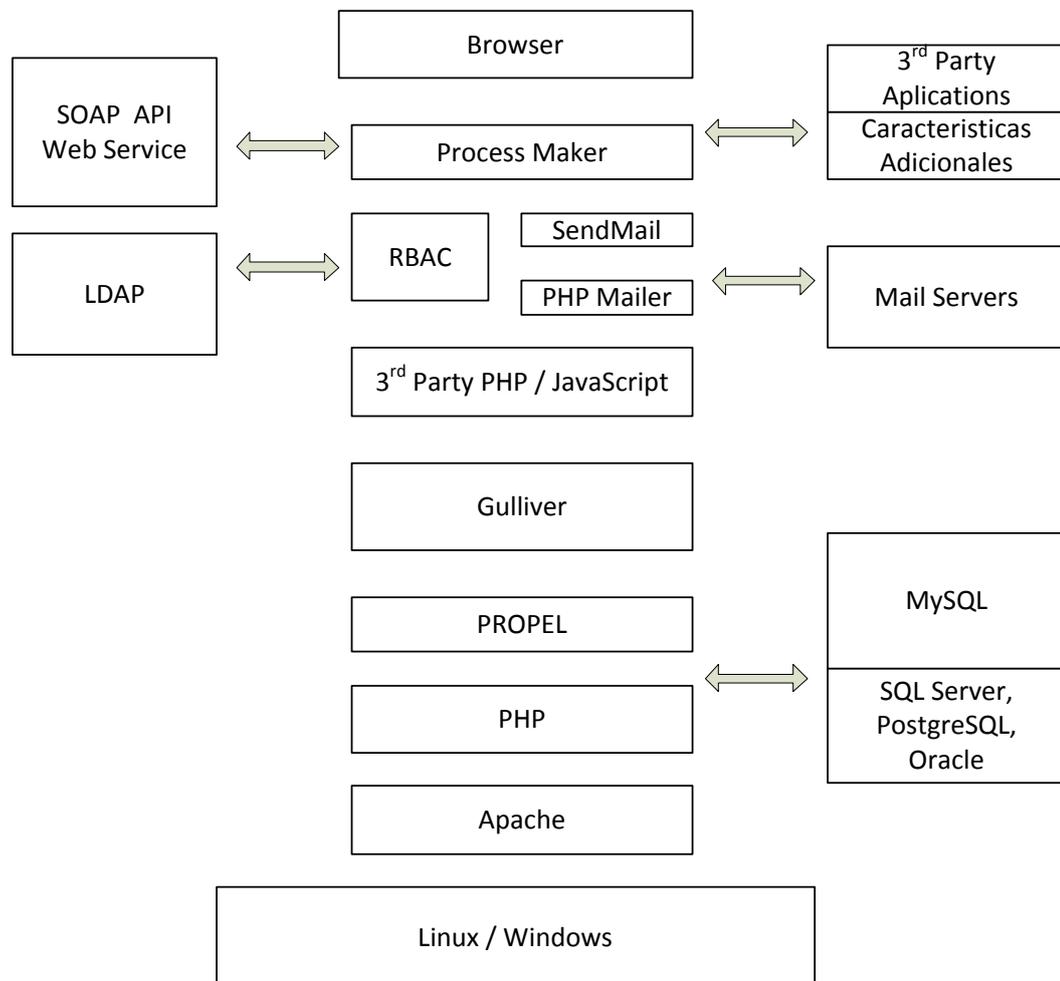


Figura 3-27 Diagrama de Componentes

3.3.8. Diagrama de base de datos

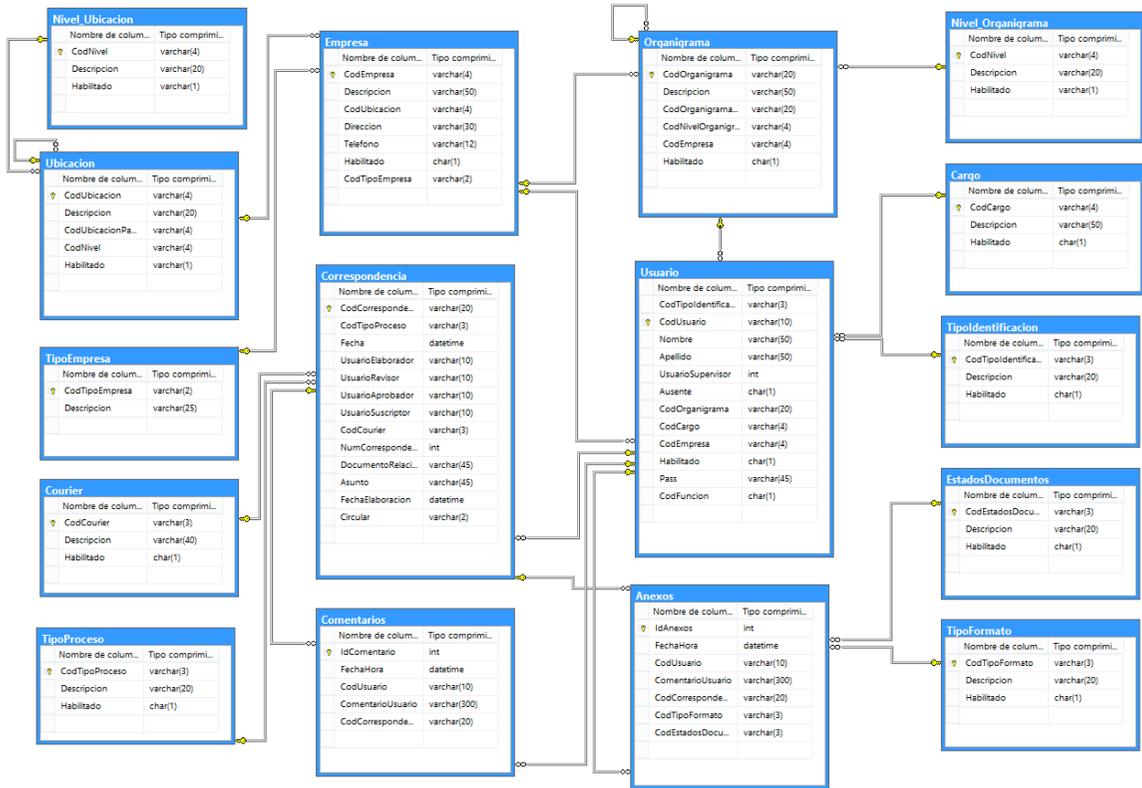


Figura 3-28 Diagrama de Base de datos

Capítulo 4

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo de la Aplicación es realizada con la plataforma de BPM ProcessMaker, como ya se había mencionado anteriormente, en la instalación de esta plataforma se obtendrá lo siguiente:

Servidor Web: Apache 2.2.23

Motor de Base de Datos: MySql

Lenguaje de Programación PHP 5.4.16

ProcessMaker: 2.8 Community

System information	
<input type="checkbox"/> Process Information	
ProcessMaker Ver.	2.8-community.98ca8de
PMUI JS Lib. Ver.	0.1.1
MAFE JS Lib. Ver.	master.04cf012
PM Dynaform JS Lib. Ver.	master.3534131
Upgrades/Patches	Never upgraded
Server Address	127.0.0.1
Data Base	MySql (Version 5.5.32-log)
Data Base Server	127.0.0.1:3307
Database Name	wf_workflow
Workspace	workflow
<input type="checkbox"/> System information	
Operating System	(WINNT)
Time Zone	America/New_York
Web Server	Apache/2.2.23 (Win32) PHP/5.4.16
Server IP Address	127.0.0.1 => Leon
PHP Version	5.4.16
Available DB Engines	MySql, PostgreSQL
Server Protocol	HTTP/1.1
Server Port	8081
Server Address	127.0.0.1
User's Browser	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.3; WOW64; rv:36.0) Gecko/20100101 Firefox/36.0

Figura 4-1 Información del Sistema ProcessMaker

ProcessMaker tiene la característica de crear “n” procesos y agruparlos por categorías.

En la figura que se muestra a continuación se puede visualizar 3 procesos los cuales fueron definidos en el tercer capítulo

Process Title	Category	Status	User Owner	Create Date	Inbox	Draft	Completed	Cancelled	Total Cases	Debug
<input type="checkbox"/> Envio de Memos	STH	Active	Administrator	2015-01-16 21:04:36	4	2	1	1	8	On
<input type="checkbox"/> Envio de Oficios	STH	Active	Administrator	2015-01-29 20:18:14	4	1	0	0	5	On
<input type="checkbox"/> Recepcion Oficios	STH	Active	Administrator	2015-02-02 23:26:25	1	0	1	0	2	On

Figura 4-2 Presentación de procesos existentes en STH.

Cada proceso comprende de lo siguiente:

Diseño de Proceso.- Son mapas de flujos de trabajo basándose en “arrastrar y soltar” los controles.

Dynaforms.- Son formularios electrónicos o E-forms en los cuales son creados de manera personalizada para todos los procesos y sus respectivas tareas.

Documentos de Entrada.- Attach o Adjunto es una ventana en la cual se puede ingresar documentos adicionales para el proceso.

Documentos de Salida.- Permite generar documentos con auto llenado con información previamente grabada en los formularios.

Triggers. Son servicios adicionales que permiten integrar con otras plataformas.

Database Connections.- Integra con diferentes motores de base de datos.

Case Scheduler.- Cada proceso puede contener diferentes horarios según su característica.

Una vez resumido la característica que posee cada proceso, se procederá a explicar el desarrollo realizado para este proyecto.

Diseñador de procesos

La siguiente figura muestra el proceso actual de los casos de envió de memorando.

Muestra las siguientes tareas de manera secuencial

Elaborador de Correspondencia.-

Permite la creación del memorando.

Revisar Documento.-

La persona asignada a esta tarea deberá revisar la información del formulario.

Realizar las correcciones si las hubiera.

Tomar la decisión de continuar con la tarea (Aprobar) o devolver la tarea (Negar).

Aprobar Documento.

La persona asignada a esta tarea deberá revisar y aprobar la información del formulario.

Realizar las correcciones si las hubiera.

Tomar la decisión de continuar con la tarea (Aprobar) o devolver la tarea (Negar).

Suscribir Documento.

La persona a cargo de esta persona es la responsable de firmar el documento, para ello deberá revisar y aprobar el memorando.

Tendrá dos opciones: Continuar con la tarea (Aprobar) o Devolver la tarea (Negar).

Recepción de Memorando

Esta tarea será asignada al usuario que fue seleccionado como Destinatario.

Todas las tareas tienen tiempos para ser completadas llamadas "Deadline".

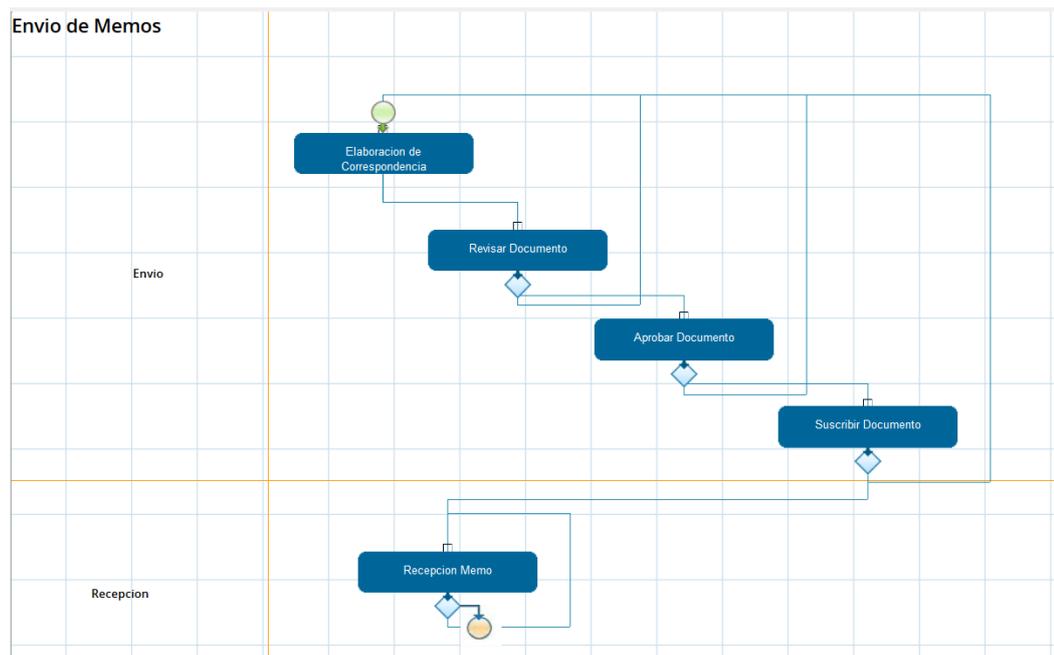


Figura 4-3 Diseño del proceso de Envío de Memorándum

La figura que se muestra a continuación es el proceso de envío de Oficios.

Este proceso es similar al envío de memos, con la diferencia que no se tiene el alcance de la tarea de recepción de oficios o de memo, puesto que los oficios se lo realiza a entidades externas.

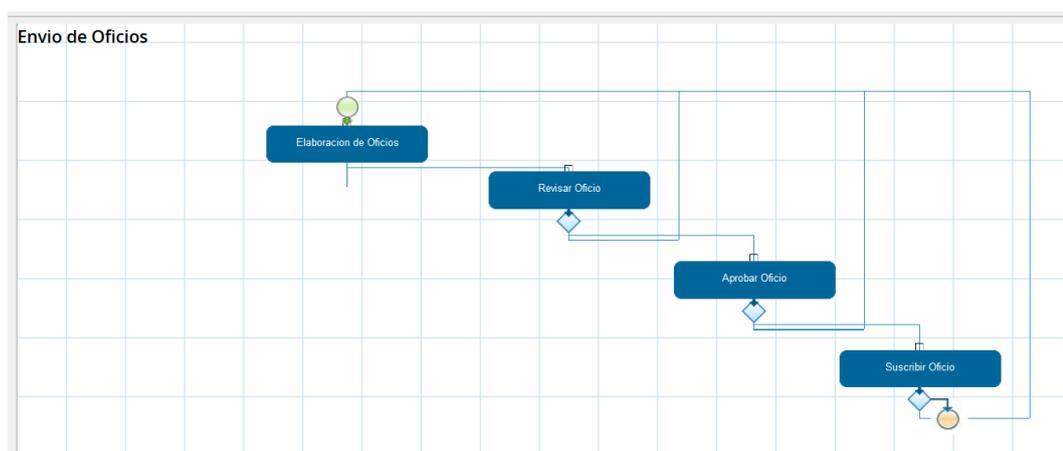


Figura 4-4 Diseño de proceso de Envío de Oficios.

Dynaform

La siguiente figura muestra el formulario de Elaboración de Memorando, en la cual se receipta la información.

Con la completitud de este formulario se da inicio a un Caso.

The screenshot shows a web-based form titled "Datos del Memorando" with a "Next Step" button in the top right corner. The form is organized into several sections:

- Remitente (Sender):**
 - * Buscar por: A dropdown menu set to "Nombre".
 - Ingrese el Valor: An empty text input field.
 - * Remitentes: A list box containing "Admin Admin", "Gladys Perez", and "Jose Sancho".
- Destinatario (Recipient):**
 - * Buscar por: A dropdown menu set to "Nombre".
 - Ingrese el valor: An empty text input field.
 - * Destinatario: A list box containing "Admin Admin", "Gladys Perez", and "Jose Sancho".
- Documentos y Detalles:**
 - Documento Relacionado: An empty text input field.
 - * Asunto: An empty text input field.
 - * Fecha Elaboracion: A date field showing "2015-05-08" with a calendar icon.
 - * Circular: A dropdown menu set to "No".
 - * Courier: A dropdown menu set to "DHL".
 - * Elaborador: A text field containing "admin".
- Roles:**
 - Administrator: A label positioned above the Revisor, Aprobador, and Suscriptor fields.
 - * Revisor: An empty text input field with a help icon.
 - * Aprobador: An empty text input field with a help icon.
 - * Suscriptor: An empty text input field with a help icon.
- Buttons:**
 - Guardar: A button to save the form.
 - Limpiar: A button to clear the form.

Figura 4-5 Formulario de Registro de Memorandum

Anexos

En la siguiente figura se muestra el formulario de ingreso de adjuntos o anexos. Que permitirán añadir información en la tarea de elaboración de memo.

Title	Version	Creator	Comment	Created Date
No records found				

Figura 4-6 Pantalla de ingreso de Adjuntos

Documentos de Salida

La figura que se muestra a continuación muestra el documento autogenerado con información previamente en el formulario de Elaboración de memorando.

Nos permite ser exportada como documento pdf o doc, y una vez abierta continuar con la completitud del documento de memorando.

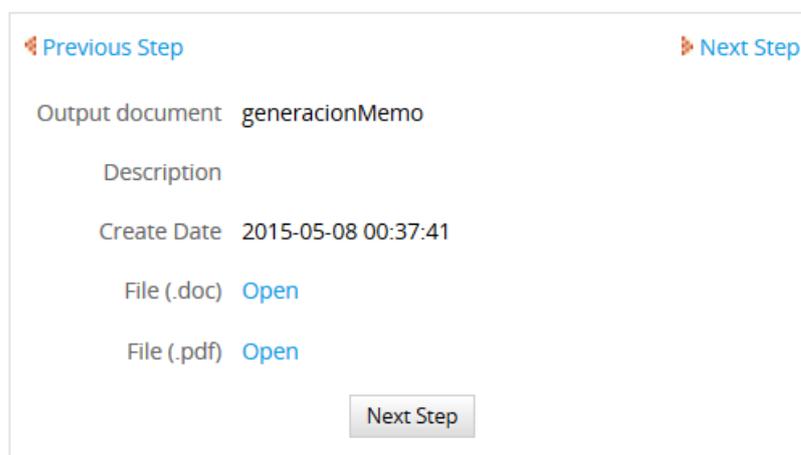


Figura 4-7 Exportación de documentos

Mensaje de Descarga

Una vez seleccionado el tipo de formato de exportación, se despliega el mensaje de descarga, en la cual pregunta ¿Qué debería realizar el navegador con el documento?, A esta pregunta lo se puede Abrir con un Editor de Documentos.

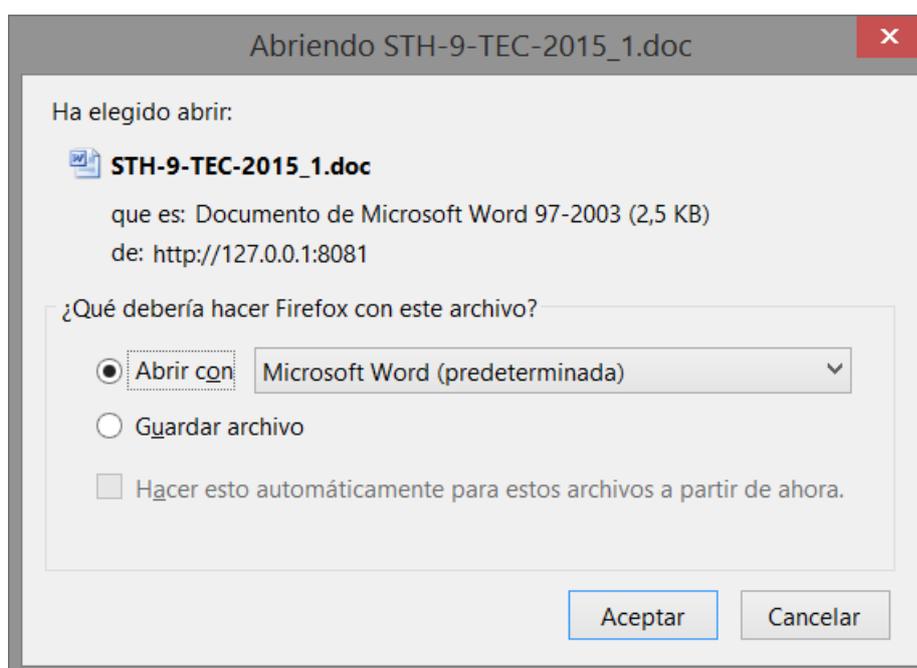


Figura 4-8 Mensaje de Descarga

Documento en Word

Una vez descargado el documento, se abrirá en la aplicación que hayas escogido en nuestra caso se abre con Microsoft Word.

Nota: Este documento se puede diseñar de acuerdo a nuestras necesidades.

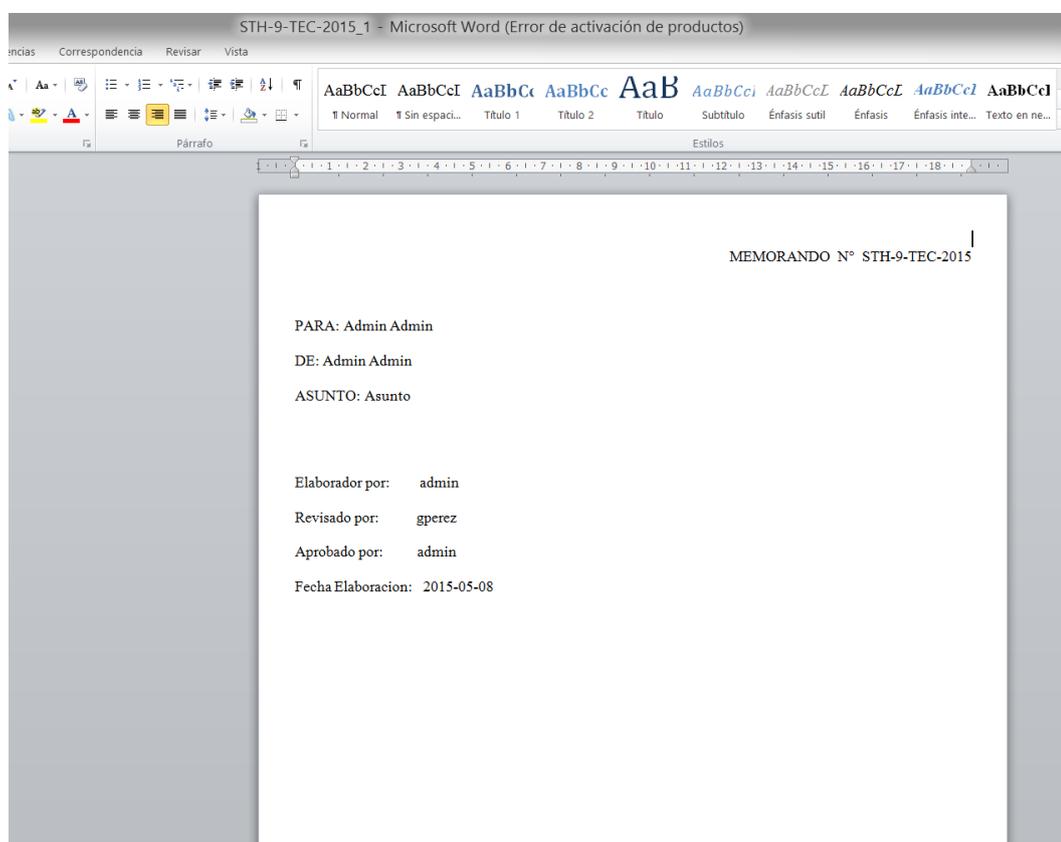


Figura 4-9 Documento de Word

Asignacion de Tarea

En la figura que se muestra a continuación se detalla información importante del proceso.

Next Task: Siguiente Tarea

Employee: Siguiente usuario a tomar la tarea

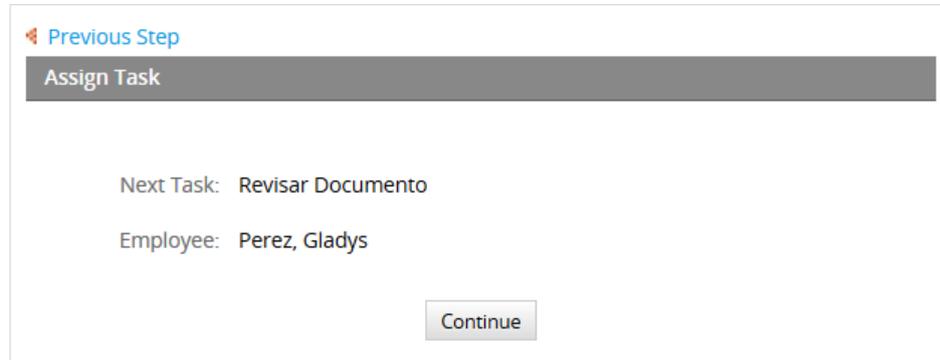


Figura 4-10 Asignación de Tarea

Tracker de caso

Buscador de Casos

Si se desea conocer informacion de un caso en particular se puede dar clic en submenu Busqueda Avanzada, en cual muestra un formulario con campos de texto o listas de texto en los cuales permite realizar filtros de la busqueda deseada.

Una vez ingresado los filtros se da clic en Search, posteriormente se despliega el resultado de la busqueda.

#	Summa	Case	Process	Task	Current User	Last Modify	Delegation Date	Due Date	Status
24		STH-9-TEC-2015	Envio de Memos	Revisar Documento	Perez, Gladys (gperez)	2015-05-07 23:38:41	2015-05-08 00:38:41	2015-05-08 17:00:00	To do
23		#23	Envio de Memos	Elaboracion de Correspondencia	,Administrator (admin)	2015-05-07 23:34:17	2015-05-08 00:31:48	2015-05-08 17:00:00	Draft

Figura 4-11 Bandeja de buscador de casos

Information

En el caso que se desee obtener información adicional, se da doble clic en el registro y aparece la siguiente información:

Nombre del proceso

Titulo de Caso

Usuario Creador

Tarea Actual

Usuario Asignado, entre otros .

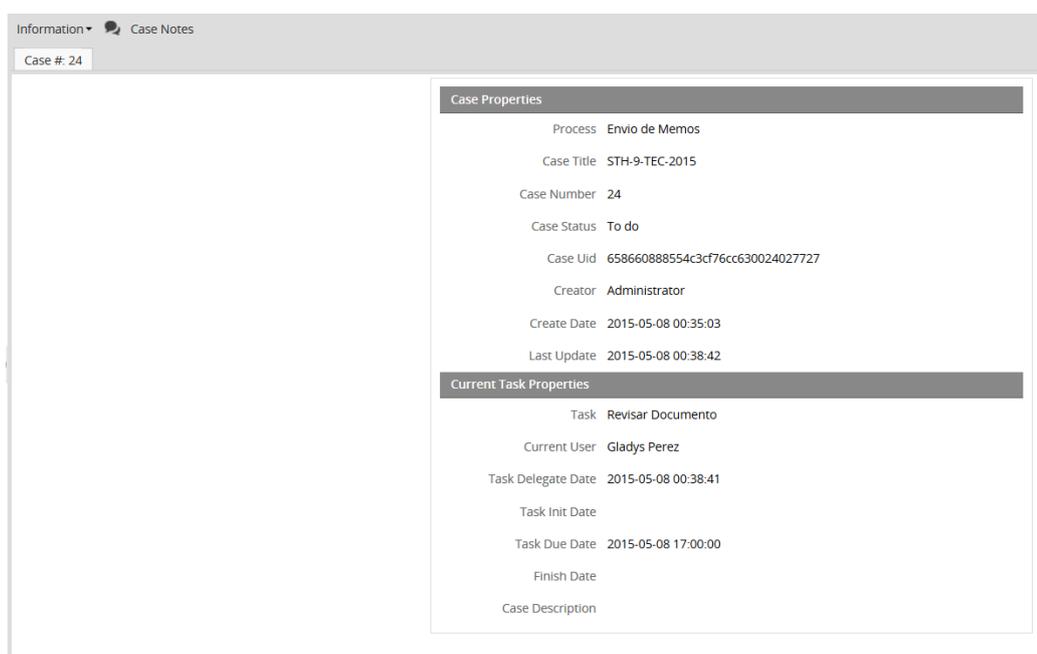


Figura 4-12 Información del Caso

Process Map

En la lista desplegable superior izquierda "Informacion", se da clic en Process Map, la cual permite tener un seguimiento completo del Caso.

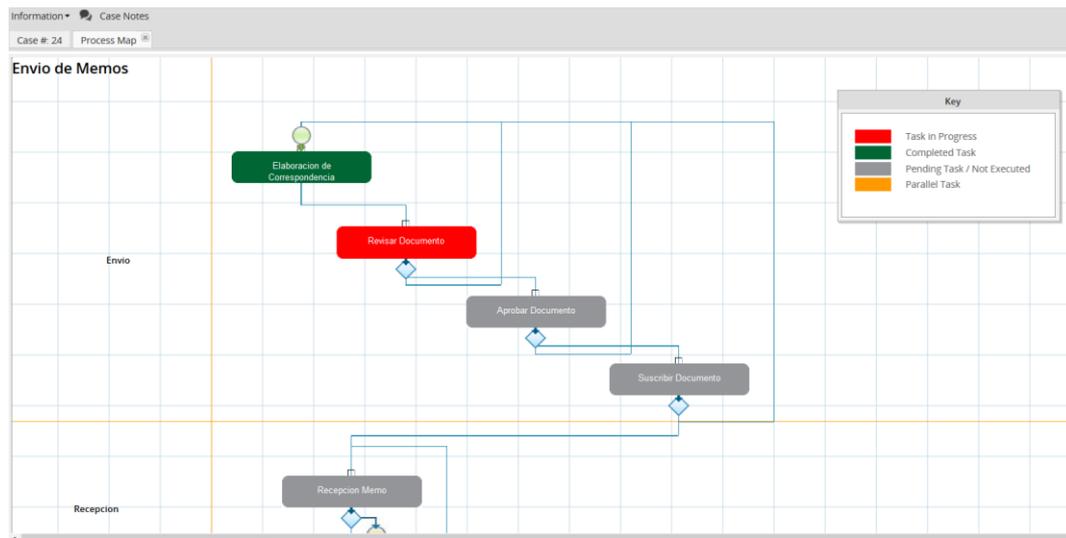


Figura 4-13 Mapeo del Proceso

Task Information

Nos permite conocer informacion de la tarea actual

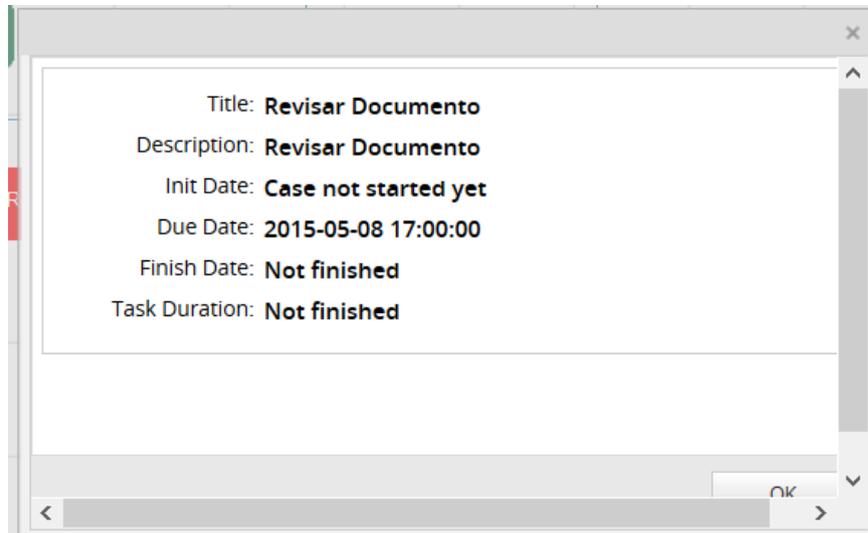


Figura 4-14 Información de Tarea

Case History

Indica las tareas realizadas y la tarea actual, la cual por cada registro despliega la siguiente información de la tarea:

Nombre de la tarea

Usuario Anterior

Fecha de inicio de la tarea

Fecha de fin de la tarea

Tiempo de procesamiento

Case # 24 Process Map Case History							
Change Log							
Task	Delegated User	Task Transfer Date	Start Date	End Date	Action	Enable Action	Disable Action
<input type="checkbox"/> Elaboracion de Correspondencia	Administrator	05/08/2015 00:35:03	05/08/2015 00:35:03	05/08/2015 00:38:41	Routed	-	-
<input type="checkbox"/> Revisar Documento	Perez Gladys	05/08/2015 00:38:41	-	-	In Progress	-	-

Figura 4-15 Historial del Caso

Messages History

Nos despliega todos los mensajes que han sido enviados referentes al caso.

Case # 24 Process Map Case History Messages History						
Type	Date	Subject	From	To	Status	
Derivation	05/08/2015 00:38:42	STH-9-TEC-2015	Administrator <marquitolvini@gmail.com>	Gladys Perez <marquitolvini@gmail.com>	sent	 

Figura 4-16 Historial de Mensajes

En esta ventana aparece dos opciones:

Reenviar



Nos permite volver a enviar el mensaje

Visualizar



Permite revisar el mensaje enviado

From: Administrator <marquitoviniac@gmail.com>
 To: Gladys Perez <marquitoviniac@gmail.com>
 Subject: STH-9-TEC-2015
 Date: 2015-05-08 00:38:42

Estimado,

Por favor dar seguimiento a la tarea del Memorando STH-9-TEC-2015,

Ir a la bandeja de tarea y escoger su tarea pendiente

Saludos,

Figura 4-17 Formato de Envío de Mensaje

Preview

Permite visualizar los formularios grabados en la anterior tarea.

Next Step

Datos del Memorando

Remitente

* Buscar por Nombre

Ingrese el Valor

* Remitentes

- Admin Admin
- Gladys Perez
- Jose Sancho

Destinatario

* Buscar por Nombre

Ingrese el valor

* Destinatario

- Admin Admin
- Gladys Perez
- Jose Sancho

Documento Relacionado documento relacion final

* Asunto Asunto

* Fecha Elaboracion 2015-05-08

* Circular No

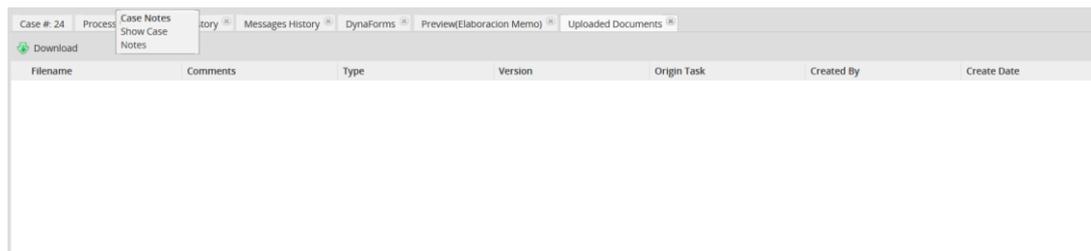
* Courier DHL

Figura 4-18 Pre-visualizador de Registro de Memorando

Upload Documents

Permite visualizar los documentos que han sido adjuntados.

Nota: Si el usuario autenticado no es el usuario actual asignado a la tarea, solo puede ver los documentos en su ultima versión.

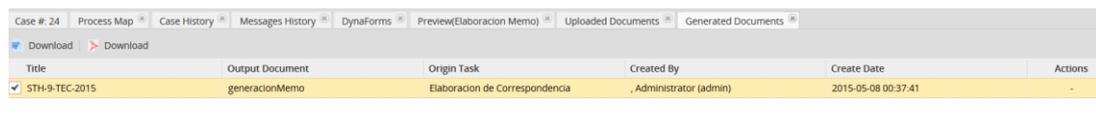


Filename	Comments	Type	Version	Origin Task	Created By	Create Date
----------	----------	------	---------	-------------	------------	-------------

Figura 4-19 Documentos subidos a la plataforma

Generated Documents

Permite visualizar los documentos que fueron generados automaticamente.



Title	Output Document	Origin Task	Created By	Create Date	Actions
STH-9-TEC-2015	generacionMemo	Elaboracion de Correspondencia	, Administrator (admin)	2015-05-08 00:37:41	-

Figura 4-20 Documentos generados en el caso

Se puede visualizar los documentos generados dando doble clic en el registro del documento

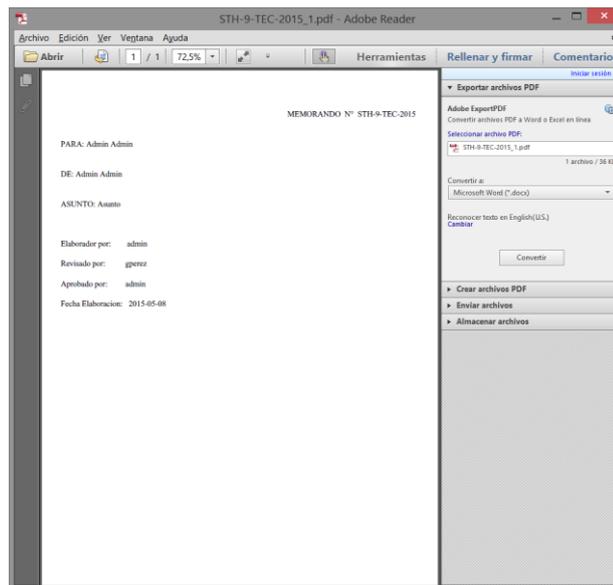


Figura 4-21 Visualización de documentos generados

Case Notes

Permite crear comentarios, dando clic en Case Notes



Se ingresa el comentario en cuadro de dialogo y se presiona el botón Post para su registro.

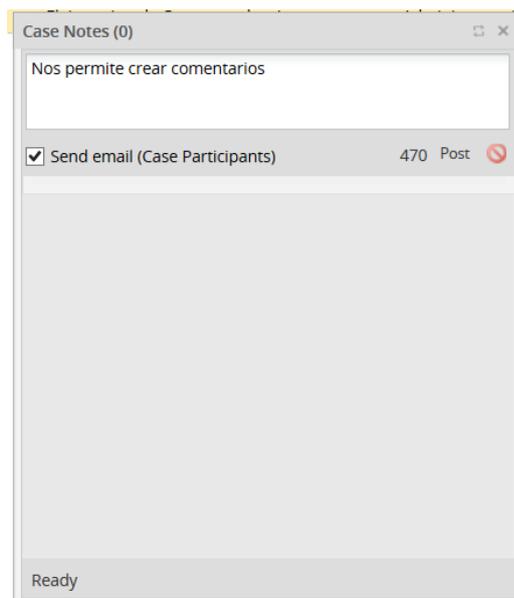


Figura 4-22 Ingreso de Comentarios

Se visualiza el comentario agregado.

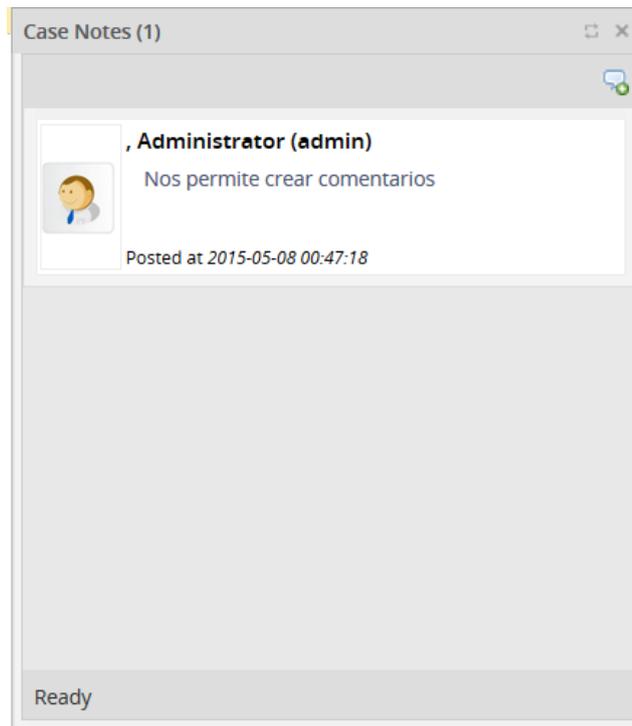


Figura 4-23 Visualizador de Comentarios

Adicional a registrar en el sistema el comentario, se envía un correo electrónico al usuario asignado de la tarea.



Figura 4-24 Confirmación al correo por la adición de comentarios

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- La aplicación Web permite acceder a la información desde cualquier parte del mundo con el respaldo de la Internet
- IEEE 830, permite hacer un análisis del sistema de forma ordenada para no perder el enfoque de las necesidades.
- La metodología UWE permite elaborar un buen diseño de la aplicación por sus diagramas UML concisos, permitiendo un claro panorama de la aplicación.
- Php es una potente herramienta de desarrollo por su amplia compatibilidad con otras herramientas de desarrollo como JavaScript. Ajax.
- La automatización de procesos de negocio permite la mejora continua de la empresa y con ello mejorar la productividad, reducir costos y sobre todo mejor servicio al cliente.

5.2. Recomendaciones

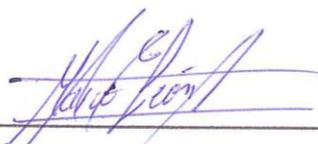
- Utilizar la norma IEEE 830, para hacer un correcto análisis de la aplicación.
- Aplicar la metodología UWE en la etapa de diseño de la aplicación.
- Desarrollar las aplicaciones Web con Php por su gran compatibilidad con otras herramientas de desarrollo.
- Incorporar como política la automatización de procesos de negocio, por la finalidad de tener la capacidad de una mejora continua en nuestros procesos y así evitarnos los tiempos muertos.

Bibliografía

- Baron Schwartz, P. Z. (2012). *High Performance MySQL*. O'Reilly Media.
- Colosa. (2014). *ProcessMaker*. Recuperado el 22 de 11 de 2014, de <http://www.processmaker.com/workflow-software>
- Corporation, I. (1997). IBM FileNet Business Process Manager (BPM) Information Management Software. Estados Unidos.
- Engineers, T. I. (1998). IEEE 830 -1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. New York: Software Engineering Standards Collection.
- Fernando, I. (2014). *Intellego*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2014, de <http://www.grupointellego.com/es/noticias/por-que-las-empresas-deberian-implementar-bpm>
- Galiano, J. Y. (2007). ANÁLISIS Y MEJORA DE PROCESOS EN ORGANIZACIONES PÚBLICAS. FIIAPP .
- Group, O. O. (03 de 01 de 2011). *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Obtenido de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- Koch, N. (28 de 05 de 2008). Model-Driven Web Engineering. Madrid, España.
- ORTIZ, C. S. (2011). LAS HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD.
- Rossi, G. P. (2008). *Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications*. Human-Computer Interaction Series.
- Suite, B. (2014). BPMN 2.0 .

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADA POR:



Sr. Marco Vinicio León Pérez

DIRECTOR DE LA CARRERA



ING. MAURICIO CAMPAÑA



Lugar y fecha: