

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMATICA



PROYECTO DE GRADO

**SISTEMA DE ENVIO Y RECEPCION DE DOCUMENTOS PARA LA
FUERZA AEREA BOLIVIANA**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA
MENCION INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Postulante : Univ. Gabriela Surco Aguilar
Tutor : Lic. Efrain Silva Sanchez
Revisor : Msc. Mario Loayza Molina

LA PAZ – BOLIVIA
2009

DEDICATORIA

El presente Proyecto esta dedicado a:

A mi Papá por apoyarme siempre en todo a mi Mamá por darme fuerzas a mi Hermana que siempre me escucha y a mi Hermano por cuidarme.

A mi familia Mencias, en especial a mi primo Luis.

A los amigos, en especial a Claudia que nunca cambiara los cinco minutos y eso esta bien.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a todas las personas que hicieron posible este proyecto.

Al Licenciado Efraín Silva Sanchez, por su colaboración y orientación en la realización de este proyecto.

Al Licenciado Mario Loayza Molina, por las palabras de ánimo y orientación y por el tiempo dedicado a mi persona.

Agradecer a todo el personal de la Fuerza Aérea Boliviana que me brindó información y orientación. También agradecerles por las sugerencias y críticas.

A mi querida carrera de Informática, en si al personal de Kardex, Jefatura de Carrera y la querida Biblioteca.

A mi familia por el apoyo con el que siempre contare que en verdad es un regalo de Dios.

A mis amigos y amigas que me enseñaron tantas cosas que no sabía que existían.

En fin muchas gracias!!

RESUMEN

La documentación que fluye en las organizaciones varía de acuerdo a sus objetivos, visión y misión, por lo cual debe adoptar la mejor opción para la gestión de documentos.

La Fuerza Aérea Boliviana (FAB) cuenta con un reglamento para la gestión de documentos "Reglamento de documentación y Correspondencia Militar" donde explica los pasos a seguir para registro, recepción y despacho de documentos. También se basa en el Reglamento Común de procedimientos Administrativos y de Comunicación de los Ministerios.

El presente proyecto se basa en estos reglamentos tanto como para el manejo y control de la documentación.

Para el desarrollo del sistema, las etapas del análisis y diseño se aplicó la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo), UML (Modelo de Lenguaje Unificado) y OOHDM (Metodología de Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos)

En cuanto a la implementación del Sistema se utilizó el lenguaje de programación PHP5 y como Gestor de Base de Datos SQL2000.

Se logró presentar e implementar el presente sistema cumpliendo así con el objetivo principal.

ÍNDICE DEL PROYECTO

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Situación Problemática	2
1.4 Formulación del Problema	4
1.5 Objeto de estudio	4
1.6 Justificación	4
1.7 Objetivos	5
1.7.1 Objetivo general	5
1.7.2 Objetivos específicos	5
1.8 Límites y Alcances	5
1.8 Métodos y Herramientas	6
1.9 Aportes	6

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 El Proceso Unificado (RUP)	9
2.2 Ciclo de vida del Proceso Unificado	9
2.3 Fases del Proceso Unificado	9
2.3.1 Fase de Inicio	9
2.3.2 Fase de Elaboración	10
2.3.3 Fase de Construcción	11
2.3.4 Fase de Transición	12
2.4 Flujo de Trabajo Fundamentales	13
2.4.1 Captura de Requisitos	13
2.4.2 Análisis	14
2.4.3 Diseño	16
2.4.4 Implementación	16

2.4.5 Pruebas	17
2.5 OOHD (Metodología del Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos).....	17
2.5.1 Diseño Conceptual.....	18
2.5.2 Diseño Navegacional	19
2.5.3 Diseño de Interfaz Abstracta	19
2.5.4 Implementación.....	19
2.6 Principales Tecnologías para Aplicaciones Web.....	19
2.6.1 Internet.....	19
2.6.2 Intranet.....	20
2.6.3 Web	20
2.6.4 PHP	20
2.6.5 SQL	20
2.6.6 Servicios de Internet Information Server (IIS).....	21
2.7 Gestión Documental.....	21
2.8 Documentos de Archivo	21
2.9 Flujo Documental	21
2.10 Almacenamiento de la documentación	21
2.11 Workflow.....	22
2.12 Sistema.....	23
2.13 Sistema de envío de Documentos.....	24
2.14 Sistema de envío de Documentos.....	24
2.15 Control de Documentos.....	24

CAPÍTULO III MARCO APLICATIVO

3.1 Fase de Inicio.....	25
3.2 Captura de Requisitos.....	25
3.3 Fase de Elaboración	30
3.3.1 Análisis.....	30
3.3.2 Diseño.....	34
3.3.2.1 Diseño Conceptual	39
3.3.2.2 Diseño Navegacional	40
3.3.2.3 Diseño de Interfaz Abstracta.....	41
3.4 Fase de Construcción.....	42
3.4.1 Implementación	42

3.4.2 Pruebas.....	44
3.5 Seguridad en la Aplicación	47

CAPÍTULO IV CALIDAD DE SOFTWARE

4.1 Introducción	48
4.2 Funcionalidad	49
4.3 Confiabilidad	51
4.4 Mantenibilidad	52
4.5 Portabilidad	52
4.6 Usabilidad	53

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones	55
5.2 Recomendaciones	55
5.3 Presupuesto Estimado	56

BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS
DOCUMENTOS





CAPITULO 1

1 PRESENTACION

1.1 INTRODUCCION

La Fuerza Aérea Boliviana (FAB) es una institución que cumple con los deberes que le designa el Estado Boliviano, además tiene como objetivos el fortalecimiento y modernización de si misma para preservar la soberanía, seguridad y defensa del territorio nacional, población y recursos naturales.

Por el importante rol que cumple La Fuerza Aérea Boliviana dentro el país, es necesario controlar sus actividades especialmente la organización documental para lograr un servicio de calidad. Los documentos generados dentro esta institución son bases para sus operaciones diarias siendo un referente para la toma de decisiones.

Con la utilización de Sistemas de información en la gestión de documentos se logra: La eliminación o reducción de espacios innecesariamente ocupados; las demoras y tareas improductivas del personal para localizar documentación son bajas; reducir el tiempo en la manipulación y resguardo de documentos así como las tareas manuales de reconstrucción de datos ante la pérdida de documentos para evitar atrasos en la atención de clientes externos e internos.

En el presente proyecto se pretende desarrollar un sistema que permita enviar y recepcionar documentos de manera efectiva y fiable, brindando distintos niveles de seguridad para proteger los documentos que fluyen en La Fuerza Aérea Boliviana (FAB).

1.2 ANTECEDENTES

La documentación que fluye en las organizaciones varía de acuerdo a sus objetivos, visión y misión, por lo cual debe adoptar la mejor opción para la organización de documentos.

La Fuerza Aérea Boliviana (FAB) cuenta con un reglamento para la gestión de documentos “Reglamento de documentación y Correspondencia Militar” donde explica los pasos a seguir para registro, recepción y despacho de documentos. También se basa en el Reglamento Común de procedimientos Administrativos y de Comunicación de los Ministerios.

Basándose en estos reglamentos el manejo y control de la documentación se hace manualmente.

Realizando una revisión bibliográfica en nuestro medio se han identificado los siguientes trabajos, que se relacionan con la temática tratada en este proyecto.

- “Sistema de Administración Documental de la Fuerza Aérea Boliviana” **[DLTO-AGUI 07]** el cual esta enfocado al área de Administración Documental que sugiere el desarrollo de un sistema informático.

Identificando sistemas relacionados con la temática tratada en este proyecto.

- “Sistema de seguimiento y control de la documentación para la Escuela Naval Militar” **[ENCI07]** el cual esta enfocado a realizar el seguimiento y control de los documentos usados en la Escuela Naval Militar.
- “Sistema automatizado de registro y seguimiento para la correspondencia y/o procesos judiciales Departamento de Asesoría Jurídica U.M.S.A.” **[TICO05]**, en la cual se usa como modelo de desarrollo el Proceso Racional Unificado (RUP).

1.3 SITUACION PROBLEMATICA

En el cuartel general de La Fuerza Aérea Boliviana se cuenta con una Oficina de Registro de Documentación y Seguridad donde la correspondencia ingresa a la institución.

El despacho de correspondencia se hace a través de ventanilla única acudiendo a mensajería particular de las unidades, mediante las secretarías, o por correo electrónico. Cada unidad envía y recepiona sus documentos.

Se pudo detectar lo siguiente:

**TABLA 1.1
PROBLEMAS DETECTADOS**

N°	PROBLEMA	CAUSA	EFECTO	SOLUCION
1	La correspondencia que ingresa a la institución no lo hace necesariamente por la Oficina de Registro de Documentación y Seguridad.	Se debe entregar la documentación rápidamente.	Desconocer el volumen de información que fluye dentro la institución.	Controlar toda la información que fluye dentro la institución.
2	Demora en el proceso del manejo de la documentación a nivel institucional.	El envío de documentos se hace de manera personal, pese a la existencia de internet y fax, sólo para asegurarse de la recepción.	Demora en atención a los distintos asuntos.	Entrega de documentos a las respectivas unidades en menos de 5 minutos.
3	Se pierde más de 5 minutos para encontrar documentos.	Búsqueda manual de documentación.	Se pierde más de 5 minutos para encontrar documentos.	Mantener información acerca de donde se encuentra almacenado el documento.
4	El registro de envío y recepción de documentos en las distintas unidades varía de acuerdo al funcionario encargado.	Falta de homogeneidad en el registro de envío y recepción de documentos.	El tiempo que se lleva para consultar un documento es bastante cuando se necesita dar respuestas en el acto.	Homogeneizar el registro de envío y recepción en todas las unidades.
5	Almacenamiento de documentación no adecuada.	Poco espacio Físico para almacenar documentos.	El almacenamiento en ambientes no adecuados puede causar pérdida o deterioro de documentos.	Almacenamiento adecuado.
6	Desconocimiento de la ubicación de un documento	Al enviar un documento a otra unidad, este debe pasar a otras unidades antes de obtener una respuesta.	Desconocimiento de la ubicación del documento.	Brindar información acerca de donde se encuentra el documento.

7	Desconocimiento del formato de presentación de documentos.	Rotación de personal entre las distintas unidades.	Retraso en la redacción de documentos.	Contar con formatos de todos los tipos documentos que fluyen dentro la institución.
8	A veces no se tiene a la mano los reglamentos para elaborar documentos.	Falla en la elaboración de documentos.	Corrección de documentos y pérdida de tiempo.	Contar con los reglamentos a la mano.

1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA

De acuerdo a los problemas analizados en el punto anterior se presenta la siguiente formulación al problema:

¿ Será posible diseñar, desarrollar e implementar un sistema que organice, almacene y controle el flujo de correspondencia, que brinde seguridad y mantenga informado al usuario sobre prioridad de atención , que documento quedo pendiente, donde se encuentra y además almacene documentación que ya no será usada activamente. ?

1.5 OBJETO DE ESTUDIO

Los documentos que fluyen dentro la institución, su elaboración y los reglamentos que usa para su elaboración, su modo de enumeración, almacenamiento, el proceso en el que incurre hasta su finalización.

1.6 JUSTIFICACION

Con el continuo avance de la tecnología, el uso de sistemas en diversos campos se esta haciendo mas frecuente, una institución que no cuente con sistemas se queda estancada en el mundo competitivo actualmente.

Es así que contar con una herramienta de acceso a al información resulta necesaria y oportuna referente a documentos relacionados con la institución, mejorando actividades diarias llevadas acabo en la F.A.B. como ser el de llevar de manera eficiente y adecuada la documentación que fluye en la institución permitiendo controlar el envío y recepción de documentos entre las diversas unidades.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de envío y recepción de documentos electrónicos para La Fuerza Aérea Boliviana que cumpla las normas que regulan la institución, empleados en el proceso administrativo, brindando seguridad a la documentación que fluye en la institución.

1.7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Informar a los usuarios acerca de la prioridad de los documentos pendientes por enviar para agilizar los procesos administrativos.
- Indicar al usuario en que repartición de La Fuerza Aérea Boliviana se encuentra la documentación que necesita mediante reportes.
- Permitir búsqueda de documentos rápidamente de acuerdo a los parámetros necesarios.
- Registrar el envío y recepción de documentos para saber quien envió a quien, en que fecha, a que unidad, etc.
- Asignación de hoja de ruta a los documentos donde sea necesario y su seguimiento correspondiente

1.8 LIMITES Y ALCANCES

Institucional

El proyecto será desarrollado en los Departamentos, Direcciones y Unidades de La Fuerza Aérea Boliviana en la ciudad de La Paz, incentivando el uso de recursos tecnológicos y facilitando la fluidez de la documentación.

Académico

Dentro del campo de los sistemas es importante contribuir al desarrollo de las actividades y al cumplimiento de los objetivos dentro de cualquier organización, siendo de mayor importancia en las instituciones públicas por que contribuyen a la administración del Estado.

Geográfico

El alcance del trabajo comprende las dependencias ubicadas en la Ciudad de La Paz.

1.9 METODOS Y HERRAMIENTAS

Para el desarrollo del proyecto se utilizará las siguientes metodologías:

- Proceso unificado de desarrollo (RUP), es una metodología orientada a objetos y se basa en la notación del lenguaje unificado de modelado(UML). Aplicaremos esta metodología en la etapa de análisis y diseño del sistema.
- Metodología de desarrollo de hipermedia orientada a objetos(OOHDM), que se aplica para el desarrollo de aplicaciones Web e hipermedia, el cual facilita la construcción de las interfaces de usuario y la estructura de navegación de la aplicación Web.
- Web Site QEM o Web Site Quality Evaluation Method, esta metodología permite evaluar la calidad del software y esta basado en el estándar ISO 9126.
- Entre las herramientas y medios que se utilizan para la implementación del sistema podemos mencionar como gestor de base de datos Sql, para el servidor de páginas Web Internet Information Server y como lenguaje programación PHP.

1.10 APORTES

Las principales aportes al presente proyecto de grado son las siguientes:

- Management Systems (Sistemas Manejadores de Procesos de Negocio) cuyo

propósito, es acercar personas, procesos y máquinas, con el objeto de reducir tiempo y acelerar la realización de un trabajo. Estos sistemas permiten trabajar en equipo desde diferentes lugares físicos.

- Se aporta con el tipo de almacenamiento ordenado de la documentación de forma magnética, permitiendo búsquedas rápidas, reportes y seguimiento.





CAPITULO 2

2 MARCO TEORICO

La programación orientada a objetos es una de las formas populares de programar y tiene una gran acogida en el desarrollo de proyectos del software en los últimos años. Esta acogida se debe a sus grandes capacidades y ventajas frente a otras formas de programar. Es por esta razón que se eligió la programación orientada a objetos.

2.1 PROCESO UNIFICADO

El Proceso Unificado Racional (*Rational Unified Process* en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el Rational Method Composer (RMC), que permite la personalización de acuerdo a necesidades.

2.2 CICLO DE VIDA DEL PROCESO UNIFICADO

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

El RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al culminar cada una de ellos, estos a la vez se dividen en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

- Concepción: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos.
- Elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- Construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- Transición: se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.
- Mantenimiento: una vez instalado el producto, el usuario realiza requerimientos de ajuste, esto se hace de acuerdo a solicitudes generadas como consecuencia del interactuar con el producto.

2.3 FASES DEL PROCESO UNIFICADO

2.3.1 FASE DE INICIO

- Se establece la oportunidad y alcance el proyecto.
- Se identifican todas las entidades externas con las que se trata (actores) y se define la interacción a un alto nivel de abstracción:
 - Identificar todos los casos de uso
 - Describir algunos en detalle
- La oportunidad del negocio incluye:
 - Criterios de éxito
 - Identificación de riesgos
 - Estimación de recursos necesarios

- Plan de las fases incluyendo hitos

Productos:

- Un documento de visión general:
 - Requerimientos generales del proyecto
 - Características principales
 - Restricciones
- Modelo inicial de casos de uso (10% a 20 % listos).
- Glosario.
- Caso de negocio:
- Contexto
- Criterios de éxito
- Pronóstico financiero
- Identificación inicial de riesgos.
- Plan de proyecto.
- Uno o más prototipos.

2.3.2 FASE DE ELABORACIÓN

- Objetivos:
 - Analizar el dominio del problema
 - Establecer una arquitectura base sólida
 - Desarrollar un plan de proyecto
 - Eliminar los elementos de mayor riesgo para el desarrollo exitoso del proyecto

- Visión de “una milla de amplitud y una pulgada de profundidad” porque las decisiones de arquitectura requieren una visión global del sistema.

Productos:

- Es la parte más crítica del proceso:
 - Al final toda la ingeniería “dura” está hecha
 - Se puede decidir si vale la pena seguir adelante
- A partir de aquí la arquitectura, los requerimientos y los planes de desarrollo son estables.
- Ya hay menos riesgos y se puede planificar el resto del proyecto con menor incertidumbre.
- Se construye una arquitectura ejecutable que contemple:
 - Los casos de uso críticos
 - Los riesgos identificados
- Modelo de casos de uso (80% completo) con descripciones detalladas.
- Otros requerimientos no funcionales o no asociados a casos de uso.
- Descripción de la Arquitectura del Software.
- Un prototipo ejecutable de la arquitectura.
- Lista revisada de riesgos y del caso de negocio.
- Plan de desarrollo para el resto del proyecto.
- Un manual de usuario preliminar.

2.3.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

- En esta fase todas las componentes restantes se desarrollan e incorporan al producto.
- Todo es probado en profundidad.

- El énfasis está en la producción eficiente y no ya en la creación intelectual.
- Puede hacerse construcción en paralelo, pero esto exige una planificación detallada y una arquitectura muy estable.

Productos:

- El producto de software integrado y corriendo en la plataforma adecuada.
- Manuales de usuario.
- Una descripción del “release” actual.

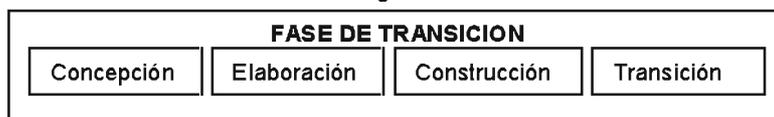
2.3.4 FASE DE TRANSICIÓN

- El objetivo es traspasar el software desarrollado a la comunidad de usuarios.
- Una vez instalado surgirán nuevos elementos que implicarán nuevos desarrollos (ciclos).
- Incluye:
 - Pruebas Beta para validar el producto con las expectativas del cliente
 - Ejecución paralela con sistemas antiguos
 - Conversión de datos
 - Entrenamiento de usuarios
 - Distribuir el producto

Objetivos:

- Obtener autosuficiencia de parte de los usuarios.
- Concordancia en los logros del producto de parte de las personas involucradas.
- Lograr el consenso cuanto antes para liberar el producto al mercado.

Capítulo 2
Figura2.1



Fuente: [www.wikipedia.com]

2.4 FLUJO DE TRABAJO FUNDAMENTALES

Un flujo de trabajo es una relación de actividades que producen resultados observables. Dentro de este flujo según la definición de Jacobson y sus colaboradores se incluye el modelado de negocio, requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas. En el flujo de trabajo se maneja el concepto de artefactos, este define cualquier tipo de información creada, producida o utilizada en el desarrollo del sistema.

2.4.1 CAPTURA DE REQUISITOS

El propósito primordial es la captura de requisitos es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto. Para llegar a esto se busca los verdaderos requisitos los cuales deben ser presentados de forma entendible a usuarios, clientes y desarrolladores.

MODELO DE CASOS DE USO

El Lenguaje de Modelado Unificado define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso. UML no define estándares para que el formato escrito describa los casos de uso, y así mucha gente no entiende que esta notación gráfica define la naturaleza de un caso de uso; sin embargo una notación gráfica puede solo dar una vista general simple de un caso de uso o un conjunto de casos de uso. Este modelo ayuda a usuarios, clientes, desarrolladores a llegar a un acuerdo de cómo utilizar el sistema.

El valor verdadero de un caso de uso reposa en dos áreas:

- La descripción escrita del comportamiento del sistema al afrontar una tarea de negocio o un requisito de negocio. Esta descripción se enfoca en el valor suministrado por el sistema a entidades externas tales como usuarios humanos u otros sistemas.
- La posición o contexto del caso de uso entre otros casos de uso. Dado que es un mecanismo de organización, un conjunto de casos de usos coherentes, consistentes promueve una imagen fácil del comportamiento del sistema, un entendimiento común entre el cliente/propietario/usuario y el equipo de desarrollo.

Es práctica común crear especificaciones suplementarias para capturar detalles de requisitos que caen fuera del ámbito de las descripciones de los casos de uso.

2.4.2 ANALISIS

Se denomina análisis de sistemas a una de las etapas de construcción de un sistema informático, que consiste en relevar la información actual y proponer los rasgos generales de la solución futura.

MODELO DE ANALISIS

El **Análisis de Sistemas** trata básicamente de determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos y evaluar sus consecuencias. Dependiendo de los objetivos del análisis, podemos encontrarnos ante dos problemáticas distintas:

- Análisis de un sistema ya existente para comprender, mejorar, ajustar y/o predecir su comportamiento
- Análisis como paso previo al diseño de un nuevo sistema-producto

En cualquier caso, podemos agrupar más formalmente las tareas que constituyen el análisis en una serie de etapas que se suceden de forma iterativa hasta validar el proceso completo:

- **Conceptualización**

Consiste en obtener una visión de muy alto nivel del sistema, identificando sus elementos básicos y las relaciones de éstos entre sí y con el entorno.

- **Análisis funcional**

Describe las acciones o transformaciones que tienen lugar en el sistema. Dichas acciones o transformaciones se especifican en forma de procesos que reciben unas entradas y producen unas salidas.

- **Análisis de condiciones**

Debe reflejar todas aquellas limitaciones impuestas al sistema que restringen el margen de las soluciones posibles. Estas se derivan a veces de los propios objetivos del sistema:

- Operativas, como son las restricciones físicas, ambientales, de mantenimiento, de personal, de seguridad, etc.

- De calidad, como fiabilidad, mantenibilidad, seguridad, convivencia, generalidad, etc.

Sin embargo, en otras ocasiones las condiciones vienen puestas por limitaciones en los diferentes recursos utilizables:

- Económicos, reflejados en un presupuesto
 - Temporales, que suponen unos plazos a cumplir
 - Humanos
 - Metodológicos, que conllevan la utilización de técnicas determinadas
 - Materiales, como espacio, herramientas disponibles, etc.
- **Construcción de modelos**
Una de las formas más habituales y convenientes de analizar un sistema consiste en construir un prototipo (un modelo en definitiva) del mismo.
 - **Validación del análisis**
A fin de comprobar que el análisis efectuado es correcto y evitar, en su caso, la posible propagación de errores a la fase de diseño, es imprescindible proceder a la validación del mismo. Para ello hay que comprobar los extremos siguientes:
 - El análisis debe ser consistente y completo
 - Si el análisis se plantea como un paso previo para realizar un diseño, habrá que comprobar además que los objetivos propuestos son correctos y realizables

Una ventaja fundamental que presenta la construcción de prototipos desde el punto de vista de la validación radica en que estos modelos, una vez construidos, pueden ser evaluados directamente por los usuarios o expertos en el dominio del sistema para validar sobre ellos el análisis.

2.4.3 DISEÑO

El diseño de sistemas es la primera fase de diseño en la cual se selecciona la aproximación básica para resolver el problema. Durante el diseño del sistema, se decide la estructura y el estilo global. La arquitectura del sistema es la organización global del mismo en componentes llamados subsistemas. La arquitectura proporciona el contexto en el cual se toman decisiones más detalladas en una fase posterior del diseño. AL tomar decisiones de alto nivel que se apliquen a todo el sistema, el diseñador desglosa el problema en subsistemas, de tal manera que sea posible realizar más trabajo por parte de varios diseñadores que trabajarán independientemente en distintos subsistemas. El diseñador de sistemas debe tomar las siguientes decisiones:

- Organizar el sistema en subsistemas
- Identificar la concurrencia inherente al problema
- Asignar los subsistemas a los procesadores y tareas
- Seleccionar una aproximación para la administración de almacenes de datos
- Manejar el acceso a recursos globales
- Seleccionar la implementación de control en software
- Manejar las condiciones de contorno
- Establecer la compensación de prioridades

2.4.4 IMPLEMENTACIÓN

Poner en práctica lo establecido en los documentos elaborados.

Tareas:

1. Definir el cronograma de implantación.

Para ejecutar esta tarea se deben tener en cuenta las características propias de la organización y los recursos existentes.

2. Distribuir la documentación a todos los implicados.

La documentación aprobada debe ser distribuida a las áreas en la medida en que vaya siendo aprobada.

3. Determinar las necesidades de capacitación y actualizar el plan de capacitación.

Cuando existan dificultades con la implantación de un procedimiento y se determinen necesidades de capacitación el plan elaborado debe ser actualizado y ejecutar la acción correctora en el período de tiempo más breve posible.

4. Poner en práctica lo establecido en los documentos.
5. Recopilar evidencia documentada de lo anterior.

2.4.5 PRUEBAS

Los objetivos de esta etapa son, planificar pruebas necesarias en cada iteración, incluyendo las pruebas de integración y las pruebas del sistema, diseñar e implementar creando los casos de prueba y por consiguiente realizar las pruebas.

2.5 OOHDM (METODOLOGIA DE DISEÑO DE HIPERMEDIA ORIENTADO A OBJETOS)

El modelo OOHDM u Object Oriented Hypermedia Design Methodology, para diseño de aplicaciones hipermidia y para la Web, fue diseñado por D. Schwabe, G. Rossi, and S. D. J. Barbosa y es una extensión de HDM con orientación a objetos, que se está convirtiendo en una de las metodologías más utilizadas.

Los principios básicos del método de OOHDM son:

1. Contempla los objetos que representan la navegación como vistas de los objetos detallados en el modelo conceptual.
2. El uso de abstracciones apropiadas para organizar el espacio de la navegación, con la introducción de contextos de navegación.
3. La separación de las características de interfaz de las características de la navegación.
4. Una identificación explícita que hay en las decisiones de diseño que sólo necesitan ser hechos en el momento de la implementación.

OOHDM es una mezcla de estilos de desarrollo basado en prototipos, en desarrollo interactivo y de desarrollo incremental. En cada fase se elabora un modelo orientado a

objetos conceptual que recoge las características a resaltar en la misma incrementando los resultados de la fase o fases anteriores.

El punto de partida es la elaboración de modelo del dominio de la aplicación, que determina el universo de discurso. Esto se hace durante la fase del Modelo Conceptual y usa principios modelados orientado a objetos bien conocidos [Wirfs-Brock 90, Rumbaugh 91] aumentó con algunas primitivas como perspectivas del atributo y sub- sistemas.

El Modelo Conceptual, representa dos tipos de objetos: aquéllas que serán en el futuro percibidos como nodos en el modelo de navegación (llamados Objetos de la Entidad por Jacobson [Jacobson 92]); y aquellos que proporcionan soporte computacional para la aplicación de conductas de encapsulamiento como algoritmos y acceso a la base de datos, etc. El modelo resultante puede posiblemente servir como una base para muchas aplicaciones, y no incluye ninguna navegación de la información específica.

Según OOHDM, el desarrollo de aplicaciones de hypermedia ocurre cuando cuatro actividades se procesan:

- El Modelo Conceptual
- Diseño de la Navegación
- Diseño Interfaz Abstracta
- Implementación

Que se realiza en una mezcla de estilos de desarrollo iterativo e incremental; en cada paso un modelo será construido o mejorado.

2.5.1 DISEÑO CONCEPTUAL

Viene a ser equivalente al modelo entidad - relación. En OOHDM se especifica mediante la notación UML.

Diseño navegacional: OOHDM considera una aplicación web como vistas navegacionales sobre un modelo de objetos (el modelo desarrollado previamente en el diseño conceptual).

2.5.2 DISEÑO NAVEGACIONAL

El diseño de navegación es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el esquema de contextos navegacionales. En OOHDM existe un conjunto de tipos predefinidos de clases navegacionales: nodos, enlaces y estructuras de acceso. La semántica de los nodos y los enlaces son las tradicionales de las aplicaciones Web, y las estructuras de acceso, tales como índices o recorridos guiados, representan los posibles caminos de acceso a los nodos. La principal estructura primitiva del espacio navegacional es la noción de contexto navegacional. Un contexto navegacional es un conjunto de nodos, enlaces, clases de contextos, y otros contextos navegacionales (contextos anidados). Pueden ser definidos por comprensión o extensión, o por enumeración de sus miembros.

2.5.3 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA

Diseño de la interfaz de usuario atendiendo al diseño navegacional se expresa mediante ADV's la estructura que tendrán las distintas clases navegacionales. Implementación: se especifica el código de la aplicación a partir del diseño.

2.5.4 IMPLEMENTACIÓN

Al llegar a esta fase, el primer paso que debe realizar el diseñador es definir los ítems de información que son parte del dominio del problema. Debe identificar también, cómo son organizados los ítems de acuerdo con el perfil del usuario y su tarea; decidir qué interfaz debería ver y cómo debería comportarse. A fin de implementar todo en un entorno web, el diseñador debe decidir además qué información debe ser almacenada.

2.6 PRINCIPALES TECNOLOGÍAS PARA APLICACIONES WEB

2.6.1 INTERNET

Internet es un método de interconexión descentralizada de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos denominado TCP/IP y garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, EE. UU.

Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web (WWW, o "la Web"). Ésta es parte de Internet, siendo uno de los muchos servicios ofertados en la red Internet. La Web es un sistema de información mucho más reciente, desarrollado inicialmente por el inglés Tim Berners Lee en 1989. El WWW utiliza Internet como medio de transmisión.

2.6.2 INTRANET

Una **Intranet** es una red de computadoras dentro de una red de área local (LAN) privada, empresarial o educativa que proporciona herramientas de Internet. Tiene como función principal proveer lógica de negocios para aplicaciones de captura, informes y consultas con el fin de facilitar la producción de dichos grupos de trabajo; es también un importante medio de difusión de información interna a nivel de grupo de trabajo. Las redes internas corporativas son potentes herramientas que permiten divulgar información de la compañía a los empleados con efectividad, consiguiendo que estos estén permanentemente informados con las últimas novedades y datos de la organización.

2.6.3 WEB

World Wide Web (o la "Web") o Red Global Mundial es un sistema de documentos de hipertexto y/o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador Web, un usuario visualiza páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

2.6.4 PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

2.6.5 SQL

SQL Server es un sistema administrador para bases de datos relacionales basadas en la arquitectura cliente-servidor. Transact-SQL es el lenguaje que emplea para mandar peticiones entre el cliente y el servidor. Es un lenguaje exclusivo de SQL Server, pero

basado en el lenguaje SQL estándar, utilizado por casi todos los tipos de bases de datos relacionales que existen.

2.6.6 SERVICIOS DE INTERNET INFORMATION SERVER (IIS)

Este servicio convierte un a un ordenador en un servidor internet o intranet es decir que las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar paginas web tanto local como remotamente.

Los servicios de Internet Information Services (IIS) proporcionan la herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor web seguro.

2.7 GESTION DOCUMENTAL

La gestión documental engloba un conjunto de operaciones técnicas comprometidas en la búsqueda de la economía y la eficacia en la producción, mantenimiento, uso, y destino final de los documentos a lo largo de todo su ciclo de vida, es decir, desde le momento de su concepción en las oficinas administrativas hasta su ingreso en las instituciones de archivos.

2.8 DOCUMENTOS DE ARCHIVO

Es toda expresión documental y testimonial producida y recibida por una institución, destinada a su atención por medio del acto administrativo en cumplimiento de las diferentes funciones de la competencia institucional con todos los atributos de autenticidad, integridad y conservación.

2.9 FLUJO DOCUMENTAL

El flujo documental es el movimiento o recorrido de los documentos a través de un sistema, en este caso de una institución, en cuyo transcurso de su gestión aumenta la información contenida en él, de acuerdo a sus finalidades.

2.10 ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTACIÓN

Existen cuatro fases del archivo de la documentación de la institución

a) Fase del Archivo de Gestión u oficina

Es la unidad básica de archivo. Es la oficina que genera y gestiona la correspondencia ordinaria o corriente, los expedientes de asunto y la

documentación contable. **La conservación en oficina es de dos hasta cinco años a partir de la correspondencia**, el proveído final de la tramitación del asunto, el cierre del ejercicio contable al que corresponden o desde la fecha del último asiento, documento o comprobante.

b) Fase del Archivo Central de la Institución

Es la que administra y conserva de la documentación semi-activa de la institución, Se conserva por un periodo de treinta años (DS 22146 Y 25046, RS 218140) la correspondencia corriente, los expedientes de asunto y la documentación contable, que sin transferidos por los archivos de oficina o gestión.

La característica de esta fase documental es que la documentación se encuentra todavía en una fase semi-activa, es decir que su consulta y uso es de carácter ocasional.

Al termino del plazo establecido los archivos centrales de los comandos de a fuerza, transferirán el patrimonio documental al archivo Intermedio dependiente de la Institución Armada de mas alto rango.

c) Fase de Archivo Intermedio

Es donde se procesa mediante las operaciones de archivo toda la documentación transferida por los Archivos Centrales donde se los conserva por 35 años para fines de valoración y expurgo antes de ser transferidos al Archivo Histórico sg DC 5758

d) Fase de Archivo Histórico

Es la que realiza operaciones archivísticas en la documentación transferidas por el archivo Intermedio. Conserva, mantiene y restaura para uso indefinido la documentación con valor histórico, que se puede consultar con fines de investigación por historiadores

2.11 WORKFLOW

El proceso workflow, ha existido desde hace bastante tiempo atrás, debido a que el manejo de información es importante para todas las organizaciones y siempre la han utilizado en sus procesos. *[N. Terrasa, 1998]*

El Flujo de trabajo (workflow en inglés) es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

2.12 SISTEMA

Un sistema es un conjunto de elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, y proveen (salida) información.

Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software)

Un sistema informático es un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí con un objetivo preciso. Sus partes son: hardware, software y las personas que lo usan. Por ejemplo, una computadora, sus dispositivos periféricos y la persona que la maneja, pueden constituir un sistema informático.

Un sistema informático puede formar parte de un sistema de información; en este último la información, uso y acceso a la misma, no necesariamente está informatizada. Por ejemplo, el sistema de archivo de correspondencia y su actividad en general es un sistema de información. Si dentro del sistema de información hay computadoras que ayudan en la tarea de organizar la correspondencia, entonces ese es un sistema informático.

Diferencia entre sistema informático y sistema de información

- En un sistema informático se utilizan computadoras para almacenar, procesar y/o acceder a información.
- En un sistema de información se pueden utilizar computadoras, pero no es necesario. El acceso a la información puede ser físico (por ejemplo, una persona se encarga de buscar en un archivador).
- Tanto el sistema informático como el sistema de información, incluyen a las personas que acceden o producen información dentro del sistema. Las personas tienen que capacitarse para entender el funcionamiento y procedimientos que soporta sistema.
- Ambos sistemas tienen un propósito. Por ejemplo, gestionar el acceso y distribución de documentos una unidad, administrar la entrada/salida de documentos, personal y otros recursos.

2.13 SISTEMA DE ENVIO DE DOCUMENTOS

El tratamiento de archivos resulta ser una práctica muy común hoy en día, muy a menudo nos vemos en la necesidad de procesar un documento para cambiarle el formato, revisar la redacción y dar a conocer hechos o requerimientos de manera formal para con otra entidad, por lo cual un sistema de envío de documento es donde se almacena, procesa, registra y accede a un documento para ser posteriormente enviado a otra unidad receptora, obteniendo un respaldo adecuado de la documentación que fluye dentro la institución.

2.14 SISTEMA DE RECEPCION DE DOCUMENTOS

Es un sistema que permite el registro de recepción del documento que llega a una unidad receptora para luego ser revisado, almacenado para tener respaldo de las acciones a tomar después de su recepción.

2.15 CONTROL DE DOCUMENTOS

Es importante saber donde se encuentra un documento si fue enviado a otra institución o al contrario saber que documentos son recibidos en la institución por lo cual usualmente las instituciones cuentan con libros de control de entradas y salidas donde se inscribe toda la documentación y correspondencia que ingresa o sale de la institución



CAPITULO 3

3 MARCO APLICATIVO

En el presente capítulo se pretende dar solución al problema planteado, aplicando el fundamento teórico en el capítulo 2, para así obtener el sistema de manejo y control de la correspondencia en la Fuerza Aérea Boliviana.

3.1 FASE DE INICIO

Esta fase está dirigida a comprender el problema, al entendimiento de los requerimientos y determinar el alcance del esfuerzo del desarrollo.

3.2 CAPTURA DE REQUISITOS

La primera disciplina que se desarrolla dentro de cada iteración es la de requerimientos. El objetivo es determinar los requerimientos del sistema.

Los requerimientos funcionales son plasmados mediante los casos de uso. El modelo de casos de uso ayuda al cliente, usuarios y desarrolladores a un acuerdo sobre cómo utilizar el sistema. Las actividades que se deben seguir en esta etapa son: Encontrar actores y casos de uso, prototipar la interfaz de usuario y estructurar el modelo de casos de uso.

Capítulo III
Tabla 3.1

Requerimientos Funcionales para Enviar Nuevo Documento

Ref.	Función	Categoría
R1.1	El usuario debe introducir su identificación designada: Usuario y Contraseña	Evidente
R1.2	El usuario debe ingresar a redactar nuevo documento	Evidente
R1.3	Muestra formulario de registro de nuevo documento a redactar	Evidente
R1.4	El usuario ingresa los datos correspondientes para redactar nuevo documento (unidad destinataria, Tipo de documento, fecha, objeto, anexo, texto)	Evidente
R1.5	Asigna numero documento según sea el tipo de documento.	Oculto
R1.6	Registra al usuario actual, al remitente y al destinatario en la base de datos.	Oculto
R1.7	Muestra solo los datos ingresados por el usuario	Evidente
R1.8	Muestra opciones de modificar, asignar hoja de ruta, imprimir y enviar.	Evidente
R1.9	El usuario elige la opción enviar documento.	Evidente
R1.10	Se guardan en la base de datos el registro de envío de documento.	Evidente

Fuente: [Elaboración Propia]

Capítulo III
Tabla 3.2

Requerimiento Funcionales de Recepción de Documento

Ref.	Función	Categoría
R2.1	El usuario debe introducir su identificación designada: Usuario y Contraseña	Evidente
R2.2	Muestra opciones de objetivos, reglamentos, documentos y manual.	Evidente
R2.3	El usuario elige la opción Documentos, y documentos recibidos.	Evidente
R2.4	Lista todos los documentos recibidos, pero aun no leídos	Evidente
R2.5	El usuario elige el documento a leer	Evidente
R2.6	Muestra el documento Recibido	Evidente
R2.7	Almacena al usuario actual como receptor del documento en la base de datos.	Oculto
R2.8	Muestra opciones de imprimir y enviar.	Evidente

Fuente: [Elaboración Propia]

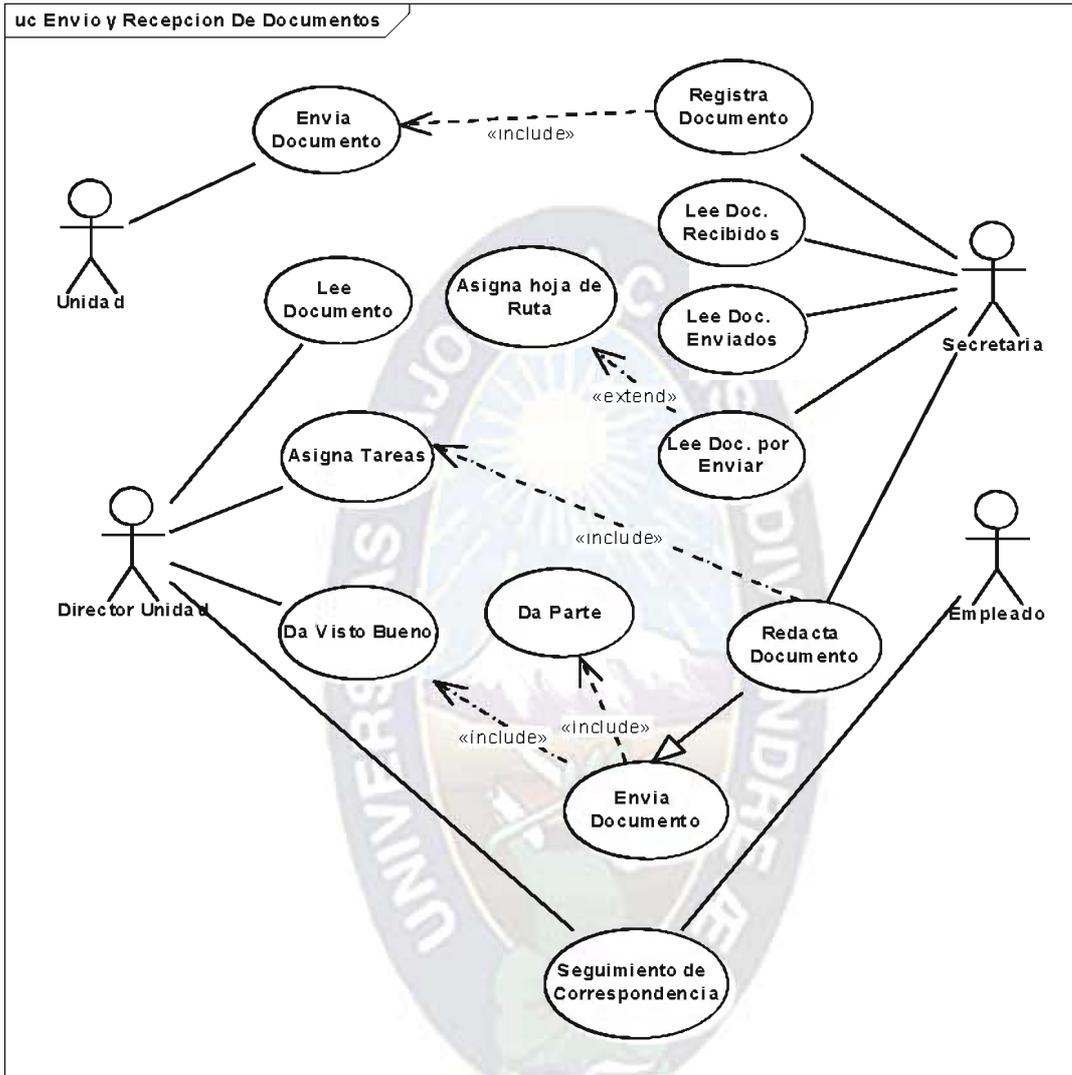
- a) Encontrar actores y casos de uso para identificar los casos de uso se procedió a identificar los actores, cada actor es un usuario que interactúa con el sistema, a
- b) continuación se mencionan los actores encontrados y se describe brevemente el rol que se desempeña cada uno de ellos.

- Director de la Unidad, es el actor encargado de delegar tareas(documentos) a desarrollar, revisar documentos a enviar, supervisar el envío de documentos.
- Sub Oficiales y ayudantes, son los actores encargados de ejecutar las tareas que les designe el Director de su Unidad, en este caso específico la elaboración de documentos y envío.
- Secretaria, es el actor Encargado de ejecutar la tareas designadas por sus superiores, en este caso envío y recepción de documentos.
- Usuario de consultas, es el actor que obtiene información acerca de algún documento que necesite.

Habiendo identificado a los actores y sus respectivos roles se obtuvo los casos de uso principales que son descritos en la Fig. 3.1.



Diagrama de casos de uso del sistema



Fuente [Elaboración Propia]

- c) Priorizar casos de uso y detallarlos, teniendo las funcionalidades del sistema se procederá a priorizar y detallar los casos de uso, eligiendo los casos de uso más importantes

Descripción del caso de Uso Envía documento

Nombre.	Recibe Documento a ser enviado	
Actores.	Director de la unidad, ayudantes, suboficiales, secretaria	
Propósito.	Enviar documento a otra unidad	
Descripción.	El usuario ingresa al sistema y debe estar seguro de enviar el documento a otra unidad.	
	Eventos Actor	Eventos Sistema

Flujo Principal.	<p>P1. Este caso empieza cuando ya se tiene el documento redactado.</p> <p>P2. El actor elige la opción enviar documento</p> <p>P2. El documento es enviado</p>	<p>P3. El sistema almacena los datos del usuario actual como remitente y los datos del documento.</p>
Flujo Alternativo.	Si el actor detecta la falta de algún dato o falla de redacción dara inmediatamente parte al director de la Unidad volviendo así al P1	
Precondición	Se debe delegar una tarea que este relacionada con la generación de documentos.	
Poscondición	El actor no elige la opción enviar caso contrario se envía el documento	

Fuente [Elaboración Propia]

Capitulo III

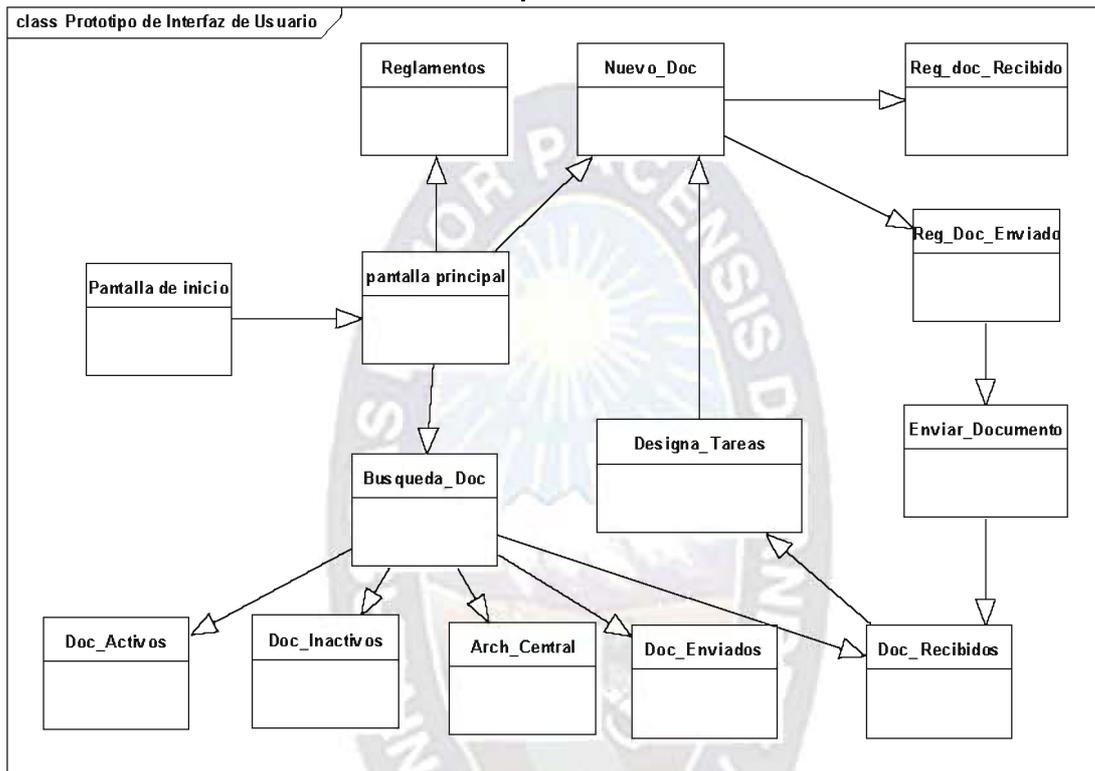
Tabla 3.4

Descripción del Caso de Uso Recepción de Documento

Nombre.	Recepción de documento	
Actores.	Director de la Unidad, Subjefes, ayudantes y secretaria	
Propósito.	Recepcionar los documentos que llegan a la unidad	
Descripción.	Cuando un documento llega a una unidad este debe ser registrado como documento recepcionado.	
Flujo Principal.	Eventos Actor	Eventos Sistema
	<p>P1. Este caso empieza cuando un documento es enviado desde otra unidad.</p> <p>P2. El actor elige la opción leer documentos recibidos.</p> <p>P4. El funcionario elige la opción leer</p> <p>P6. Da parte a su superior</p>	<p>P3. Lista todos los documentos recibidos pero no leídos.</p> <p>P5. Almacena los datos del usuario actual mas los datos correspondientes al documento en la base de datos.</p> <p>P7. Marca el Documento como recepcionado.</p>
Flujo Alternativo.	P2: El actor no lee ningún documento vuelve al paso 1.	
Precondición	Se debe tener documentos recibidos (enviados por otra unidad)	
Poscondición	Se debe tener documentos recepcionados y leídos.	

- d) Prototipar la interfaz de usuario, el objetivo de esta actividad es construir un prototipo de interfaz de usuario (figura para ilustrar como pueden usar el sistema).

Capítulo III
Figura 3.2
Prototipo de Interfaz de usuario



Fuente: [Elaboración Propia]

3.3 FASE DE ELABORACIÓN

Durante la fase de elaboración se especifica en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura. El resultado de esta fase es la línea base de la arquitectura.

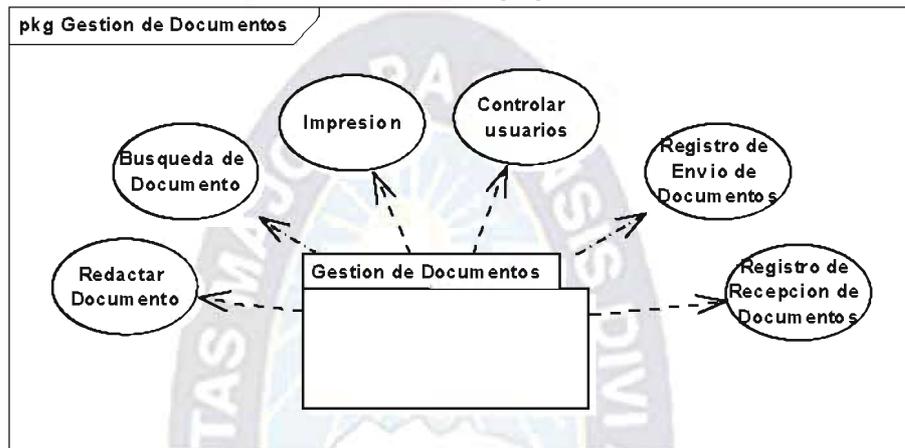
3.3.1 ANÁLISIS

El modelo de análisis nos ayuda a reinar los requisitos y estructurarlos para presentarlos de un manera mas formal de modo que será utilizado para razonar sobre los funcionamientos internos del sistema. En esta fase se seguirá los siguientes pasos:

Análisis de la arquitectura, analizar un caso de uso, analizar una clase, analizar un paquete.

- a) Análisis de la arquitectura, al realizar el análisis de la arquitectura se busca esbozar el modelo de análisis y la arquitectura mediante la identificación de paquetes del análisis, clases de análisis, y requisitos especiales comunes.

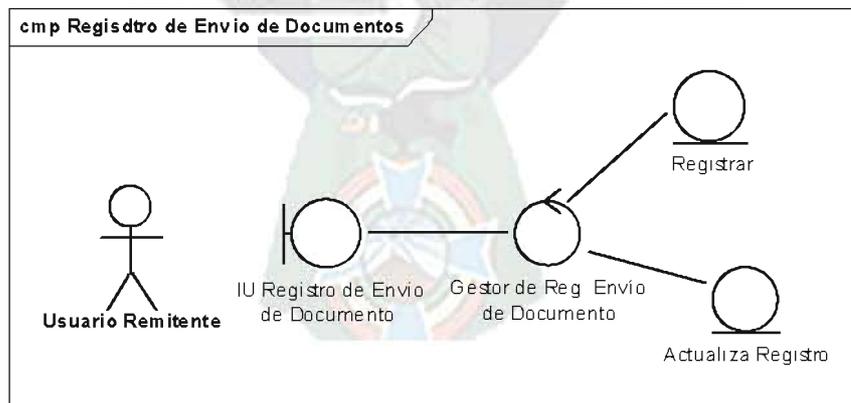
Capítulo III
Figura 3.3
Análisis de paquetes



Fuente: [Elaboración Propia]

- b) Analizar un caso de uso, para analizar un caso de uso se deben identificar las clases de control, entidad e interfaz y esbozar sus nombres, responsabilidades, atributos y relaciones

Capítulo III
Figura 3.4
Clase de Realización del Caso de uso Envía Documento



Fuente: [Elaboración Propia]

Capítulo III
Figura 3.5

Clase de Realización del Caso de uso Recepciona Documento

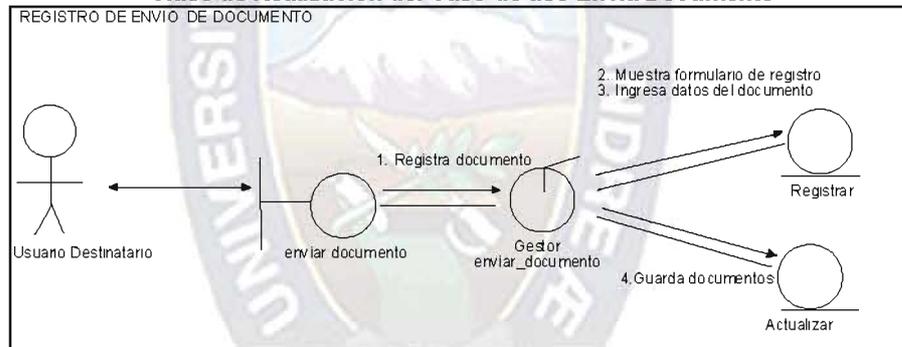


Fuente [Elaboración Propia]

Para la descripción de las interacciones entre objetos del análisis se utiliza un diagrama de colaboración.

Capítulo III
Figura 3.6

Clase de Realización del Caso de uso Envía Documento



Fuente [Elaboración Propia]

Capítulo III
Figura 3.6

Clase de Realización del Caso de uso Recepciona Documento



Fuente [Elaboración Propia]

- c) Analizar una clase , para el análisis de una clase se puede usar las tarjetas Colaboración-Responsabilidad-Clase(CRC por sus siglas en inglés)

Capitulo III
Tabla 3.5

Tarjetas CRC para los casos de uso Envía Documento

Nombre de la Clase: Registro de Envío de Documento	
Responsabilidades	Colaboradores
Elegir Documento a enviar	Listado_doc_a_enviar
Ingresar datos necesarios para enviar	Registrar_datos_doc_enviar
Confirmar envío	Guardar_envío

Fuente [Elaboración Propia]

Capitulo III
Tabla 3.6

Tarjetas CRC para los casos de uso Registra Recepción del Documento

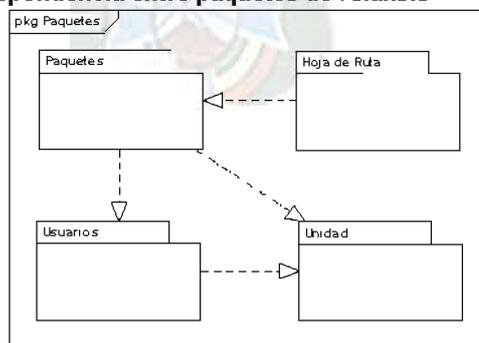
Nombre de la Clase: Registra Recepción del Documento	
Responsabilidades	Colaboradores
Recibe Documento	
Ingresar datos necesarios para Decepcionar	Registrar_datos_doc_Recepcion
Confirma recepción	Guarda_recepcion

Fuente [Elaboración Propia]

- d) Analizar un paquete, los objetivos de analizar una clase son: garantizar que el paquete es tan independiente de otros como sea posible, que cumple su objetivo de realizar algunas clases del domino o casos de uso y describir las dependencias de manera que pueda estimarse el efecto de los cambios futuros.

Capitulo III
Figura 3.7

Dependencia entre paquetes de Análisis

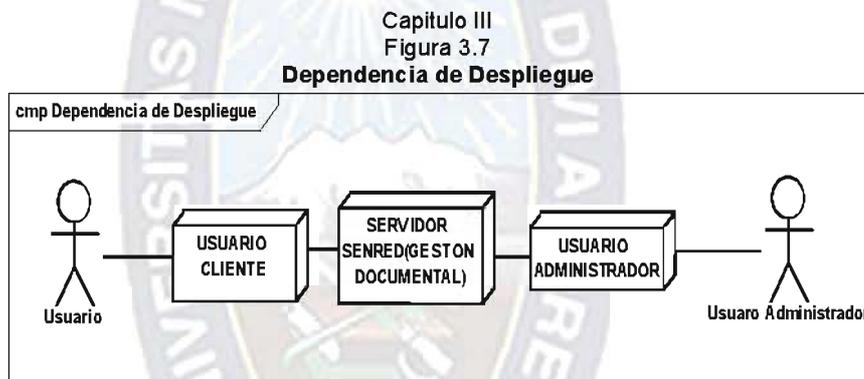


Fuente [Elaboración Propia]

3.3.2 DISEÑO

El modelo del diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en los requisitos funcionales como en los funcionales. Las abstracciones del modelo de diseño tiene una correspondencia directa con los elementos físicos del ambiente de la implementación. Las actividades a realizar en esta ase son: diseño de al arquitectura, diseño de un caso de uso, diseño de un clase, diseño de un subsistema.

- a) Diseño de la arquitectura, el objetivo es esbozar los modelos de diseño y despliegue identificando nodos y configuraciones de red, subsistemas interfaces, clases de diseño significativos y mecanismos de diseño genéricos que tratan q de requisitos comunes.



Fuente [Elaboración Propia]

- b) Diseño de casos de uso, el objetivo es identificar clases y/o subsistemas necesarios para llevar a cabo el caso de uso entre los objetos del diseño que interactúan entre los sistemas participantes, definir los requisitos sobre las operaciones de las clases del diseño y/o subsistemas, interfaces y capturar los requisitos de la implementación del caso de uso.

Capítulo III

Figura 3.9

Diagrama de clases de diseño para el caso de uso Envío Documento



Fuente [Elaboración Propia]

Capítulo III

Figura 3.7

Diagrama de clases de diseño para el caso de uso Recepción de Documento



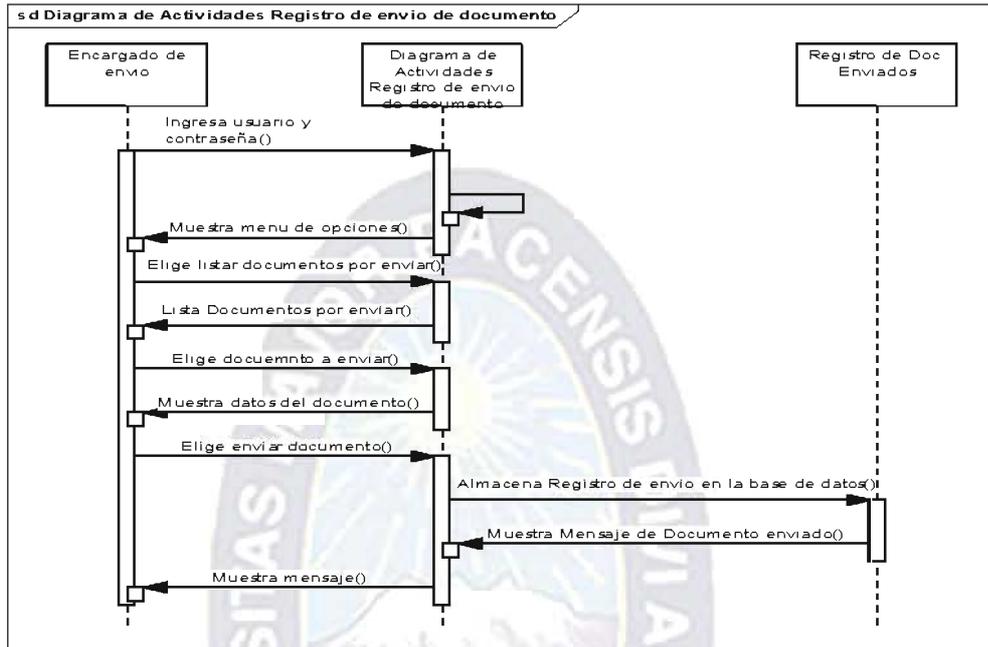
Fuente [Elaboración Propia]

Una vez que se tiene las clases de diseño se procede a realizar la descripción de las interacciones entre objetos del diseño. Para esto se ocurre a los diagramas de secuencia como los que se muestran en la siguiente figura.

Capitulo III

Figura 3.11

Diagrama de Actividades para el caso de uso Envía Documento

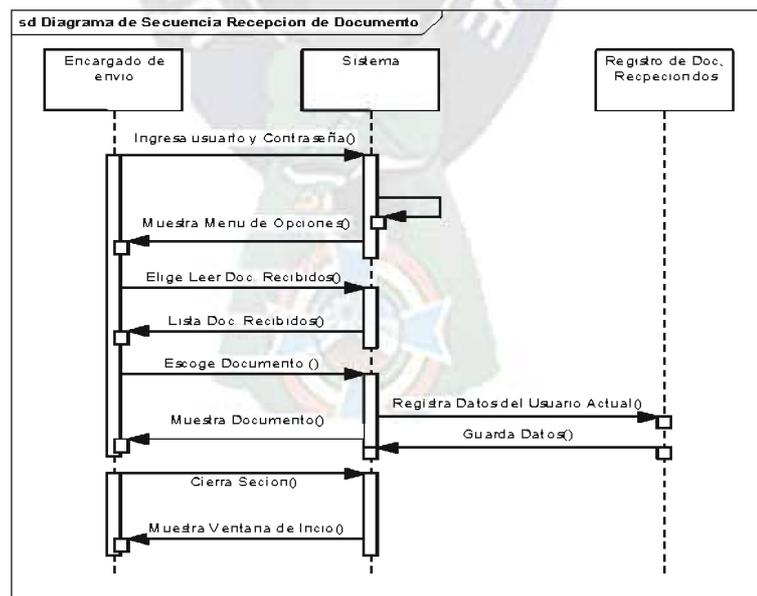


Fuente [Elaboración Propia]

Capitulo III

Figura 3.12

Diagrama de Actividades para el caso de uso Recepción Documento



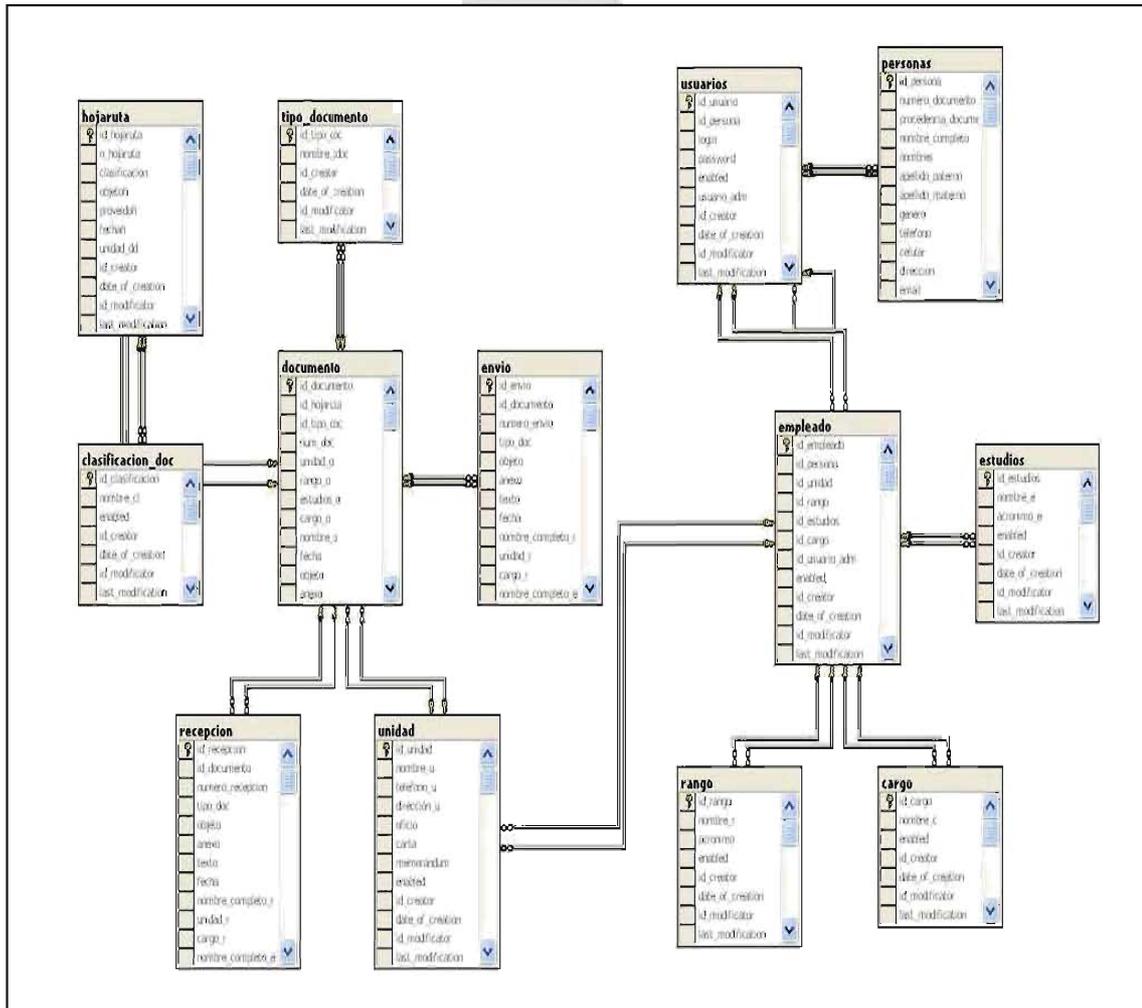
Fuente [Elaboración Propia]

- c) Diseño de una clase, para obtener el diseño de una clase como primer paso se de de esbozar la clase de diseño, posteriormente se identifica las operaciones, atributos y relaciones.

Capitulo III

Figura 3.13

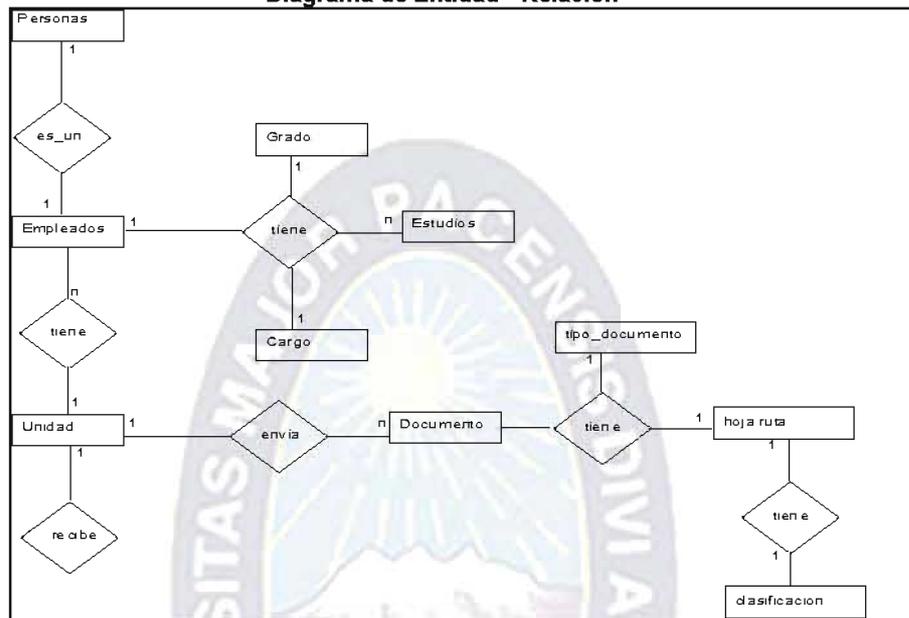
Diagrama de Clases de Diseño



Fuente [Elaboración Propia]

Llevando el diagrama de clases de la figura anterior a un diagrama de entidad relación

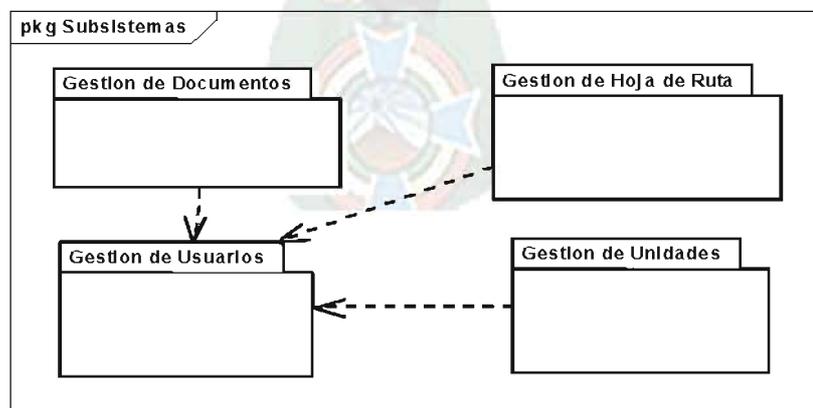
Capítulo III
Figura 3.14
Diagrama de Entidad - Relación



Fuente [Elaboración Propia]

- d) Diseño de un subsistema, los objetivos del diseño de un subsistema son: garantizar que el subsistema sea lo más independiente de otros subsistemas, que proporcione las interfaces correctas y cumpla su propósito de ofrecer una realización correcta de las operaciones que se definen en las interfaces

Capítulo III
Figura 3.15
Identificación de Subsistemas a partir de paquetes de análisis



Fuente [Elaboración Propia]

3.3.2.1 DISEÑO CONCEPTUAL

En OOHDM, el desarrollo se inicia diseñando la capa conceptual, siendo el principal objetivo de esta etapa es capturar los conceptos involucrados en el dominio de la aplicación y describirlos en detalle, haciendo uso de diagramas que permitan expresar con claridad el comportamiento, la estructura y las relaciones entre dichos conceptos.

Capítulo III

Tabla 3.7

Diseño Conceptual OOHDM

Nombre de la clase	Nodo Inicio
Clases Conceptuales	Usuario, Roles
Descripción	Nodo inicio de la que se derivara el resto
Atributos	Título
Enlaces	Menú principal

Nombre de la clase	Nodo de Documentos
Clases Conceptuales	Usuarios, documentos recibidos, enviados, nuevos, asignación de hoja de ruta.
Descripción	Todo referente a gestión documental.
Atributos	Opciones de elemento
Enlaces	Menú principal, cerrar Sesión

Nombre de la clase	Nodo Asignación de Hoja de ruta
Clases Conceptuales	Documentos recibidos
Descripción	Nodo que permite asignar hoja de ruta para los documentos recibidos.
Atributos	Opciones de elementos.
Enlaces	Menú principal, cerrar sesión

Nombre de la clase	Nodo Envío de documentos
Clases Conceptuales	Documentos redactados
Descripción	Nodo que permite el envío de documentos
Atributos	Opciones de los elementos
Enlaces	Menú principal, cerrar sesión

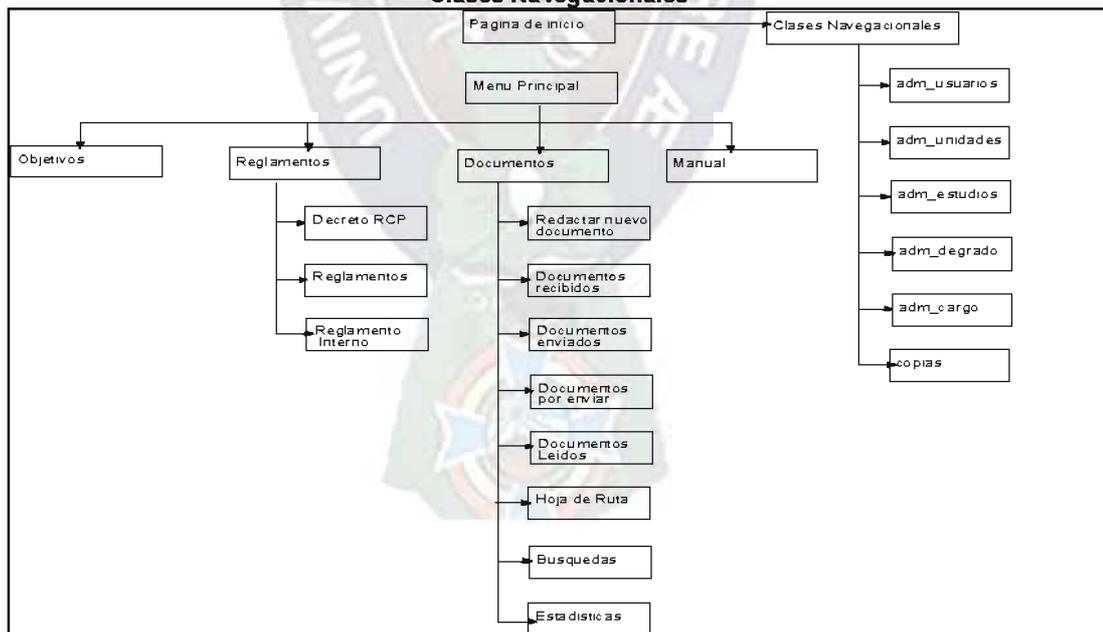
Nombre de la clase	Nodo de Búsqueda
Clases Conceptuales	Usuarios
Descripción	Nodo que permite la búsqueda de documentos de acuerdo a un parámetro
Atributos	Opciones de lo elementos
Enlaces	Menú principal, cerrar sesión

Fuente [Elaboración Propia]

3.3.2.2 DISEÑO NAVEGACIONAL

En esta etapa de la metodología se pretende desarrollar una topología navegacional que permita a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario. El objetivo es unificar un serie de tareas para obtener el diseño navegacional de al aplicación. El diseño de navegación es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el contexto de clases navegacionales

Capitulo III
Figura 3.16
Clases Navegacionales



Fuente [Elaboración Propia]

Capítulo III
 Figura 3.17
Diagrama de Contexto Navegacional



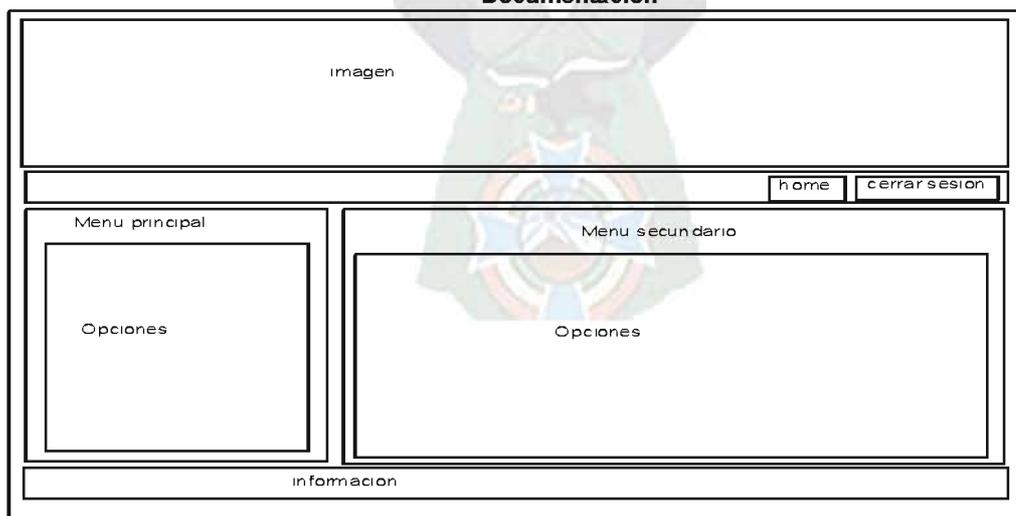
Fuente [Elaboración Propia]

3.3.2.3 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA

Una vez finalizado el diseño navegacional, es necesario especificar las diferentes interfaces de la aplicación. Esto significa definir de qué manera aparecerán los objetos navegacionales en la interfaz y cuales objetos activarán la navegación.

Para logra esto se utilizarán ADVs (Vista de Datos Abstracta). En la siguiente figura visualiza la ADV de menú principal

Capítulo III
 Figura 3.18
Tarjeta de especificación mediante ADV de la clase navegacional Menú Principal para el manejo de la Documentación



Fuente [Elaboración Propia]

Un nodo de la aplicación de la clase navegacional Menu Principal Para el usuario Cliente



Fuente [Elaboración Propia]

3.4 FASE DE CONSTRUCCION

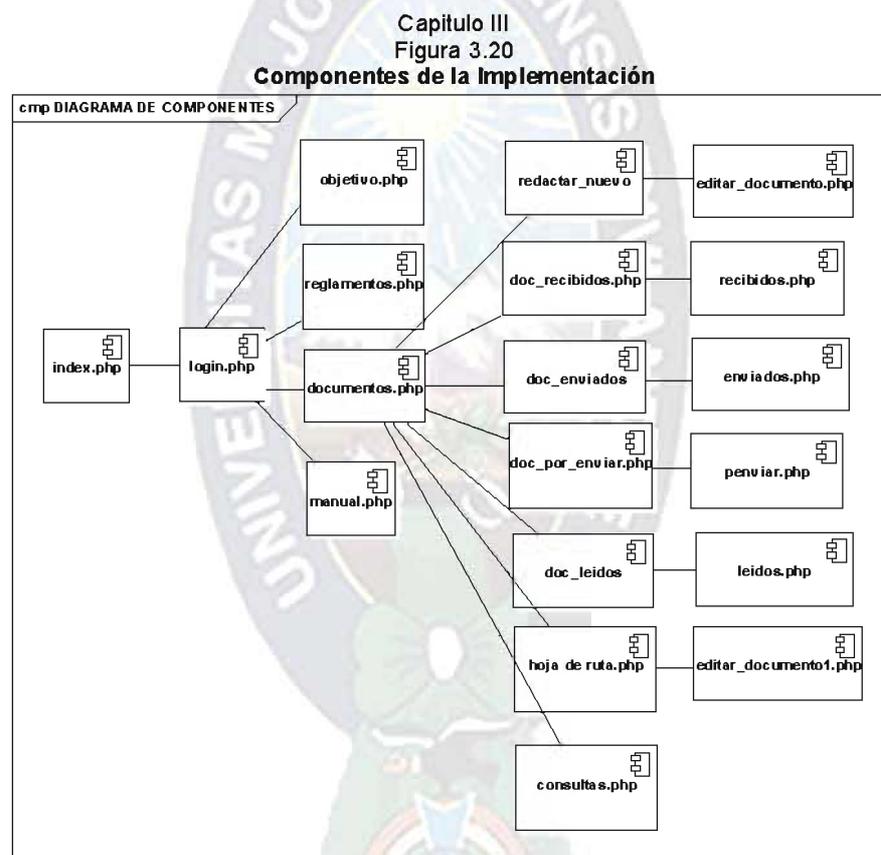
Durante la fase de construcción se crea el producto. La línea base de la arquitectura crece y hasta convertirse en el sistema completo. Al final de esta fase, el producto contiene todos los casos de uso implementados.

3.4.1 IMPLEMENTACIÓN

El modelo de implementación es un modelo de objetos que describe la realización física de los elementos del modelo del diseño.

Las actividades a seguir en esta etapa son: Implementación de la arquitectura, integrar el sistema, implementar un subsistema, implementar una clase y realizar la prueba de la unidad.

- a) Implementación de la arquitectura, el propósito de la implementación es esbozar el modelo de implementación y su arquitectura mediante identificación de componentes significativos como componentes ejecutables, la asignación de componentes a los nodos en las configuraciones de redes irrelevantes



Fuente [Elaboración Propia]

- b) Implementar una clase, el propósito es implementar clase de diseño en un componente fichero.

Para lo cual se realiza un esbozo de un componente fichero que contendrá el código, la generación del código fuente a partir de la clase de diseño y de las relaciones en la que participa, la implementación de las operaciones de la clase de diseño en forma de

métodos, y la comprobación de que le componente proporciona las mismas interfaces que la clase de diseño.

Capitulo III
Figura 3.21
Componentes de al Implementación

```

case 4:/*ENVIA DOCUMENTO*/

if ( empty( $idDocumento ) ) {
header( "Location: " . LNK_EDITAR_DOCUMENTO
. '?no_definido_documento=si' );
die();
}

$imagenResultado = 'images/editar.gif';
$mensajeResultado = 'Editar DOCUMENTO';
$fecha = ExternalPostVar('fecha,");
$cargo_o = ExternalPostVar('cargo_o,");
// Obtenemos la información que define el estado de grabación
// si es que fuere el caso
$save = externalGetVar( 'save', " );
if ( !empty( $save ) && $save == 'ok' ) {

```

Fuente [Elaboración Propia]

3.4.2 PRUEBAS

El objetivo de la etapa de prueba es encontrar y documentar defectos en la calidad del software.

El modelo de pruebas describirá como e prueban los componentes ejecutables en le modelo de implementación compruebas de integración y de sistema.

- a) Diseñar prueba, el propósito de diseñar las pruebas son: identificar y describir los casos de prueba para cada construcción además de identificar y estructurar los procedimientos de prueba especificando como realizar los acaso de prueba

Para mostrar los casos de prueba se describirá en las tabla los requerimientos funcionales.

Capitulo III
Tabla 3.6
Funcionales para Enviar Nuevo Documento

Ref.	Función	Categoría
R6.1	El usuario no esta registrado, o sus datos de inicio de sesión	Evidente

	son erróneos. El sistema muestra mensajes que indica que los datos son incorrectos.	
R6.2	Faltan algunos datos en el momento de registro, el sistema muestra mensajes para los campos que deben ser llenados.	Evidente
R6.3	El usuario inserta letras en el campo que deben ir números. El sistema muestra un mensaje de error.	Evidente

Capítulo III
Tabla 3.7
Requerimiento Funcionales de Recepción de Documento

Ref.	Función	Categoría
R7.1	El documento no fue recepcionado físicamente en la unidad. El sistema muestra el documento como no recepcionado.	Evidente
R7.2	El usuario recepciona el documento, el sistema muestra el documento como recepcionado.	Evidente

Capítulo III
Tabla 3.8
Casos de Prueba para el caso de Envío de Documento

Caso de uso: Envío de Documento
Caso de prueba: Registrar el envío de un documento
Referencias Cruzadas: R1.1, R1.4, R1.5, R1.6, R6.1, R6.2
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario se identifica correctamente • El usuario ingresa a Redactar nuevo documento • El usuario envía documento
Resultados: <ul style="list-style-type: none"> • El documento es registrado correctamente como documentos por enviar en la base de datos • El documento es registrado correctamente como documento enviado en la base de datos • El número de documento es asignado correctamente de acuerdo al tipo de documento
Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El número de documento es único dependiendo de la gestión actual

Tabla 3.9 Casos de Prueba para el caso Recepción de Documento

Caso de uso: Recepción de documento
Caso de prueba: Decepcionar documento
Referencias Cruzadas: R2.2, R2.6, R2.7, R2.8, R2.9, R7.3
Entradas: <ul style="list-style-type: none">• El documento es recepcionado mediante el sistema• El documento es recepcionado físicamente
Resultados: <ul style="list-style-type: none">• El documento es recepcionado correctamente tanto físicamente como en el sistema• El usuario visualiza el documento• El usuario puede imprimir el documento• El usuario puede asignar hoja de ruta
Condiciones: <ul style="list-style-type: none">• El documento tiene que ser recepcionado físicamente en la unidad

El procedimiento de prueba especifica como realizar los casos de uso de prueba, el procedimiento de prueba de las Tablas 3.10 y 3.11 se muestran en las siguientes tablas.

Procedimiento de Prueba para el caso de uso Registro de Envío de Documento

Caso de Uso: Envío de documento
<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione redactar nuevo documento2. Seleccione el documento redactado que desea enviar3. Modifique el documento si es necesario4. Asigne hoja de ruta si es necesario5. Haga clic en el botón enviar

Procedimiento de Prueba para el caso de uso Recepcionar Documento

Caso de Uso: Recepcion de documento
<p>1. Seleccionar documentos recibidos</p> <p>Se muestra un listado de todos los documentos recibidos, si fueron recibidos físicamente estará especificado.</p> <p>2. Leer documento</p> <p>Se muestra el documento con el formato adecuado de acuerdo al tipo de documento enviado.</p>

3.5 SEGURIDAD EN LA APLICACIÓN

Para la seguridad se considera poner un aserie de procedimientos que resguardan el acceso a los datos permitiendo con eso el acceso solo a personas autorizadas, para esto se plantea lo siguiente:

- Palabras clave(Password): Se utilizaran para realizar la autenticación del usuario y servirá para proteger los datos y aplicaciones.
- Encriptación: La información encriptada solamente puede ser desencriptada por quienes posean la clave apropiada. La encriptación puede proveer de una potente medida de control de acceso. Se utilizan el md5 para encriptar las contraseñas de los usuarios.
- Niveles de acceso: Cada usuario tendrá definido a que tipo de información podrá acceder.



CAPITULO 4

4. CALIDAD DE SOFTWARE

4.1 INTRODUCCIÓN.

A diferencia de otras disciplinas, la ingeniería de software no está basada en leyes cuantitativas básicas, en su lugar, se hace uso de un conjunto de medidas indirectas conocidas como métricas, las cuales proporcionan una referencia de la calidad de algún producto software.

Para valorar la calidad de los productos software o los sistemas que se desarrolla, se proporciona la información adecuada sobre los datos necesarios referentes a la calidad del producto, permitiendo una visión profunda sobre el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Entre las varias técnicas para medir la calidad de software se encuentra el estándar ISO 9126, que identifica los siguientes atributos clave de calidad para el software:

- Funcionalidad.
- Confiabilidad.
- Facilidad de Mantenimiento.
- Usabilidad.
- Portabilidad.

4.2 FUNCIONALIDAD

Cuantificamos el tamaño y la complejidad del sistema en términos de las funciones de usuario, valorándolo mediante una medida de funcionalidad denominada punto función.

Determinaremos las cinco características del dominio de información:

Entradas de Usuario: Representamos las entradas de control del usuario que proporciona diferentes datos a la aplicación.

Salidas de Usuario: Representa cada salida de información referente a la aplicación (informes, pantallas, mensajes de error).

Consultas de Usuario: Representa a cada combinación única existente de entrada-salida, donde una entrada genera una salida.

Archivos: Representa a cada archivo parte de la base de datos o a un archivo independiente.

Interfaces Externas: Interfaces legibles por el ordenador, que son utilizados para transmitir la información a otro sistema.

La siguiente tabla muestra las cinco características con factor de ponderación medio para el cálculo del punto función.

Parámetro de Medida	Cuenta	Factor de Ponderación			Total
		Simple	Medio	Complejo	
N° de Entradas de usuario	91	3	4	6	364
N° de Salidas de usuario	104	4	5	7	520
N° de Consultas del usuario	93	3	4	6	372
N° de Archivos	29	7	10	15	290
N° de Interfaces Externas	3	5	7	10	21
CUENTA TOTAL					1567

Tabla. 4.1: Cuenta total con factor de ponderación medio.

Fuente: [Elaboración Propia]

La tabla 4.2 muestra los valores de ajuste de complejidad F_i ($i = 1, \dots, 14$), calculados en función a la importancia de las características ambientales del sistema y necesarios para el cálculo del punto función.

<i>i</i>	Características del Sistema	Valor
1	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	4
2	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	4
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	0
4	¿Se ejecutara el sistema en un entorno operativo existente o fuertemente utilizado?	4
5	¿Requiere el sistema entrada de datos interactivos?	4
6	¿Se requiere que la entrada de datos interactivo, que las transacciones de entrada de datos se lleven acabo sobre múltiples pantallas y operaciones?	3
7	¿Es crítico el rendimiento?	2
8	¿Se utilizan los archivos maestros de forma interactiva?	4
9	¿Son complejas las entradas, salidas, archivos o las peticiones?	4
10	¿Es complejo el procesamiento interno?	4
11	¿Se requiere comunicación de datos?	5
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	4
13	¿Requiere el sistema copias de seguridad?	5
14	¿Se han diseñado las aplicaciones para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?	5
FACTOR DE AJUSTE DE COMPLEJIDAD ($\sum F_i$)		53

Tabla. 4.2: Valores de ajuste de complejidad.

Fuente: [Elaboración Propia]

Calculamos el Punto Función con la siguiente relación:

$$PF = CuentaTotal * (0.65 + 0.01 * \sum F_i)$$

$$PF = 1567 * (0.65 + 0.01 * 53)$$

$$PF = 1849$$

Hallamos el Punto Función máximo para comparar los valores de funcionalidad del sistema:

$$PF_{MAX} = 1567 * (0.65 + 0.01 * 70)$$

$$PF_{MAX} = 2115$$

La Funcionalidad real es:

$$\text{FUNCIONALIDAD} = \frac{1849}{2115} * 100\% = 87\%$$

Por lo tanto el sistema de Envío y Recepción para la F.A.B. , tiene una capacidad del 87% para proporcionar funcionalidades que satisfagan las necesidades específicas.

4.3 CONFIABILIDAD

Es la probabilidad de operación libre de fallos de un programa en un entorno determinado y durante un tiempo específico.

Observamos el trabajo hasta que se produzca un fallo en el instante t, hallamos la probabilidad de falla con una variable aleatoria continua T, en una función exponencial. La relación es la siguiente:

Probabilidad de hallar una falla: $P(T \leq t) = F(t)$

Probabilidad de no hallar una falla: $P(T > t) = 1 - F(t)$

Con $F(t) = Fc * (e^{(-\lambda/7 * 12)})$

Donde :

$Fc=0.87$: Funcionalidad del sistema.

$\lambda=1$: Tasa de fallos en 7 ejecuciones dentro de un mes.

Se realiza el cálculo para la confiabilidad durante los próximos 12 meses:

$$F(t) = Fc * (e^{(-\lambda/7 * 12)})$$

$$F(t) = 0.87 * (e^{(-1/7 * 12)})$$

$$F(t) = 0.15$$

La Probabilidad de Hallar una falla es de un 15% durante los próximos 12 meses.

$$P(T>t) = 1 - F(t)$$

$$P(T>t) = 1 - 0.15$$

$$P(T>t) = 0.85$$

La Probabilidad de No hallar una falla es de un 85% durante los próximos 12 meses, lo cual es una probabilidad aceptable y confiable para la utilización del sistema.

4.4 MANTENIBILIDAD

El índice de madurez de software (IMS) proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software y nos sirve de métrica de la calidad del mantenimiento del sistema.

Calculamos el índice de Madurez de software con la siguiente relación:

$$IMS = [M_t - (F_c + F_a + F_e)] / M_t$$

Donde:

M_t : número de módulos en la versión actual.

F_c : número de módulos en la versión actual que se han cambiado.

F_a : número de módulos en la versión actual que se han añadido.

F_e : número de módulos en la versión anterior que se han eliminado en la versión actual.

Se tiene que el índice de madurez de software es:

$$IMS = [12 - (0 + 1 + 0)] / 12$$

$$IMS = 0.92$$

$$IMS = 92 \%$$

Por lo tanto el sistema empieza a estabilizarse en un 92%.

4.5 PORTABILIDAD

Es el esfuerzo necesario para transferir el programa de un entorno de sistema hardware y/o software a otro. La Portabilidad del sistema SENRED se presenta en los siguientes niveles:

a) Nivel Software

El Instalador del Sistema se puede distribuir en medios magnéticos, el software PHP, Sql, IIS, se puede instalar bajo los sistemas operativos Windows por lo que el Producto Software es fácilmente portable.

b) Nivel Hardware

El Sistema SENRED es portable cuando se cumpla los siguientes requerimientos mínimos de hardware:

- CPU Pentium II (1.4 GHz/333 MHz) o superior.
- RAM: 128 MB.
- Disco Duro: 2 GB.
- Monitor SVGA.
- Lector CD-ROM.
- Teclado.
- Mouse.

4.6 USABILIDAD

Usabilidad es el esfuerzo necesario para aprender a utilizar el sistema. El sistema SENRED cuenta con una interfaz amigable e intuitiva lo cual hace fácil su utilización.

Se realizaron encuestas a 5 usuarios finales, sobre el manejo de el sistema para medir la usabilidad (ver tabla 4.3).

Pregunta	Respuestas		Porcentaje
	SI	NO	
¿Son Complicadas las respuestas del sistema?	1	4	80%
¿Es difícil aprender a manejar el sistema?	1	4	80%
¿Los resultados que proporciona el sistema le facilitan su trabajo?	5	0	100%
¿Son complicadas las funciones del sistema?	4	1	80%

¿Son satisfactorias las respuestas del sistema?	5	0	100%
¿El sistema tiene interfaces dinámicas y agradables a la vista?	5	0	100%
¿Entiende y controla las peticiones que el sistema solicita?	4	1	80%
¿Utiliza el sistema con facilidad?	5	0	100%
PROMEDIO			90%

Tabla. 4.3: Encuesta de Usabilidad del Sistema SENRED.

Fuente: [Elaboración Propia]

Por lo tanto se concluye que el sistema tiene un grado de usabilidad del 90%.





CAPITULO 5

5 CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El sistema de Envío y Recepción para la Fuerza Aérea Boliviana, llegó a su conclusión de una manera satisfactoria, cumpliendo con todos los requisitos funcionales y no funcionales especificados en la fase de Inicio, cumpliendo su objetivo principal.
- La Implementación del sistema SENRED mejora el desempeño de los funcionarios con respecto al manejo de documentos, reduce la carga de trabajo a los mismos y ofrece confiabilidad en el manejo de la información correspondiente a documentos (Oficios, cartas y memorándums).
- Se logra darle escalabilidad al sistema gracias al manejo de Permisos a Perfiles de Acceso de acuerdo al tipo de usuario y unidad a la que corresponde.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso del sistema a nivel nacional a través de Internet.
- Concienciar el uso del sistema sin prejuicios o desconfianza sobre la integridad y confiabilidad de los datos del SENRED.

- Ampliar el sistema para que pueda aceptar mas tipos de documentos como ser parres de personal, órdenes del día, actas, etc. Ya que en el presente proyecto se contempla solo: oficios, cartas y memorándums.

5.3 PRESUPUESTO ESTIMADO

El presente proyecto se calcula el siguiente presupuesto:

DESCRIPCION	TIEMPO [semanas]	COSTO [Bs.]
Estudio de Factibilidad, modelado del negocio y captura de requerimientos	4	4000
Análisis y Diseño	8	8000
Implementación del sistema	13	12000
Capacitación al usuario e Instalación del Software.	4	4000
Costo de Software y herramientas adicionales	-	0
Costo de Hardware	-	0
TOTAL		28000

Tabla. 5.1: Tabla de Descripción de los costos de desarrollo del sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]



ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [JACO00]** Jacobson, I., Booch, G. (2000). El proceso Unificado de Desarrollo de Software“. Addison Wesley.
- [RCP94]** Decreto Supremo 23934 (1994). Reglamento Común de procedimientos Administrativos y de Comunicación de los Ministerios.
- [RIADFAB]** Reglamento Interno de La Administración Documental Fuerza Aérea Boliviana.
- [DLTO-AGUI 07]** De la Torre, C. Aguirre, B (2007) “Sistema de Administración Documental de La Fuerza Aérea Boliviana“. Universidad mayor de San Andrés. Carrera Administración de Empresas.
- [ENCI07]** Encinas, J. (2007) “Sistema de seguimiento y control de la documentación para la Escuela Naval Militar“. Universidad mayor de San Andrés. Carrera Informática.
- [TICO05]** Ticonipa, M. (2005) “Sistema automatizado de registro y seguimiento para la correspondencia y/o procesos judiciales Departamento de Asesoría Jurídica U.M.S.A.“. Universidad Mayor de San Andrés. Carrera Informática.
- [WIKI07]** Wikipedia RUP. [en línea]. 2008, [Consulta: 12-mayo-2008]. Disponible en: <<http://www.wikipedia.com>>
- [MONO97]** Monografías. ¿Qué es la web?, [consulta: 12-junio-2008]. Disponible en :<<http://www.monografias.com/trabajos5/laweb.shtml>>

DICCIONARIO FUNCIONAL O TECNICO

OFICIO: Es un documento oficial de servicio o función que permite la comunicación oficial escrita ente las diferentes dependencias, repartición u organismos de las Fuerzas Armadas de la Nación.

CARTA: Es un documento escrito utilizado por todo el personal de Las Fuerzas Armadas para mantener comunicación, solicitar o remitir información adjunta.

INFORME SUGERENCIA: Es un documento mediante el cual se describe en forma pormenorizada, un hecho, noticia, actividad, antecedentes sobre alguna persona, novedades acerca de recursos materiales o técnicos, incluyendo conclusiones y sugerencias al respecto.

INFORME: Es una exposición escrita para informar en forma detallada, un acontecimiento o incidente acaecido sobre alguien o algo raíz de una actividad o hecho realizado.

FAX: Es un documento oficial que permite la comunicación escrita y rápida a tra vés del telefax, entre diferentes unidades, Institutos y Reparticiones Militares de las FF.AA. o con otras instituciones, como también a nivel internacional. Redacción deberá ser en texto completo.

RADIOGRAMA, TELEFONEMA, ENTREGA DIRECTA: Se constituye en un documento militar que será utilizado por las Unidades, Institutos y Reparticiones militares, para obtener información de manera rápida.

NOTA DE SERVICIO: Documento utilizado por las Unidades, Institutos y Reparticiones Militares de las FF.AA. de manera interna con la finalidad de oficializar la petición remisión de documentación, así como la realización de algún trabajo específico.

MEMORANDUM: Usada para comunicación escrita de poca extensión usado para impartir órdenes sobre trabajos específicos en el interior de la FF.AA., como la designación de algún cargo, otorgar felicitaciones, para notificar el cumplimiento de alguna sanción.

PARTE PERSONAL: Es un documento reservado, de elaboración mensual, trimestral o semestral, siguiendo el conducto regular establecido.

CORRESPONDENCIA CORRIENTE: Son documentos como ser Folios, memorando, etc.

EXPEDIENTES DE ASUNTO: Son los expedientes que se tiene sobre el personal que trabaja en la FF.AA.

DOCUMENTACIÓN CONTABLE: Es toda documentación del área contable como ser auditorías internas, externas, etc.

RUP: El Proceso Unificado Racional (*Rational Unified Process* en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

