

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD CIENCIAS PURAS Y NATURALES  
CARRERA DE INFORMÁTICA**



**PROYECTO DE GRADO**

**“SISTEMA DE DESCRIPCIÓN ARCHIVÍSTICA PARA EL  
ARCHIVO DE LA PAZ”**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
MENCIÓN: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**POSTULANTE:** Augusto Cesar Lunasco Cusi

**TUTOR:** M.Sc. Fatima Dolz Salvador

**REVISOR:** Lic. Brigida Carvajal Blanco

**ASESOR:** Dra. Rossana Barragán Romano

LA PAZ – BOLIVIA  
2009

## **DEDICATORIA**

A Dios por todas las bendiciones que me ha dado los cuales agradezco infinitamente.

A toda mi familia por el apoyo incondicional que me brindaron durante mis años de estudio sobre todo a mis papás Victor y Maruja quienes siempre estuvieron ahí en todo momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por guiar todos mis pasos y darme la fuerza necesaria para seguir adelante.

A mi familia por el apoyo incondicional que me brindan siempre, mis papás Victor y Maruja, mis hermanos María, Sócrates, Marco, Sandra, mi queridísima sobrinita Alejandra, mi abuelita Candelaria que esta en el cielo y todos mis tíos y primos quienes me apoyaron desde niño y me ayudaron a culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A la directora del Archivo de La Paz Dra. Rossana Barragán quien me dio la oportunidad de formar parte de esta gran institución, por todo el apoyo que me brindó y los consejos que nunca pero nunca olvidaré a lo largo de estos casi tres años, mil gracias doctora...

A la familia del Archivo de La Paz conformado por todo el personal: Pasantes, Auxiliares, Docentes Investigadores, Personal del proyecto de digitalización 2008-2009 y personal administrativo por su apoyo y sin los cuales no habría podido realizar este proyecto, gracias por todo...

A los docentes de la carrera por todo el conocimiento que me brindaron y particularmente a la Lic. Fatima Dolz y la Lic. Brigida Carvajal por las acertadas revisiones y la paciencia que tuvieron a lo largo del desarrollo del presente Proyecto.

A mis compañeros de carrera por todos los momentos vividos.

Y finalmente a mis queridos amigos de la biblioteca: don Fernando, don Willy y don Daniel por su colaboración y comprensión que tuvieron desde el inicio de mi carrera.

Muchas gracias...

## RESUMEN

Los Sistemas de Archivos son uno de los pilares más importantes dentro de toda sociedad ya que constituyen la memoria de la sociedad producto del ejercicio de las funciones de las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas de cualquier época y en cualquier soporte, por tanto son consideradas un patrimonio invaluable para el servicio público. Por otro lado en los últimos tiempos los sistemas de información en el ámbito de los archivos proporcionan ventajas indiscutibles para la gestión administrativa, la descripción y el control de préstamos y consultas, para el tratamiento y recuperación de la información, difundiendo los fondos y, en definitiva, para aumentar la eficacia y efectividad de los servicios de un Archivo.

En este sentido el presente proyecto de grado denominado "Sistema de Descripción Archivística" realizado en el Archivo de La Paz fue realizado con la finalidad de brindar un valor adicional al trabajo realizado día a día por el personal archivista en cuanto se refiere a la Descripción documental utilizando como base la Norma Internacional de Descripción Archivística - ISAD(G) que es un estándar utilizado a nivel internacional además de los instrumentos descriptivos con los cuales se describen caracteres internos y externos de los documentos y cuya finalidad se centra en la accesibilidad del patrimonio documental resguardado por el Archivo y brindar un mejor servicio de la documentación para distintos fines como la investigación utilizando la documentación como fuentes primarias ó para distintas situaciones de la ciudadanía en general para la realización de un trámite determinado. Además de la descripción se abarcó también el aspecto del control del servicio de la documentación que es un aspecto muy importante que se realiza a través de las descripciones que se tengan sobre todo en los instrumentos descriptivos.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil SCRUM que propone un modelo de proceso incremental basado en iteraciones y revisiones, de manera particular el sistema se desarrollo en tres iteraciones con los cuales se abordó cuatro módulos como son el de Administración, Descripción documental, Control de la documentación y Consulta de Documentos para finalmente abarcar aspectos relacionados con la calidad y seguridad del sistema considerando la relación que existe hoy en día entre los Sistemas de Información y los Sistemas de Archivo.

# INDICE

## CAPITULO I

### MARCO INTRODUCTORIO

	1
1.1 Introducción	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 El problema de investigación	6
1.3.1 Identificación del problema	6
1.3.2 Planteamiento del problema	8
1.3.3 Sistematización del problema	8
1.3.4 Formulación del problema	8
1.4 Objetivos	9
1.4.1 Objetivo General	9
1.4.2 Objetivos Específicos	9
1.4.3 Limites y Alcances	10
1.5 Justificación del Tema	10
1.5.1 Justificación Práctica	10
1.5.1.1 Justificación Económica	10
1.5.1.2 Justificación Social	11
1.5.1.3 Justificación Técnica	11
1.5.2 Justificación Legal	11

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

	14
2.1 Introducción	15
2.2 Archivística	16
2.2.1 Archivo	16
2.2.1.1 Definición	17
2.2.1.2 Objetivo	17
2.2.1.3 Documentos de Archivo	17
- Definición	17
- Características	18
- Fases del Documento	18
- Ciclo vital del Documento	19

- Valoración del Documento	21
- Programa archivístico	22
2.2.1.4 Archivos históricos	24
2.2.2 Archivística: Conceptos Generales	24
2.2.2.1 Definición	24
2.2.2.2 Objeto, fin y método	25
2.2.2.3 Principios	25
2.2.2.4 Tratamiento Archivístico	26
- Definición	26
- Identificación	26
- Transferencia	28
- Valoración	28
- Conservación	28
- Descripción	29
2.2.3 Descripción Archivística	29
2.2.3.1 Conceptos Generales	29
2.2.3.2 Instrumentos de Descripción Archivística	30
- Guía	30
- Inventario	30
- Catalogo	31
- Índice	32
- Niveles De Descripción y Paralelismo con las Agrupaciones Documentales y los Instrumentos de Descripción	32
2.2.3.3 Norma Internacional General de Descripción Archivística – ISAD(G)	33
- Descripción Multinivel	33
- Elementos de descripción	36
2.3. Metodologías ágiles para el desarrollo de software	39
2.3.1 Historia	39
2.3.2 Manifiesto ágil	41
2.3.2.1 Valores del manifiesto ágil	41
2.3.2.2 Principios del manifiesto ágil	42
2.4. Scrum	44
2.4.1 Elementos	45
2.4.2 Modelo de procesos	47
2.4.3 Ciclo de vida	48

2.5. Métricas de calidad	51
2.5.1 Factores de calidad ISO 9126	51
2.5.2 Métricas orientadas a la función	52

## **CAPITULO III**

### **MARCO APLICATIVO**

3.1 Desarrollo del Proyecto	56
3.1.1 Pre-Game	56
3.1.1.1 Identificación de usuarios	56
3.1.1.2 Requerimientos e identificación de módulos del sistema	57
3.1.1.3 Cronograma de trabajo	59
3.1.1.4 Herramientas de desarrollo	59
3.1.2 Game	59
3.1.2.1 Primera Iteración	59
3.1.2.2 Segunda Iteración	61
3.1.2.3 Tercera Iteración	62
3.1.3 Post-Game	64
3.1.3.1 Implantación	64
- Requerimientos técnicos	64
- Plan de capacitación	64
3.2 Modelado del sistema	65
3.2.1 Modelado de los requerimientos	65
3.2.2 Casos de uso reales	83
3.2.3 Modelado conceptual	100
3.2.4 Modelado de la base de datos	101
3.2.5 Diagrama de despliegue	108
3.2.6 Arquitectura del sistema	109

## **CAPITULO IV**

### **SEGURIDAD Y CALIDAD DEL SISTEMA**

4.1 Seguridad del Sistema	112
4.1.1 Políticas de seguridad en cuanto a usuarios	112
4.1.2 Políticas de seguridad en cuanto a acceso al sistema	112
4.1.3 Políticas de seguridad en cuanto al sistema operativo	113
4.1.4 Políticas de seguridad en cuanto a Backups	113

4.1.5 Políticas de seguridad físicas	113
4.1.6 Análisis de riesgos	114
4.2 Métricas de calidad	115
4.2.1 Funcionalidad	115
4.2.2 Facilidad de Uso	120
4.2.3 Portabilidad	121
4.2.4 Facilidad de Mantenimiento	122

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** 123

5.1 Conclusiones 124

5.2 Recomendaciones 125

### **Bibliografía** 126

### **ANEXOS** 130

**ANEXO A:** ARBOL DE PROBLEMAS

**ANEXO B:** ARBOL DE OBJETIVOS

**ANEXO C:** MATRIZ DEL MARCO LOGICO

**ANEXO D:** CRONOGRAMA DE TRABAJO EN BASE AL CICLO DE VIDA DE LA METODOLOGÍA SCRUM

**ANEXO E:** PRUEBAS DEL SISTEMA

**ANEXO F:** GLOSARIO DE TERMINOS

**ANEXO G:** ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS CON CASOS DE USO

**ANEXO H:** REPRESENTACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL CON CLASES



# INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 2.1:</b> Ciclo vital del documento	20
<b>Figura 2.2:</b> Etapas de un Programa Archivístico	23
<b>Figura 2.3</b> Tareas esenciales de la Archivística	23
<b>Figura 2.4:</b> Modelo de niveles de organización de un fondo definidos por la ISAD(G)	35
<b>Figura 2.5:</b> Esquema de los elementos de la descripción – ISAD(G)	36
<b>Figura 2.6:</b> Elementos que se utilizan en SCRUM	45
<b>Figura 2.7:</b> Visión general del Proceso	46
<b>Figura 2.8:</b> Estructura del desarrollo ágil	47
<b>Figura 2.9:</b> Estructura central de SCRUM	48
<b>Figura 2.10:</b> Ciclo de Vida SCRUM	51
<b>Figura 3.1:</b> Diagrama de casos de uso “Registrar Archiveros y Personal de Servicio”	65
<b>Figura 3.2:</b> Diagrama de casos de uso “Ingresar al Sistema”	66
<b>Figura 3.3:</b> Diagrama de casos de uso “Administrar Archiveros”	68
<b>Figura 3.4:</b> Diagrama de casos de uso “Administrar Personal de Servicio”	69
<b>Figura 3.5:</b> Diagrama de casos de uso “Administrar Consultantes”	71
<b>Figura 3.6:</b> Diagrama de casos de uso “Administrar Termo”	72
<b>Figura 3.7:</b> Diagrama de casos de uso “Administrar Archivos documentales”	74
<b>Figura 3.8:</b> Diagrama de casos de uso “Descripción ISAD(G)”	76
<b>Figura 3.9:</b> Diagrama de casos de uso “Administrar Instrumentos descriptivos”	78
<b>Figura 3.10:</b> Diagrama de casos de uso “Solicitar Documentación”	80
<b>Figura 3.11:</b> Diagrama de casos de uso “Préstamo de documentación”	81
<b>Figura 3.12:</b> Autenticación de usuario	83
<b>Figura 3.13:</b> Seleccionar usuario a administrar	83
<b>Figura 3.14:</b> Administración de usuarios	84
<b>Figura 3.15:</b> Administración del Termo	84
<b>Figura 3.16:</b> Instanciar Archivo documental	85
<b>Figura 3.17:</b> Modificar instancia Archivo documental	85
<b>Figura 3.18:</b> Ubicación del Archivo documental en la estructura	86
<b>Figura 3.19:</b> Selección de la ubicación del Archivo documental	86
<b>Figura 3.20:</b> Ingresar consultas SQL	87
<b>Figura 3.21:</b> Resultado de una consulta SQL	87
<b>Figura 3.22:</b> Administrar usuarios consultantes	88

<b>Figura 3.23:</b> Administrar datos de usuarios consultantes	88
<b>Figura 3.24:</b> Crear solicitud de documentos	89
<b>Figura 3.25:</b> Realizar préstamo de documentos	89
<b>Figura 3.26:</b> Editar datos de la institución	90
<b>Figura 3.27:</b> Editar datos de la investigación	90
<b>Figura 3.28:</b> Listado solicitudes realizadas	91
<b>Figura 3.29:</b> Reporte de solicitud y prestamos realizados	91
<b>Figura 3.30:</b> Vista lista para acceso a las descripciones ISAD(G)	92
<b>Figura 3.31:</b> Vista arborescente para acceso a las descripciones ISAD(G)	92
<b>Figura 3.32:</b> Editar descripción ISAD(G)	93
<b>Figura 3.33:</b> Visualización de imágenes digitales	93
<b>Figura 3.34:</b> Visualización de recursos digitales adicionales	94
<b>Figura 3.35:</b> Ayuda sobre la norma ISAD(G)	94
<b>Figura 3.36:</b> Especificación de campos de un instrumento descriptivo	95
<b>Figura 3.37:</b> Visualización del instrumento descriptivo	95
<b>Figura 3.38:</b> Generación de instrumento descriptivo	96
<b>Figura 3.39:</b> Interfaz de consulta de documentos	97
<b>Figura 3.40:</b> Visualización de resultados de una búsqueda	97
<b>Figura 3.41:</b> Especificación de campos definidos en el instrumento descriptivo	98
<b>Figura 3.42:</b> Ayuda para la realización de consultas	98
<b>Figura 3.43:</b> Diagrama de clases del modelo conceptual	100
<b>Figura 3.44:</b> Modelado de la Base de Datos	101
<b>Figura 3.45:</b> Diagrama de despliegue	108
<b>Figura 3.46:</b> Representación gráfica de SISDA	109
<b>Figura 3.47:</b> Representación arquitectónica de SISDA	110

# INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.1:</b> Relación existente entre las etapas, valor y uso de un documento	22
<b>Tabla 2.2:</b> Paralelismo entre las Agrupaciones documentales y los Instrumentos de Descripción	33
<b>Tabla 2.3:</b> Elementos de la descripción – ISAD(G)	38
<b>Tabla 2.4:</b> Diferencias entre la metodología ágil y las tradicionales	40
<b>Tabla 2.5:</b> Ciclo de vida SCRUM	49
<b>Tabla 2.6:</b> Cálculo de puntos función	52
<b>Tabla 3.1:</b> Requerimientos del Sistema- Backlog del Producto	58
<b>Tabla 3.2:</b> Backlog del producto del Primer Sprint	60
<b>Tabla 3.3:</b> Backlog del producto del Segundo Sprint	61
<b>Tabla 3.4:</b> Backlog del producto del Tercer Sprint	63
<b>Tabla 3.5:</b> Descripción de caso de uso “Registrar Archiveros y Personal de Servicio”	65
<b>Tabla 3.6:</b> Descripción de caso de uso “Ingresar al Sistema”	67
<b>Tabla 3.7:</b> Descripción de caso de uso “Administrar Archiveros”	68
<b>Tabla 3.8:</b> Descripción de caso de uso “Administrar Personal de Servicio”	70
<b>Tabla 3.9:</b> Descripción de caso de uso “Administrar Consultantes”	71
<b>Tabla 3.10:</b> Descripción de caso de uso “Administrar Termo”	73
<b>Tabla 3.11:</b> Descripción de caso de uso “Administrar Archivos documentales”	74
<b>Tabla 3.12:</b> Descripción de caso de uso “Descripción documental”	76
<b>Tabla 3.13:</b> Descripción de caso de uso “Administrar Instrumentos descriptivos”	78
<b>Tabla 3.14:</b> Descripción de caso de uso “Solicitar Documentación”	80
<b>Tabla 3.15:</b> Descripción de caso de uso “Préstamo de documentación”	82
<b>Tabla 3.16:</b> Especificación de campos de la Base de datos	107
<b>Tabla 4.1:</b> Análisis de riesgos	114
<b>Tabla 4.2:</b> Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de Administración	116
<b>Tabla 4.3:</b> Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de Descripción Documental	116
<b>Tabla 4.4:</b> Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de Control de la documentación	117
<b>Tabla 4.5:</b> Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de consulta de documentos	117
<b>Tabla 4.6:</b> Calculo de valores de ajuste de complejidad de los módulos del sistema	118
<b>Tabla 4.7:</b> Escala de valoración para evaluación de uso	120
<b>Tabla 4.8:</b> Cuestionario de evaluación de uso	121

**CAPITULO I:  
MARCO  
INTRODUCTORIO**

## **1.1 Introducción**

Uno de los pilares más importantes dentro de nuestra sociedad son los Sistemas de Archivos debido a que los mismos constituyen la memoria de la sociedad, de la actuación y administración de las instituciones públicas y privadas. Por lo tanto un archivo no es una acumulación indiscriminada de papeles, sino un repositorio de documentación que después de ser organizados y evaluados por su contenido, ameritan ser conservados en forma temporaria o permanente [Heredia, 1993]. Y es que los archivos de nuestro medio desde su nacimiento no tuvieron políticas bien establecidas en cuanto a organización y administración, en primer lugar porque fueron creadas sin ninguna planificación y jerarquía (como simples depósitos documentales) en segundo lugar porque las autoridades de turno no les dieron la debida importancia y colaboración a los archiveros de su dependencia. Por estas razones no existían Archivos organizados de acuerdo a los principios y técnicas archivísticas y menos se tenían leyes de administración, resguardo y preservación del Patrimonio Documental. Este vacío jurídico, dio lugar a un funcionamiento de los Archivos de manera irregular; aplicando criterios personales e improvisaciones en su administración. Actualmente existen disposiciones legales y normativas vigentes en Bolivia en materia de archivos, con lo que se demuestra que contamos con una sólida normativa aunque esta dispersa e inconexa. Sin embargo esta normativa considera cada uno de los aspectos cruciales para la administración documentaria y archivística [Oporto y Rosso, 2007].

Así mismo se tiene la necesidad de salvaguardar y difundir el patrimonio documental de nuestro país, como parte fundamental de su riqueza cultural, por el derecho que tienen todos los ciudadanos de acceder a la información, por las obligaciones que tienen estos ciudadanos con la sociedad y con las instituciones que ellos representan, y, por la obligación que las instituciones tienen de cumplir con sus funciones [Cuba, 2007].

El Archivo de La Paz (ALP) es una Institución de servicio público que busca la excelencia y calidad para mejorar los servicios que presta dando a conocer los

fondos documentales<sup>1</sup> que resguarda así como las actividades realizadas en el campo de la archivística<sup>2</sup> y de la investigación histórica. Tiene como objetivo principal recuperar y organizar los documentos físicos generados por el Estado y las distintas entidades Públicas así como particulares y personales. Recupera archivos para su posterior clasificación e inventariación con el fin de preservarlos y conservarlos, debido a que dichos documentos deben por un lado ser protegidos y controlados de manera segura y por otro resultar accesibles a su debido momento para todo aquel que tenga derecho a consultarlos.

En las últimas décadas distintas Instituciones y Organizaciones se han visto en la necesidad de hacer uso de las herramientas informáticas con el objetivo de mejorar el desempeño en las actividades que realizan. En este contexto el manejo de los sistemas de información permite una toma de decisiones adecuada para asegurar el acceso a la información en cuanto a rapidez, confiabilidad y fácil interpretación.

En este sentido se propone la implementación de un Sistema de Información Archivística que pretende establecer mecanismos de control y sobre todo accesibilidad<sup>3</sup> de los archivos a través de las descripciones que se tenga de cara a mejorar el desempeño de las actividades y tareas realizadas por el ALP.

## **1.2 Antecedentes**

El ALP es un repositorio que depende de la Carrera de Historia de la Universidad Mayor de San Andrés. Inició sus actividades el año 1971 a partir de la iniciativa de su fundador Alberto Crespo y actualmente está ubicada en la “Casa Montes”, Av. 6 de Agosto 2080.

---

<sup>1</sup> Conjunto de documentos, con su independencia de su tipo documental o soporte, producidos orgánicamente y/o acumulados y utilizados por una persona física, familia o entidad en el transcurso de sus actividades y funciones como productor.

<sup>2</sup> La archivística es la ciencia que estudia la naturaleza de los archivos, los principios de su conservación y organización y los medios para su utilización.

<sup>3</sup> Entendemos la accesibilidad como la capacidad real de uso de la información oficial, es decir considerando los límites legales de acceso.

Su creación derivó de una circunstancia de emergencia, en momentos en que la Corte Superior del Distrito Judicial de La Paz había dispuesto vender, a una fábrica de papel, su riquísima documentación compuesta de juicios que abarcaban tres siglos de historia. Por iniciativa del profesor Alberto Crespo, la Universidad no sólo detuvo ese intento sino que gestionó el traspaso de este fondo a sus dependencias en el barrio de Cota Cota. A partir de entonces, la Universidad Mayor de San Andrés quedó facultada - por el D.S. 09777 del 9 de julio de 1971 - para concentrar, preservar, organizar y hacer accesible la documentación generada a nivel departamental y nacional.

El ALP es un archivo en constante crecimiento puesto que recibe frecuentemente nueva documentación, tanto de donaciones particulares como de entidades departamentales como la Corte Superior del Distrito Judicial de La Paz o la Prefectura. Acogió también archivos departamentales que estaban en riesgo de perderse o destruirse.

Entre los objetivos que contempla el ALP esta el de recuperar, conservar y organizar los documentos físicos generados en la administración del departamento de La Paz y en entidades públicas así como privadas, particulares y personales para facilitar su utilización por parte de los investigadores así como para la consulta y certificación sobre diversos asuntos de la ciudadanía en general.

Tiene como finalidades los siguientes puntos:

1. Recuperar la documentación del departamento de La Paz para su custodia y para la investigación la cual constituye parte de los bienes culturales del Departamento de La Paz que a su vez forma parte del patrimonio documental de la Nación.
2. Recibir donaciones de documentos históricos (normalmente de por lo menos 30 años de antigüedad): textuales, audiovisuales y fotográficos, tanto de personas particulares como de entidades privadas.

3. Estudiar la situación de la documentación dispersa en las reparticiones del Estado con sede en La Paz y en las provincias paceñas.
4. Solicitar a los archivos entidades públicas y privadas el debido cumplimiento de los plazos de entrega de la documentación histórica correspondiente al departamento de La Paz.
5. Participar eficiente y eficazmente en la capacitación de estudiantes y profesionales archivistas realizando tareas y cursos de archivística.

El ALP es una Institución donde confluyen recursos humanos, materiales, tecnológicos y de información con el propósito de producir servicios informativos de archivo. Reúne a los archivistas, docentes, investigadores y estudiantes de la Carrera de Historia; además de diferentes especialistas que nos ayudan a contribuir en la preservación de la Memoria Histórica del País.

Tiene como misión la de conservar y preservar soportes y fondos documentales de instituciones públicas, privadas y de familias particulares, para conservar la Memoria Histórica y Cultural de la Nación. El ALP participa eficiente y eficazmente en el Desarrollo Regional, realizando tareas archivísticas, así como en la capacitación de estudiantes y profesionales archivistas. En cuanto a la visión, el ALP es una Institución de servicio público, que busca la excelencia y calidad para mejorar los servicios que presta, dando a conocer las actividades realizadas en el campo de la archivística y de la investigación histórica.

Actualmente el ALP cuenta con recursos computacionales (tales como computadoras, impresoras, escáneres y otros) con los cuales el personal (Pasantes, Auxiliares y Docentes de Investigación) realizan la descripción de los archivos de los distintos fondos documentales utilizando herramientas como Excel o Access, adicionalmente cuenta con un sitio Web<sup>4</sup> donde se da a conocer todas las actividades y noticias más importantes que se realizan al interior de la institución.

---

<sup>4</sup> <http://fhce.umsa.bo/fhce/app?service=page/IndexAlp>



En cuanto a sistemas de descripción archivísticos del medio el más representativo es el DIGIARCH (Sistema Integrado de Gestión Archivística) desarrollado en España e implantado en el Archivo y Biblioteca Nacional de Bolivia en Sucre, que es utilizado para la creación, consulta e intercambio de información archivística, el mismo que tiene un costo muy elevado tanto por el producto como por el mantenimiento, motivo por el cual económicamente no es factible para Archivos como el ALP. Por otro lado también se tiene el Censo Guía de Archivos el mismo que es una aplicación Web desarrollado por el ministerio de cultura de España el año 2005 el cual realiza una descripción general de los archivos en repositorios de países hispanoamericanos tales como Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Puerto Rico, el Salvador y Venezuela.

### **1.3 El problema de investigación**

#### **1.3.1 Identificación del problema**

Es un hecho el poder y la velocidad de la nueva arquitectura de los ordenadores y la transmisión asociada de datos, así como el desarrollo de las capacidades de memoria. Es en este sentido que la problemática identificada está orientada a la falta de automatización de procesos que mejoren la administración<sup>5</sup> y accesibilidad de los fondos documentales.

Existen estándares de descripción archivística como la ISAD(G)<sup>6</sup>, resultado de países como: España, Australia, Brasil, Estados Unidos, Portugal, Francia, Canadá, China e Italia. Los Archivos de Bolivia utilizan estas normas en mayor o menor medida en sus descripciones además de los instrumentos descriptivos<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Enmarcando el concepto de administración al contexto de servicio y control de la documentación.

<sup>6</sup> Norma Internacional General de Descripción Archivística,

<sup>7</sup> Término genérico que sirve para denominar cualquier descripción o instrumento de referencia realizado o recibido por un servicio de archivos en el desarrollo del control administrativo e intelectual de los documentos.

tales como: inventarios, catálogos, índices y otros, durante mucho tiempo éstos se realizaban manualmente cuyos productos se encuentran impresos.

En las últimas décadas tanto fuera como dentro del país con el avance de la tecnología se han empezado a utilizar herramientas informáticas, sin embargo éstos son muy caros y por lo tanto inaccesibles para muchos archivos de nuestro país.

Además el ALP enfrenta las siguientes dificultades que se pretende contribuir a resolver;

- Dificultad de aplicar estándares de descripción archivística en nuestro medio en formatos digitales considerando el grado de complejidad de éstos.
- Debido al cambio de personal del Archivo (realizado anualmente) pueden existir variaciones con respecto tanto al formato como a la estructura de la información de los archivos considerando la diversidad de criterios existentes para la descripción de un archivo.
- Falta de automatización del proceso de búsqueda, dado que al ser realizado manualmente a través de instrumentos de descripción impresos, puede resultar muy moroso dependiendo de la disponibilidad y características de éstos.
- De acuerdo al grado de conocimiento que tiene el personal del ALP con respecto a las herramientas actualmente utilizadas (Excel o Access) puede existir dificultad en el registro y las salidas de información.

De esta manera, la problemática identificada en el proyecto es el siguiente:

**“Dificultad en la aplicación de estándares de Descripción Archivística en formatos digitales tanto para el registro como para las salidas de información, además del desaprovechamiento de los beneficios tecnológicos actuales de cara a automatizar procesos que brinden un mejor**

**servicio y sobre todo accesibilidad de los archivos hacia los distintos usuarios”.**

### **1.3.2 Planteamiento del problema**

La dificultad en el manejo digital de la información concerniente a los fondos documentales tanto para el registro como para las salidas de información y considerando que los Archivos son depósitos documentales en constante crecimiento ocasionaría a futuro problemas en cuanto se refiere a la facilidad de acceso a la información correspondiente a las descripciones y consiguientemente al archivo físico, no brindando de esta manera un servicio eficiente a los distintos usuarios.

### **1.3.3 Sistematización del problema**

- ¿En qué medida la implantación de estándares de Descripción Archivística en un producto software ayudará con la accesibilidad hacia los archivos de los fondos documentales?
- ¿Cómo se podría mejorar las características de la información manejada por el ALP con respecto a los archivos de los fondos documentales?
- ¿En que medida influye el acceso hacia los archivos la aplicación de un sistema de búsqueda?
- ¿Como se podría mejorar la generación de instrumentos de descripción archivística en cuanto a estandarización con el presente sistema?
- ¿Qué impacto tendrá sobre la investigación histórica y la sociedad en general la implementación del sistema?

### **1.3.4 Formulación del problema**

¿Como se mejoraría la accesibilidad hacia los archivos con el desarrollo de un sistema de información que plasme la norma internacional de descripción archivística – ISAD(G) en un producto software para la automatización de los procesos actualmente realizados manualmente?

## **1.4 Objetivos**

Los presentes objetivos se basan en la finalidad de la Archivística que es: *“El servicio de los archivos a la sociedad, materializando en el ofrecimiento de la información ya sea a las instituciones productoras, ya sea a los ciudadanos, sean o no estudiosos”* [Heredia, 1993].

### **1.4.1 Objetivo general**

Desarrollar un Sistema de Descripción Archivística basado en la norma internacional de descripción Archivística – ISAD(G) para mejorar los procesos relacionados con la descripción, control y difusión de los archivos para brindar mayor accesibilidad de la documentación resguardada por el ALP.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Plasmar la Norma Internacional de Descripción Archivística – ISAD(G) en el sistema de información para identificar y explicar el contexto y el contenido de los documentos de archivo además de la aplicación de conceptos relacionados con la archivística para mejorar el acceso y control de los documentos.
- Diseñar e implementar interfaces adecuadas y fáciles de utilizar considerando el nivel de descripción<sup>8</sup> y el tipo de usuario tanto para el registro como para las salidas de información.
- Automatizar el proceso de Búsqueda en las descripciones.
- Generar instrumentos de descripción archivística de forma estandarizada.
- Promocionar y difundir el patrimonio documental del ALP hacia la sociedad en general y de esta manera promover la investigación histórica y ser de gran ayuda para la resolución de diferentes asuntos sociales.

---

<sup>8</sup> El cual hace referencia a los distintos niveles bajo el cual se puede describir a un archivo.

### **1.4.3 Limites y Alcances**

De manera general la archivística sostiene tres objetivos fundamentales [Cuba, 2007]:

- La gestión y estudio de los archivos.
- La conservación, clasificación, ordenación y descripción de los fondos documentales y,
- La información a los usuarios acerca de los documentos que conserva.

En este sentido el sistema se limitará a automatizar los procesos que involucran descripción y difusión de los archivos a través de un computador con la finalidad de brindar un mejor servicio haciéndolos accesibles a los distintos usuarios.

## **1.5 Justificación del tema**

### **1.5.1 Justificación Práctica**

#### **1.5.1.1 Justificación Económica**

En cuanto a lo económico, al realizarse el sistema con software libre resultará factible para el ALP.

Además de proporcionar beneficios económicos tales como:

- Mejor utilización de los equipos computacionales.
- Mejor utilización de la información referente a la descripción de los archivos ya que el sistema brindará información precisa en un tiempo reducido, lo cual implica no solo un ahorro de recursos sino de tiempo.
- Reducción de costos en comparación a la distribución de información tradicional en cuanto a papelería.

Cabe recalcar que el ALP es una institución que no recibe ingreso económico directo sobre la documentación proporcionada, sin embargo tiene el deber de brindar accesibilidad de la documentación que resguarda.

### **1.5.1.2 Justificación Social**

Con la implementación del sistema de información se contribuirá a crear un ambiente de trabajo eficiente tanto para el personal del ALP como para los usuarios en general, haciendo accesible los distintos archivos depositados en este recinto socializando de esta manera la información.

Además de:

- Facilitar el acceso de los documentos.
- Favorecer el control por parte del archivero.
- Ahorrar horas de trabajo al investigador y ayudándolo en su investigación.
- Reducir el desnivel entre la demanda de los investigadores y el ofrecimiento de los archiveros.
- Agilizar la gestión de la institución productora.

### **1.5.1.3 Justificación Técnica**

El ALP posee los recursos técnicos necesarios para la implementación del Sistema de Información tanto en equipos computacionales como en ambientes para los mismos.

Así mismo para el desarrollo del sistema se optará por herramientas de libre distribución tanto para el gestor de base de datos como para el lenguaje de programación, considerando los costos de licencia que implican otras herramientas de desarrollo de software que puede hacer inaccesible el sistema en nuestro medio, por otro lado el Sistema Operativo bajo el cual funcionará el sistema será Windows que aunque no es libre, es de conocimiento de todos los usuarios a los cuales va dirigido el Sistema de Información.

### **1.5.2 Justificación Legal**

Hoy en día se cuentan con leyes, decretos supremos y reglamentaciones que establecen un marco jurídico mediante el cual los Archivos funcionan como

instituciones de resguardo de la documentación nacional, los cuales marcan el desarrollo y características de nuestro país en toda su etapa histórica.

El doctor Hugo Poppe, en su libro “La Biblioteca y el Archivo Nacionales de Bolivia” realizó una compilación de las bases legales, Leyes y Decretos Supremos, Resoluciones, y convenios Internacionales que sustentan el origen, la organización y funcionamiento de los mismos, de los cuales se hace referencia a los siguientes Decretos Supremos dados en la Presidencia del Dr. Victor Paz Estenssoro:

1. Mediante el Decreto Supremo No. 22144 del 2 de Marzo de 1989, se declara de máxima utilidad y necesidad nacionales las documentaciones públicas activas e inactivas de valor permanente y la obligación del Estado de precauteladas.
2. Mediante el Decreto Supremo No. 22145 del 2 de Marzo de 1989, se establece las medidas de urgencia inmediata para la preservación de las documentaciones inactivas de las Entidades Públicas de Jurisdicción Nacional, definidas en el artículo 2º, siendoles aplicables en el Art. 191 de la Constitución Política del Estado.
3. Mediante el Decreto Supremo No. 22146 del 2 de Marzo de 1989, se encarga al Banco Central de Bolivia el establecimiento del Repositorio Intermedio Nacional, destinado a las documentaciones inactivas Nacionales y los Repositorios Intermedios Departamentales para la de los Departamentos.

Además de otros decretos relacionados con el acceso a la información [Oporto y Rosso, 2007].

1. El Decreto Supremo No. 27329 del 31 de enero de 2004 cuyo propósito es: “lograr el acceso a la información a todas las personas, con el propósito de buscar, recibir, acceder y difundir la información pública, como un

derecho y un requisito indispensables para el funcionamiento y fortalecimiento de la democracia”.

2. Mediante el Decreto Supremo No. 28168 del 2005 se pretende garantizar el acceso a la información, como derecho fundamental de toda persona y la transparencia en la gestión del Poder Ejecutivo.



# **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Introducción

Los archiveros tradicionalmente han desarrollado técnicas y procedimientos adecuadamente estructurados y normalizados, de tal manera que permiten una ordenada y adecuada organización de los archivos y de los documentos. Entre ellos podemos mencionar la administración de archivos, la organización, descripción, selección y conservación de documentos, los servicios archivísticos, el control sobre las edades de los archivos, el uso de catálogos, índices e inventarios como instrumentos descriptivos y el desarrollo de una legislación que permita la protección del patrimonio documental.

Actualmente el especialista de archivos moderno, utiliza las tecnologías de la información como medios para agilizar los procesos archivísticos. De tal manera, que los documentos primarios de valor temporal y permanente los organiza, describe, conserva y los pone al uso del productor del documento y al usuario externo.

Todos estos procedimientos, están estrechamente ligados a los principios de la archivística, los cuales rigen desde el siglo XIX. Estos son: *el de procedencia* y *el de respeto al orden original*, que son fundamentales para la práctica archivística, pues estos principios permiten el mantenimiento de la unidad del fondo de archivo, que no es otra cosa que el conjunto de la documentación producida o recibida por personas físicas o jurídicas, organismos e instituciones públicas o privadas en el libre ejercicio de sus funciones y competencias.

El archivero moderno organiza los documentos en el soporte que se encuentren y con ello contribuye a la historia de los pueblos, perpetuando como testimonio el devenir de las organizaciones y de los individuos, de tal forma que la información contenida en los documentos esté al servicio del Estado, los investigadores y los ciudadanos.

Las nuevas tecnologías de información permiten la descripción y automatización de cada uno de los procesos relacionados con la documentación y que están basadas en la informática y los nuevos soportes electrónicos. La aplicación de estas tecnologías representa ventajas indiscutibles para la gestión administrativa, el control de transferencias, de préstamos y consultas, control de expurgo, el

almacenamiento y conservación de la documentación, para el tratamiento y recuperación de la información, para la difusión de los fondos y, en definitiva, para aumentar la eficacia y efectividad de los servicios de un Archivo.

## **2.2 Archivística**

### **2.2.1 Archivo**

El concepto actual de Archivo nos hace pensar tres acepciones:

- a) Conjunto de documentos producidos y conservados por personas o entidades.
- b) La institución que administra una documentación.
- c) El local donde se conservan los documentos.

Según el Diccionario de Terminología Archivística (DTA) se tienen las siguientes definiciones [DTA, 1995]:

1. “El conjunto de documentos producidos y/o recibidos en el ejercicio de sus funciones por las personas físicas o jurídicas, públicas y privadas”.
2. “La institución cultural donde se reúnen, conservan, ordenan y difunden los conjuntos orgánicos de documentos para la gestión administrativa, la información la investigación y la cultura”.
3. “El archivo también es el local donde se conservan y consultan los conjuntos orgánicos de documentos”

“Denominamos archivo al conjunto orgánico de documentos producidos y recibidos en el ejercicio de sus funciones por las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas de cualquier época y en cualquier soporte, incluidos los informáticos”. Destaquemos en esta definición su característica de conjunto orgánico, es decir, los documentos son el resultado de un procesos natural fruto siempre de unas funciones encaminadas al servicio público.

No se puede denominar, por tanto, archivo a una colección de documentos resultado de un acto voluntario tendente a acumular información para ponerla al servicio de una colectividad, como hace un Centro de Documentación, o bien a la

reunión de documentos dispares reunidos solo por su materia, como si de piezas de museo se tratase, sino un repositorio de documentos que después de ser evaluados por su contenido ameritan ser conservados temporaria o permanentemente [Cuba, 2007].

### **2.2.1.1 Definición**

“Conjunto orgánico de documentos sea cual fuere su fecha, su forma y el soporte material, producidos o recibidos por cualquier persona, física o jurídica o por cualquier organismo público o privado en el ejercicio de su actividad o sus funciones, conservados por sus creadores o sucesores para sus propias necesidades o transmitidos a instituciones de archivos” [Martinez, 2008].

### **2.2.1.2 Objetivo**

Es la de poner a disposición documentación organizada de tal manera que sea recuperable para su uso y de esta manera dar un servicio a la sociedad tanto a la gestión administrativa, al ciudadano, a la investigación y a la cultura.

### **2.2.1.3 Documentos de Archivo**

#### **Definición**

Un concepto que no se puede dejar de lado cuando se habla de archivos es la del documento propiamente dicho cuya definición se puede ver desde dos puntos de vista:

- Un concepto netamente Archivístico que nos dice que es: “Un testimonio, formulado por cualquier medio expresivo de la actividad de cualquier persona individual o colectiva”
- Y por otro lado un Concepto Archivístico Aplicado a las Entidades Públicas “Un testimonio, formulado por cualquier medio expresivo, de la estructura, la función, la actividad y los trámites de cualquier entidad pública” [Martinez, 2008].

## **Características**

La definición de documento de archivo se hace más amplia o extensiva, atendiendo a todos sus caracteres externos e internos y a su relación con la entidad productora:

*(Caracteres externos):* "Documento archivístico es toda expresión testimonial, en cualquier lenguaje, forma o soporte (forma oral o escrita, textual o gráfica, manuscrita o impresa, en lenguaje natural o codificado, en cualquier soporte documental así como en cualquier otra expresión gráfica, sonora, en imagen o electrónica), generalmente en ejemplar único, (aunque puede ser multicopiado o difundido en imprenta), ...

*(Caracteres internos):* ... de carácter auténtico, objetivo e imparcial, esencialmente administrativo y/o jurídico, generado en cualquier fecha, de forma automática y espontánea, conservado íntegro en forma original, indivisible, seriado o unido a otros de su especie por un vínculo originario y necesario, interdependiente o interrelacionado (condicionando a los demás y siendo por ellos condicionado), y formando parte de un fondo o conjunto orgánico, ...

*(Relación con la entidad productora):* ... producido, recibido y acumulado, como resultado del proceso natural de la actividad o gestión de una persona o entidad pública o privada, en cumplimiento de sus funciones o fines jurídicos y/o administrativos y conservado como prueba, información y continuidad de gestión".

## **Fases del Documento**

Son las etapas por las que sucesivamente atraviesan los documentos desde que nacen en la entidad hasta su incorporación en el archivo de conservación permanente o hasta su desecho final, estas son [Canedo, 2008]:

- a) Fase administrativa o activa: Es aquella en que el documento sirve activamente para posibilitar los fines administrativos.

- b) Fase inactiva: En que el documento ha perdido su valor de uso administrativo inmediato por la cesación de la estructura, la función, la actividad o el trámite administrativo que lo originaron.
- c) Fase permanente: Es aquella por la que habiéndose establecido por medio de la evaluación, un alto valor evidencial e informativo en la documentación, se destina a la conservación permanente.

### **Ciclo vital del documento**

Son las instancias por las que debe pasar la documentación desde el momento que se produce hasta que es eliminado y definitivamente conservado en un archivo histórico.

Estas edades o ciclos están dados de acuerdo a una prescripción archivística que establece la cantidad de tiempo que debe permanecer en cada instancia de acuerdo a la legislación Boliviana [Oporto y Rosso, 2007].

#### *1. Archivos administrativos*

Documentaciones activas: Operaciones (Producción, Clasificación, Archivamiento, Servicios, Destrucción Controlada, Evaluación, Transferencia, Mantenimiento).

Prescripción archivística: 2 años

#### *2. Archivos Centrales*

Documentaciones Semiactivas: (Recepción de Transferencias, Identificación, Clasificación, Ordenamiento, Descripción, Valoración, Eliminación, Transferencia al Archivo Intermedio).

Prescripción archivística: 10 años

#### *3. Archivos Intermedios*

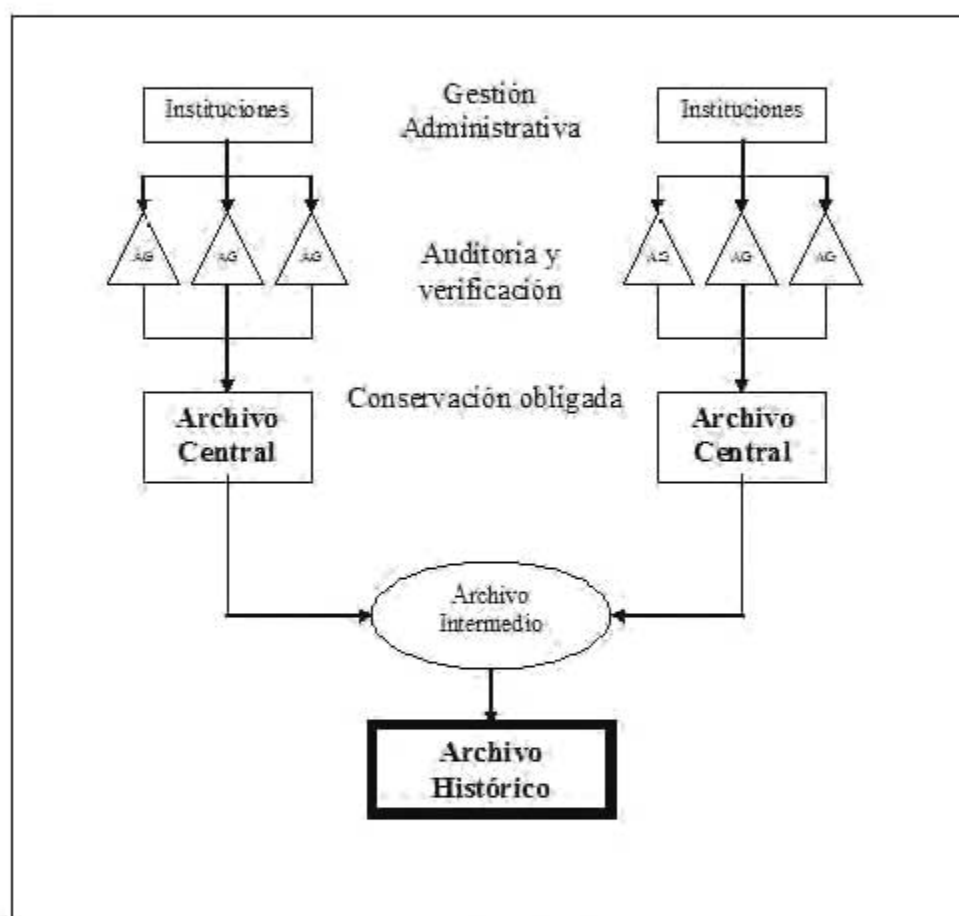
Documentaciones Inactivas: Operaciones (Mantenimiento, Signatura, Servicio de Consulta, Evaluación, transferencia al Archivo Histórico, destrucción controlada).

Prescripción archivística: 35 años

#### 4. Archivos Históricas

Documentaciones de Conservación Indefinida: (Ordenación, Descripción, Signatura, Reproducción, Preservación, Servicio de Consulta).

Prescripción archivística: Permanente



**Figura 2.1:** Ciclo vital del documento  
Fuente: [Oporto y Rosso, 2007]

El documento es el mismo desde que se produce en las oficinas como soporte lógico de una gestión determinada, hasta que es depositada en un archivo histórico, donde es considerado además como testimonio al servicio de los ciudadanos y como fuente primaria de investigación.

## **Valoración del Documento**

Al documento se le reconoce por parte del archivero un valor primario referido a que desde su nacimiento tiene como principal objetivo servir de garantía o de prueba de algo y es el que denominamos valor administrativo o valor legal, es decir sirve como testimonio. Pero también desde su origen el documento lleva inherente información y, en potencia, aunque no se utilice habitualmente, como tal, desde el principio, es fuente de Historia [Heredia, 1993].

De manera general un documento puede tener los siguientes valores [Martinez, 2008]:

- Valor primario: Conjunto de valores específicos que son de utilidad exclusiva para los productores de la documentación.
- Valor administrativo: efectos del acto administrativo.
- Valor fiscal o contable: dado por los plazos legales de prescripción de un asunto (5 años).
- Valor legal: por la calidad de prueba ante la ley (10 años).
- Valor secundario: adquieren al perder sus valores primarios.
- Valor informativo: expresa el carácter y potencial informativo intrínseco de cualquier documento. Útil para la investigación.
- Valor histórico: constituyen la memoria documental de la nación.
- Valor abstracto: dotan al documento de valor probatorio.
- Valor probatorio: sirve para fines administrativos institucionales propios del control fiscal y estrados judiciales.
- Valor archivístico: conjunto de todos los valores arriba expuestos que justifican la conservación permanente de los documentos.

En la siguiente tabla se establece la relación existente entre fases, el valor y el uso de los documentos:



<b>Etapas</b>	<b>Valor</b>	<b>Uso</b>
1ª etapa Documentos activo	Primario	administrativo frecuente
2ª etapa Documento semiactivo	Primario atenuado Secundario	administrativo esporádico
3ª etapa Documento inactivo	secundario	con fines de investigación

**Tabla 2.1:** Relación existente entre las etapas, valor y uso de un documento  
Fuente: [Cuba, 2007]

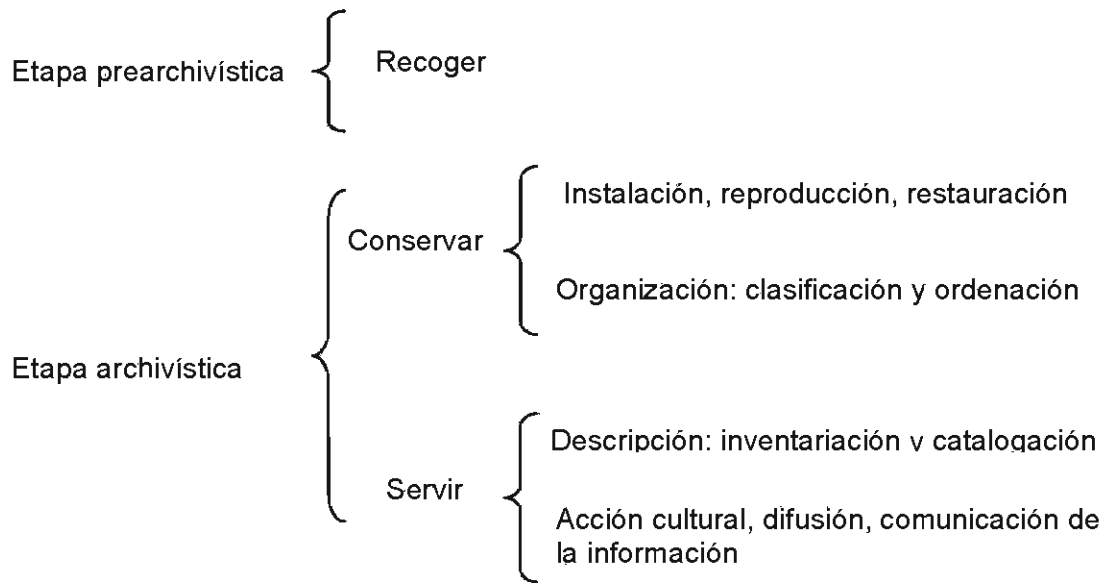
### **Programa archivístico**

Un proceso documental conformado por: la génesis o producción, transferencia, organización, descripción, selección y recuperación determina las siguientes funciones de los archivos: recoger, conservar y servir la documentación los cuales se agrupan en dos etapas la primera equivalente a una etapa prearchivística es decir anterior a que los documentos entren en el recinto físico del archivo central y pasen a ser objeto de atención directa del archivero y las dos segundas agrupadas en una segunda etapa netamente archivística.

La etapa prearchivística de creación y formación de los documentos dentro de la entidad productora (en la que se distinguirán dos caminos en cuanto que los documentos sean despachados o se reciban).

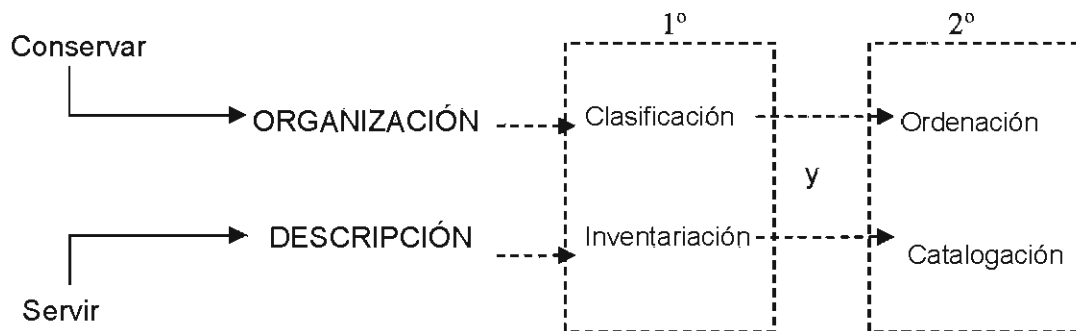
La etapa archivística es de dominio total del archivero en cuanto que materialmente la documentación entra ya en su espacio físico, en el depósito. No se conserva toda la documentación producida. Existe selección. El conjunto documental resultante ó fondo documental que integrará primero el archivo administrativo para convertirse después, tras el expurgo, en archivo histórico o permanente [Heredia, 1993].

Esquemáticamente se puede ver de la siguiente manera:



**Figura 2.2:** Etapas de un Programa Archivístico  
Fuente: [Heredia, 1993]

De este esquema se debe centrar la atención en la organización y descripción dado que son las dos tareas esenciales del quehacer específico del archivero.



**Figura 2.3** Tareas esenciales de la Archivística  
Fuente: [Heredia, 1993]

#### **2.2.1.4 Archivos históricos**

Como ya habíamos mencionado el documento siempre es el mismo desde que se produce como soporte físico de una gestión en una oficina determinada hasta que se deposita en un archivo histórico donde es considerado fuente de investigación. No se puede, por lo tanto hablar de documentación administrativa como concepto opuesto a documentación histórica, ya que se trata de un mismo proceso con distintas etapas, en cada una de las cuales el documento cumple unas funciones específicas y recibe un tratamiento diferente [Cuba, 2007].

Dentro del ciclo vital de los documentos, es aquél al que ha de transferir desde el archivo intermedio la documentación que debía conservarse permanentemente, por no haber sido objeto de dictamen de eliminación por parte de la Comisión Superior Calificadora de documentos Administrativos. También puede conservar documentos históricos recibidos por donación, depósito, adquisición, etc. [DTA, 1995].

### **2.2.2 Archivística: Conceptos Generales**

#### **2.2.2.1 Definición**

Según el Diccionario de Terminología Archivística (DTA) es la disciplina que trata de los aspectos teóricos y prácticos (tipología, organización, funcionamiento y planificación, etc.) de los archivos y el tratamiento archivística de sus fondos documentales.

Si embargo cuando la archivística, como técnica empírica aplicada al arreglo y conservación de los documentos, empieza a debatir con parámetros científicos sobre la forma en que deben organizarse los archivos para que los documentos estén verdaderamente organizados y adecuadamente conservados y traslada su atención desde el documento mismo hasta el conjunto orgánico que forma todos los documentos de un archivo tratando de analizar vínculos existentes entre ellos y de estos con la institución que los generó, en ese momento se puede decir que

comienza también la singladura de la Archivística como ciencia de los Archivos. De esta manera tenemos que:

“La archivística es la ciencia que estudia la naturaleza de los archivos, los principios de su conservación y organización y los medios para su utilización” [Heredia, 1993].

#### **2.2.2.2 Objeto, fin y método**

El *objeto* de la Archivística es el archivo, entendido como conjunto de documentos sin olvidar las instalaciones y los edificios. La Archivística actual considera que su objetivo es triple:

- la gestión y estudio de los archivos
- la conservación, clasificación, ordenación y descripción de los fondos documentales y,
- la información a los usuarios acerca de los documentos que conserva

La *finalidad* no es otra cosa que el servicio de los archivos a la sociedad, materializando en el ofrecimiento de la información ya sea a las instituciones productoras, ya sea a los ciudadanos, sean o no estudiosos.

El *método* lo constituyen los procedimientos y las tareas llevadas a cabo por el archivero siguiendo las etapas de recoger, conservar, organizar y servir los documentos, sustentados en un conjunto de principios aceptados que parten de la base de que el documento es parte de un todo estructurado, aislado no tiene sentido.

#### **2.2.2.3 Principios**

El origen de los archivos, con el aumento y mantenimiento que se realiza de manera “natural” y “espontánea” va a determinar el establecimiento de unos principios fundamentales:

**a) Principio de procedencia:** Considerado el principio fundamental de la archivística definido como: “aquel según el cual cada documento debe estar situado en el fondo documental del que procede, y en este fondo en su lugar de origen” y junto a esto, todos los documentos se producen en un orden secuencial, lógico y natural, este origen y este orden no son otra cosa que la consecuencia de la naturaleza jurisdiccional del archivo y de su fondo. Establece que los documentos producidos por una institución u organismo no deben mezclarse con los otros. Es decir que los documentos generados por una entidad no pueden ser mezclados con los de otra entidad, sino mantenerse unidos formando un fondo, sección, serie o lo que sea pertinente.

**b) Respeto al origen y al orden natural:** Principio que establece que no se debe alterar la organización dada al fondo por la unidad productora, cualquiera que esta sea. Dichos documentos han de ser ordenados de acuerdo con la secuenciación lógica en o la que fueron producidos por dicha entidad.

#### **2.2.2.4 Tratamiento Archivístico**

##### **Definición**

“Conjunto de operaciones realizadas en cada una de las fases que comprende el proceso de control intelectual y físico de los fondos a lo largo del ciclo vital de los documentos” [Cuba, 2007].

##### **Identificación**

Esta etapa tiene como objeto la aplicación de los principios básicos de la Archivística mencionados anteriormente.

##### **- Clasificación**

Es la operación que consiste en el establecimiento de las categorías y grupos que reflejan la estructura jerárquica del fondo de la institución. Tiene por objeto la asignación a las documentaciones que se producen y se

reciben en una entidad, de un orden que haga su manejo rápido. Seguro y económico en la ejecución de las funciones y trámites propios de la entidad [Cuba, 2007].

Existen tres tipos de clasificación que son [Martinez, 2008]:

- Funcional: Según funciones actividades y trámites de la entidad.
- Orgánica: según la estructura de la entidad de acuerdo a la unidad de organización (organigrama)
- Por materias: Suele aplicarse en particular a materiales que no son de archivo y no son producidos por la entidad

#### **- Ordenación**

El cual se logra estableciendo las secuencias de las categorías y grupos de acuerdo con el orden cronológico o alfabético geográfico (regionales) y temática respetando el orden actual (orden original) con respecto a su generación [Martinez, 2008].

#### **- Instalación**

También denominado archivamiento, tiene por objeto la colocación física de los documentos en los lugares y equipos de conservación en forma tal que su localización, consulta y reubicación sean rápidos y eficientes [Martinez, 2008].

Según lugar donde se conservan los documentos:

- Centralizado: Si el lugar es único para toda la documentación institucional.
- Descentralizado: Si los documentos se conservan en las diferentes unidades orgánicas donde ellos se originan.

Según el sistema de colocación física de los documentos en los materiales y equipos de conservación (folders, carpetas, archivadores de palanca, archivadores verticales, estantes y otros).

Existen diferentes sistemas de archivamiento:

- Sistema alfabético: Los documentos están ordenados en orden alfabético de nombres de personas, lugares, entidades y cosas.
- Sistema Numérico: Puede ser de tipo consecutivo, decimal, etc. Es necesario en este caso un índice alfabético.
- Sistema por Materia o Asunto: Con índice alfabético auxiliar.
- Sistema geográfico: Por divisiones políticas administrativas.
- Sistema Cronológico: Por fechas

### **Transferencia**

Es la operación que tiene por objeto cambiar de custodia las documentaciones, de acuerdo a prescripciones legales.

Entre las razones de esta operación se tienen:

- a) Falta de uso activo
- b) Falta de espacio
- c) Falta de equipo
- d) Falta de personal

### **Valoración**

Es la fase del tratamiento archivístico que consiste en analizar y determinar los valores primarios y secundarios de los documentos fijando los plazos de transferencia, acceso y conservación o eliminación total o parcial. Esto nos quiere decir el estudio del documento determinando sus valores primario y secundario y las fechas de permanencia en el Archivo. Separando los documentos en mal estado [Cuba, 2007].

### **Conservación**

La conservación es la fase fundamental de la preservación o prevención de posibles alteraciones físicas de los documentos y los soportes documentales y por ende la información en ellos contenida. Convertidos en patrimonio documental

muchos de estos expedientes de valor permanente interesan a la administración de la institución, quién preservará y garantizará su custodia [Cuba, 2007].

## **Descripción**

Destinada a la elaboración de los instrumentos de información para facilitar el conocimiento y consulta de los documentos organizados en el archivo, este punto lo tocaremos a más detalle en el siguiente punto.

### **2.2.3 Descripción Archivística**

#### **2.2.3.1 Conceptos Generales**

La Descripción Archivística (DA) es el puente que comunica el documento con los usuarios, es la elaboración de una representación exacta de la unidad de descripción y, en su caso, de las partes que la componen mediante la recopilación, análisis, organización y registro de la información que sirve para identificar, gestionar, localizar y explicar los documentos de archivo, así como su contexto y el sistema que los a producido. La DA es función indispensable que culmina el tratamiento archivístico en cualquier archivo sin la cual el servicio a los usuarios es difícil de programar. La descripción archivística afecta a todos los documentos de archivo, con independencia de su soporte y de su edad [Heredia, 1993].

La DA es una fase esencial de la archivística, referida a la elaboración de instrumentos de control, consulta, referencia y difusión. Como tal se comprende también como un proceso de captura, colación, análisis, organización y registro de la información para identificar, gestionar, localizar y explicar los fondos de archivo. Pero, sin proponérselo de principio, la DA, genera un fenómeno inesperado: la accesibilidad. La consecuencia propia de la accesibilidad, abre una amplia puerta que permite, en abstracto y de forma potencial, el derecho a la información [Oporto y Rosso, 2007].



### **2.2.3.2 Instrumentos de Descripción Archivística.**

Cuando hablamos de Descripción Archivística hablamos de un conjunto de actividades para enunciar los caracteres internos y externos de los documentos, cuyos resultados se traducen en una serie de instrumentos descriptivos como las guías, inventarios, catálogos e índices [Heredia, 1993]:

#### **Guía**

La guía como su propio nombre indica, tiene la misión específica de orientar, haciendo valoraciones globales y destacando lo más importante. No desciende a particularizaciones, sino que de una manera general señala las características, establece relaciones, aporta bibliografía, puntualiza la historia de los organismos productores y sus fondos, señala la génesis documental y las interrelaciones entre las secciones y entre las series. Entre los objetivos que persigue una guía tenemos:

- Proporcionar información general sobre un archivo identificado con uno o varios fondos.
- Proporcionar información general sobre un conjunto de archivos unidos por un lazo común que puede ser el marco geográfico (archivos de una región) o las características similares de la documentación (archivos nobiliarios o militares).
- Proporcionar información específica sobre un fondo o una sección de archivo.

#### **Inventario**

El inventario es el instrumento que describe todas las series documentales de cada fondo o sección de archivo, guardando la relación con su origen y remitiendo la localización al número de orden de las unidades de instalación en el depósito.

Los elementos indispensables para la descripción de un inventario son:

- *Signatura* de cada una de las unidades de instalación integrantes de cada una de las series en el depósito (legajo, libro, carpeta).
- *Entrada descriptiva*, en la que se indiquen por este orden: tipología de la serie y tradición documental, autor, destinatario y materias, si es posible. La entrada descriptiva podrá ser una, doble o múltiple en caso de que un mismo legajo se contengan una o varias series documentales.
- *Fechas extremas* referidas a la primera y última (solo años) de cada unidad de instalación.
- *Dígitos del cuadro de clasificación* que ofrece la relación con el origen.

Comprobamos que son tres clases de datos: los referidos a la localización de la serie, los que identifican y caracterizan dicha serie y los que las vinculan a su origen. Los primeros se identifican con la signatura; los segundos exigen: tipología, autor y destinatario, materia y fechas extremas y los terceros, los dígitos los que se identifican con las secciones y subsecciones.

### **Catálogo**

Catálogo es el instrumento que describe ordenadamente y de forma individualizada las piezas documentales o las unidades archivísticas de una serie o de un conjunto documental que guardan entre ellas una relación o unidad tipológica, temática o institucional.

Los elementos indispensables referidos a las unidades de descripción de un catálogo pueden agruparse en tres apartados, áreas o campos:

- a) Datos internos (fecha, tipología, autor, destinatario, materia, lengua) que informan y afectan el contenido.
- b) Datos externos o físicos.
- c) Datos de localización o signatura.

Enumerados son los siguientes:

- Fecha completa (año, mes, día, lugar).
- Tipología documental (diplomática y jurídica).
- Tradición documental.
- Autor.
- Destinatario.
- Asunto o materia.
- Datos externos (folios, medidas, materia escritoria, conservación).
- Signatura (archivo, fondo o sección de fondo, unidad de instalación, número de orden).

### **Índice**

Consiste en describir y caracterizar a un documento con la ayuda de representaciones de conceptos contenidos en dicho documento, el cual consiste en elegir los términos más apropiados para representar el contenido de un documento; al referirse a contenido, en general, comprende materias, personas y lugares. La finalidad del índice se centra en la eficacia en la búsqueda de información.

### **Niveles De Descripción y Paralelismo con las Agrupaciones Documentales y los Instrumentos de Descripción**

La equivalencia entre los niveles de descripción, agrupaciones documentales e instrumentos de descripción es la siguiente:

Nivel	Agrupaciones documentales	Instrumentos de descripción
I	Archivo Fondo Sección de fondo Sección de archivo	Guías
II	Series documentales	Inventario
III	Piezas singulares Unidades archivísticas	Catálogo
IV		Índice

**Tabla 2.2:** Paralelismo entre las Agrupaciones documentales y los Instrumentos de Descripción Archivística  
Fuente: [Heredia, 1993]

Internacionalmente hay una aceptación generalizada de estos niveles.

### 2.2.3.3 Norma Internacional General de Descripción Archivística – ISAD(G)

La descripción archivística es una y está afectada por un conjunto de principios y reglas.

#### Descripción Multinivel

Si se describe el fondo como un todo, éste debe representarse en una descripción utilizando los elementos de la descripción especificados más adelante. Si es necesario describir las partes que integran el fondo, éstas pueden describirse por separado, utilizando estos mismos elementos. La suma total de todas estas descripciones, jerárquicamente unidas entre sí, como se muestra en la Figura 2.4, representa el fondo y las partes descritas. Esta técnica de descripción se denomina descripción multinivel.

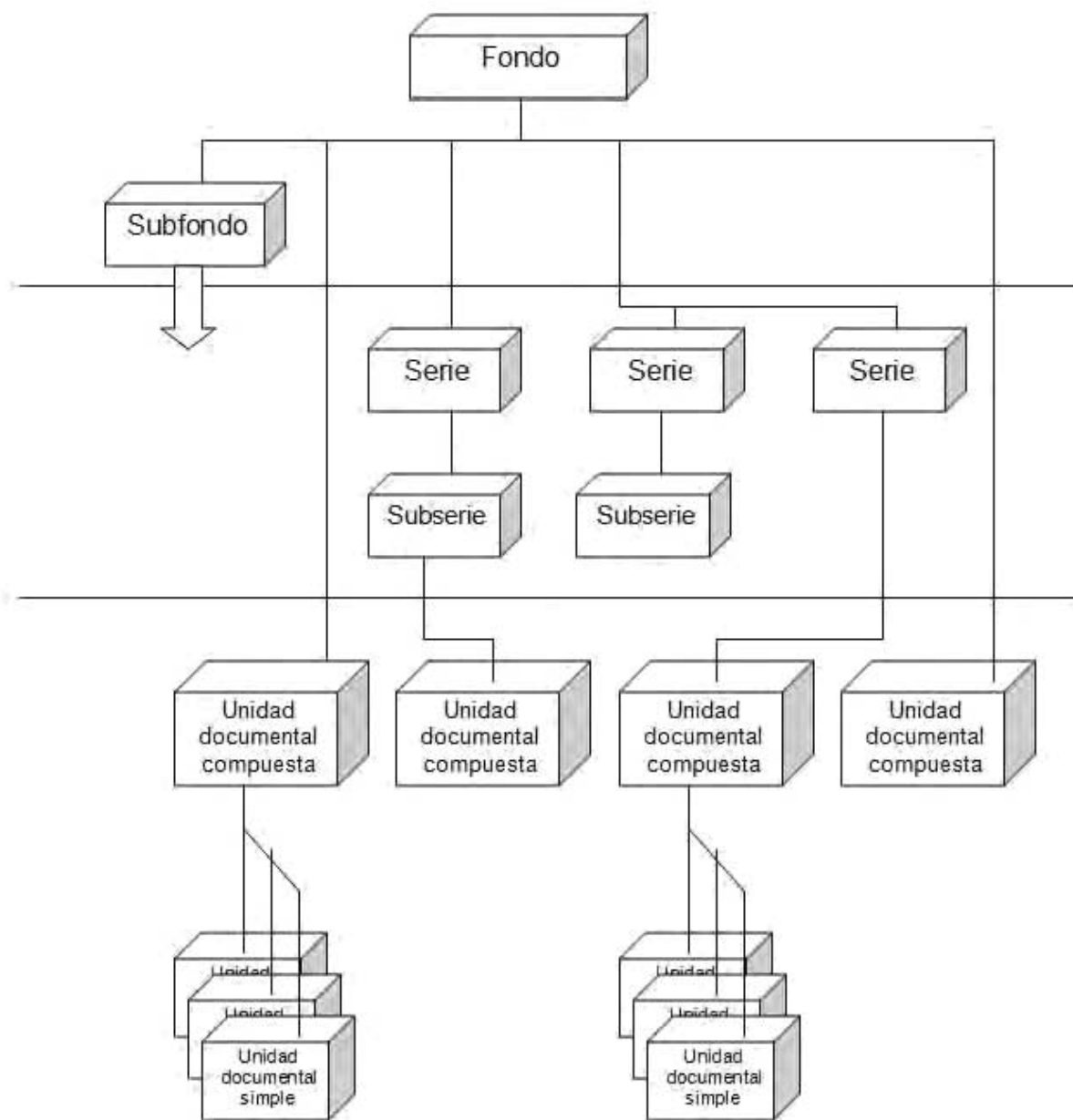
La descripción multinivel se rige por cuatro reglas fundamentales [ISAD(G), 2000]:

- **Descripción de lo General a lo Particular:** Cuyo objetivo es representar el contexto y la estructura jerárquica del fondo y las partes que lo integran. En el nivel de fondo se debe proporcionar información sobre éste como un todo, en el nivel siguiente y en los sucesivos, proporcionar información de las partes que se están describiendo. Presentar las descripciones resultantes en una relación jerárquica de la parte al todo procediendo de lo más general, el fondo, a lo más particular.

- **Información pertinente para el nivel de descripción:** Cuyo objetivo es la de representar exactamente el contexto y contenido de la unidad de descripción. Proporcionar sólo aquella información adecuada al nivel que se está describiendo. Por ejemplo, no dar información detallada del contenido de los expedientes si la unidad de descripción es un fondo; no relatar la historia institucional de todo un departamento si el productor de la unidad de descripción es una división o sección del mismo.

- **Vinculación de las descripciones:** Cuyo objetivo es la de consignar la posición que ocupa la unidad de descripción dentro de la jerarquía. Se debe vincular cada descripción con la unidad de descripción inmediatamente superior, si es posible, e identificar el nivel de descripción.

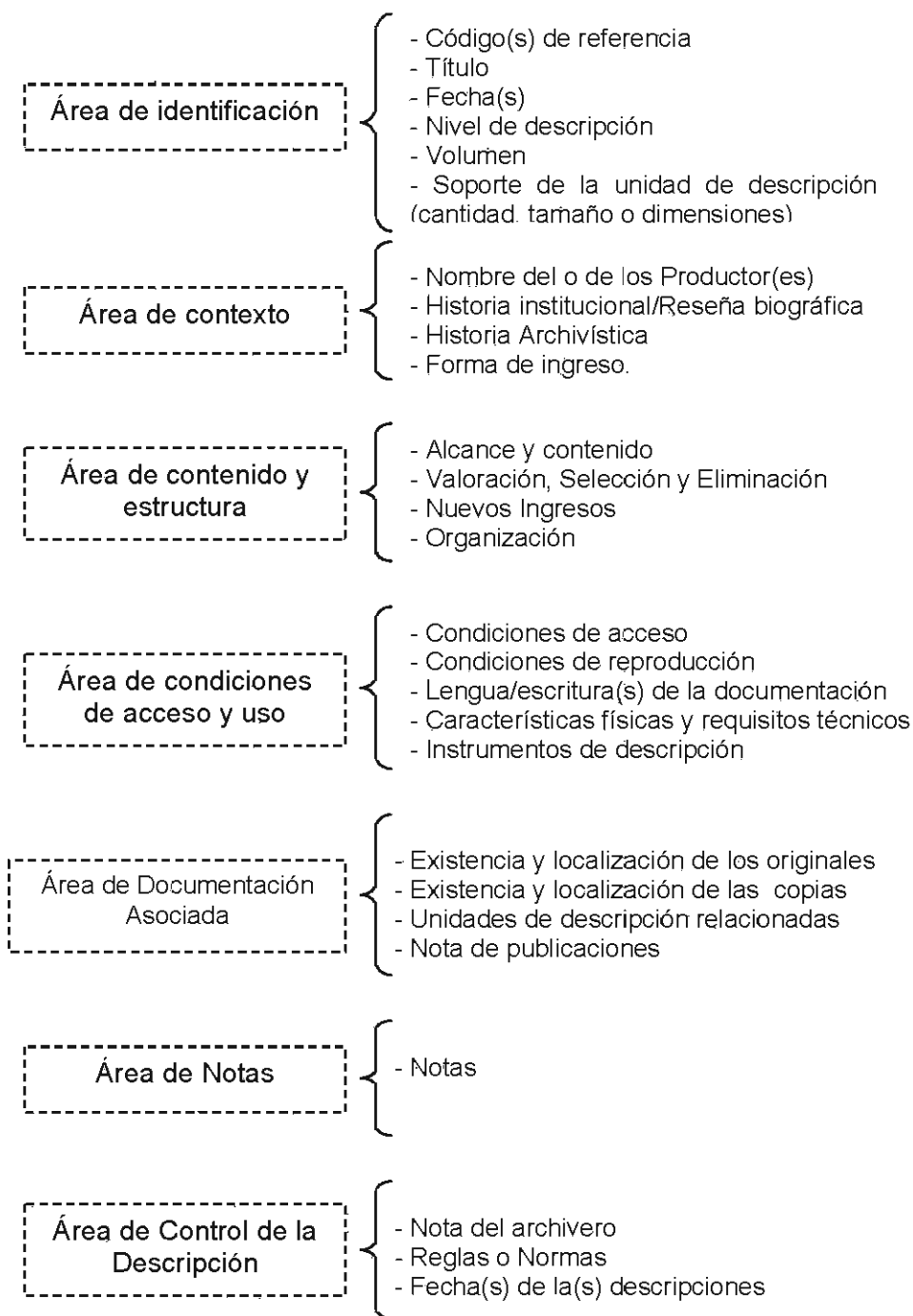
- **No repetición de la información:** Cuyo objetivo es la de evitar información redundante en las descripciones archivísticas jerárquicamente relacionadas. En el nivel superior que corresponda, dar la información común a las partes que los componen. No repetir en el nivel inferior información ya proporcionada en un nivel superior.



**Figura 2.4:** Modelo de niveles de organización de un fondo definidos por la ISAD(G)  
Fuente: [ISAD(G), 2000]

## Elementos de descripción

La norma ISAD(G) define 26 campos agrupados en 7 áreas como se puede ver en la siguiente figura:



**Figura 2.5:** Esquema de los elementos de la descripción – ISAD(G)  
Fuente: [ISAD(G), 2000]

El detalle de los elementos de la descripción ISAD(G) se puede ver en la siguiente tabla:

AREA	CAMPOS	OBJETIVO
Área de identificación	Código de referencia	Identificar de un modo único la unidad de descripción y establecer el vínculo con la descripción que la representa.
	Título	Denominar la unidad de descripción.
	Fecha(s)	Identificar y consignar la(s) fecha(s) de la unidad de descripción.
	Nivel de descripción	Identificar el nivel de organización de la unidad de descripción.
	Volumen y soporte de la unidad de descripción (cantidad, tamaño o dimensiones)	Identificar y describir: a. La extensión física o lógica y b. el soporte de la unidad de descripción.
Área de contexto	Nombre del o de los Productor(es)	Identificar el productor o los productores de la unidad de descripción.
	Historia institucional/Reseña biográfica	Proporcionar la historia institucional a los datos biográficos del productor o de los productores de la unidad de descripción para situar la documentación en su contexto y hacerla más comprensible.
	Historia archivística	Proporcionar información sobre la historia de la unidad de descripción que sea significativa para su autenticidad, integridad e interpretación.
	Forma de ingreso	Identificar la forma de adquisición o transferencia.
Área de contenido y Estructura	Alcance y contenido	Proporcionar a los usuarios la información necesaria para apreciar el valor potencial de la unidad de descripción.
	Valoración, Selección y Eliminación	Proporcionar información sobre cualquier acción de valoración, selección y eliminación efectuada.
	Nuevos Ingresos	Información al usuario de los ingresos complementarios previstos relativos a la unidad de descripción.
	Organización	Informar sobre la estructura interna, la ordenación y/o sistema de clasificación de la unidad de descripción.
Área de condiciones de	Condiciones de Acceso	Informar sobre la situación jurídica y cualquier otra normativa que restrinja o afecte el acceso a la unidad de descripción.
	Condiciones de Reproducción	Identificar cualquier tipo de restricción relativa a la reproducción de la unidad de descripción.
	Lengua/escritura(s) de la documentación	Identificar la(s) lengua(s), escritura(s) y sistemas de símbolos utilizados en la unidad de descripción.



Acceso y uso	Características físicas y requisitos técnicos	Informar sobre cualquier característica física o requisito técnico de importancia que afecte al uso de la unidad de descripción.
	Instrumentos de descripción	Identificar cualquier tipo de instrumento de descripción relativo a la unidad de descripción.
Área de documentación Asociada	Existencia y localización de originales	En el caso de que la unidad de descripción esté formada por copias, indicar la existencia, localización, disponibilidad y/o eliminación de los originales.
	Existencia y localización de copias	Indicar la existencia, localización y disponibilidad de copias de la unidad de descripción.
	Unidades de descripción relacionadas	Identificar las unidades de descripción relacionadas.
	Notas de publicaciones	Identificar cualquier tipo de publicación que trate o este basada en el uso, estudio o análisis de la unidad de descripción.
Área de Notas	Notas	Dar información que no haya podido ser incluida en ninguna de las otras áreas.
Área de Control de la Descripción	Nota del archivero	Explicar quién y como ha preparado la descripción.
	Reglas o Normas	Identificar la normativa en la que está basada la descripción.
	Fecha(s) de la(s) descripción(es)	Identificar cuando se ha elaborado y/o revisado la descripción.

**Tabla 2.3:** Elementos de la descripción – ISAD(G)  
Fuente: [ISAD(G), 2000]

La norma ISAD(G) no es un Standard para los instrumentos de descripción, sino un formato único para describir los documentos de archivo a partir del reconocimiento jerárquico del fondo documental y de la relación o no con dicho fondo. De aquí, la necesidad de fijar previamente los diferentes “niveles de descripción”, a partir de conceptos consensuados e inequívocos y a partir de una terminología uniforme [Cuba, 2007].

Las perspectivas de aplicación de las Normas de descripción van más allá de los instrumentos de descripción ya que con ellas podremos confeccionar instrumentos de información.

## **2.3 Metodologías ágiles para el desarrollo de software**

Existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo. Por una parte tenemos aquellas propuestas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en otros muchos. Una posible mejora es incluir en los procesos de desarrollo más actividades, más artefactos y más restricciones, basándose en los puntos débiles detectados. Sin embargo, el resultado final sería un proceso de desarrollo más complejo que puede incluso limitar la propia habilidad del equipo para llevar a cabo el proyecto. Otra aproximación es centrarse en otras dimensiones, como por ejemplo el factor humano o el producto software. Esta es la filosofía de las metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad [Letelier y Penades, 2004].

### **2.3.1 Historia**

En febrero de 2001 en Utah-EEUU, nace el término “ágil” aplicado al desarrollo de software. En esta reunión participan un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de metodologías de software. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. Varias de las denominadas metodologías ágiles ya estaban siendo

utilizadas con éxito en proyectos reales, pero les faltaba una mayor difusión y reconocimiento [Fowler, 2006].

La Tabla 2.4 refleja las principales diferencias de la metodología ágil con respecto a las metodologías tradicionales. Estas diferencias no solo hacen referencia al proceso sino también al contexto del equipo y su organización.

Metodología Ágil	Metodologías Tradicionales
Basada en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuesta internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños de menos de 10 integrantes y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos.	Más artefactos
Pocos roles.	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

**Tabla 2.4:** Diferencias entre la metodología ágil y las tradicionales  
Fuente: [Letelier y Penades, 2004]

Tras esta reunión se creó *The Agile Alliance*<sup>1</sup>, una organización, sin ánimo de lucro, dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones para que adopten dichos conceptos. El

<sup>1</sup> [www.agilealliance.com](http://www.agilealliance.com)

punto de partida es fue el Manifiesto Ágil, un documento que resume la filosofía “ágil”.

### **2.3.2 Manifiesto ágil**

El Manifiesto Ágil, describe los principios y valores sobre los cuales se fundamenta el modelado ágil y está definida por cuatro valores simples. Una buena manera de interpretar el manifiesto, es asumir que éste define preferencias, no alternativas.

#### **2.3.2.1 Valores del manifiesto ágil**

Son los siguientes [Letelier y Penades, 2004]:

- **Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.** La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo con base en sus necesidades.

- **Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.** La regla a seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

- **La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.** Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

- **Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.** La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto

(cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

### **2.3.2.2 Principios del manifiesto ágil**

Los valores anteriormente citados, dan lugar a los principios del *Manifiesto Ágil*; características que diferencian un proceso ágil de uno tradicional. Los dos primeros son generales y resumen gran parte del espíritu ágil [Beck, 2000]:

- I. *La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.* Un proceso es ágil si a las pocas semanas de empezar ya entrega software que funcione aunque sea rudimentario.
  
- II. *Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.* Este principio es una actitud que deben adoptar los miembros del equipo de desarrollo. Los cambios en los requisitos permite aprender más y logra mayor satisfacción al cliente. La estructura del software debe ser flexible para poder incorporar los cambios sin demasiado costo añadido.

Los siguientes, son principios que tienen que ver directamente con el proceso de desarrollo de software:

- III. *Entregar frecuentemente producto software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.* Las entregas al cliente se insiste en que sean software, no planificaciones, ni documentaciones de análisis o diseño.
  
- IV. *La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.* El proceso de desarrollo necesita ser guiado por el cliente, por lo que la interacción con el equipo es muy frecuente.

- V. *Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.*
- VI. *El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.*
- VII. *El software que funciona es la medida principal de progreso.* El estado de un proyecto no viene dado por la documentación generada o por la fase en la que se encuentre, sino por el código generado y el funcionamiento.
- VIII. *Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.* No se trata de desarrollar lo más rápido posible, sino de mantener el ritmo de desarrollo durante toda la duración del proyecto, asegurando en todo momento que la calidad de lo producido es máxima.
- IX. *La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.* Producir código claro y robusto es la clave para avanzar más rápidamente en el proyecto.
- X. *La simplicidad es esencial.* Si el código producido es simple y de alta calidad será más sencillo adaptarlo a los cambios que puedan surgir.
- XI. *Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.* Todo el equipo es informado de las responsabilidades y éstas recaen sobre todos sus miembros. Es el propio equipo el que decide la mejor forma de organizarse, de acuerdo a los objetivos que se persigan.

En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más práctico y según esto ajustar su comportamiento. Puesto que el entorno está

cambiando continuamente, el equipo también debe ajustarse al nuevo escenario de forma continua.

## **2.4 Scrum**

Scrum, en el área de ingeniería de software, es un método ágil para el desarrollo de proyectos. Toma su nombre así como los principios, de los estudios realizados por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka sobre nuevas prácticas de producción a mediados de 1980, quienes se basaron en el juego de Rugby Scrum que es un deporte muy difundido en países anglosajones en el que se enfrentan dos equipos dentro de un campo rectangular en cuyos extremos se encuentran instaladas dos porterías con forma de "H", las características principales de este juego son el trabajo en equipo (el cual se maneja por sí mismo) y la adaptación [Palacio, 2006].

Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil, y como tal:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.
- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones.

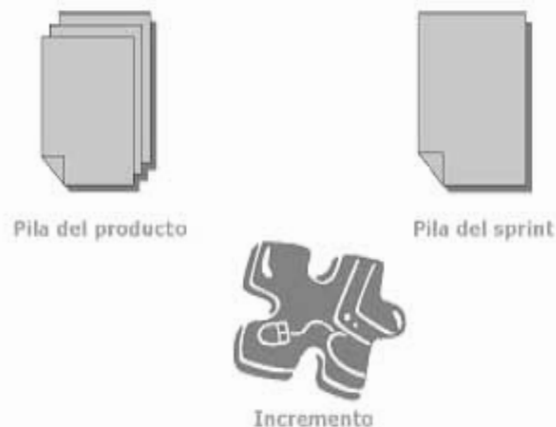
Se comienza con la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (normalmente de 30 días).

Cada uno de estos periodos de desarrollo es una iteración que finaliza con la producción de un incremento operativo del producto.

Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente [Palacio, 2006].

### 2.4.1 Elementos

Esencialmente se puede identificar 3 elementos principales que se utilizan durante el proyecto: Pila del producto, Pila del Sprint y el Incremento:



**Figura 2.6:** Elementos que se utilizan en SCRUM  
Fuente: [Palacio, 2006]

A continuación se describen estos elementos [Palacio, 2006].

#### **Pila del producto (Backlog del Producto)**

Es una lista de requisitos de usuario que se origina con la visión inicial del producto y va creciendo y evolucionando durante el desarrollo, las características principales de esta pila son [Palacio, 2006][Peralta, 2003]:

- a. Priorización de acuerdo a la importancia que le da el propietario del producto.
- b. Debe ser accesible para todos los miembros del equipo del proyecto.
- c. Todos pueden contribuir y aportar elementos.
- d. El responsable directo es el propietario del producto.

#### **Pila del Sprint (Backlog del Sprint)**

Se define "Sprint" como una iteración que dura alrededor de 30 días. La Pila del Sprint es una lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante esta



iteración para generar el incremento previsto, cuyas características principales son [Palacio, 2006]:

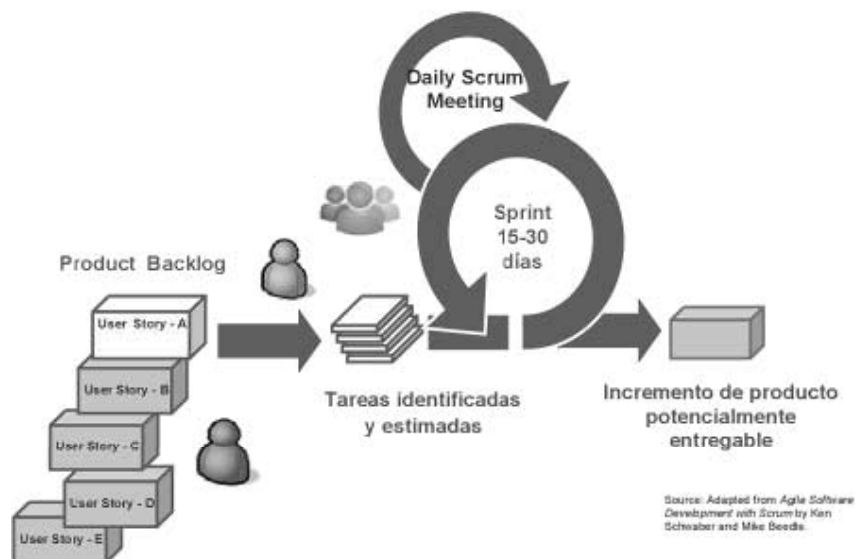
- a. Debe contener las funcionalidades que se van a realizar durante el Sprint.
- b. El equipo debe estar comprometido a realizar dichas funcionalidades.
- c. Se debe asignar tareas a los distintos miembros del equipo del proyecto.
- d. Se debe hacer una estimación de cada funcionalidad.

### Incremento

Es el resultado de cada Sprint, cuyas características principales son [Palacio, 2006]:

- a. Es parte del producto desarrollado en un Sprint.
- b. Debe estar en condiciones de ser usado.
- c. Es una funcionalidad.

Esquemáticamente el proceso Scrum que relaciona estos tres elementos es el siguiente:



**Figura 2.7:** Visión general del Proceso  
Fuente: [Longhitano, 2006]

## 2.4.2 Modelo de procesos

Scrum se basa en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto [Gómez y Gabardina, 2006][Palacio, 2006]. En la figura 6 se observa la manera en la que estructura el desarrollo ágil de un proyecto.

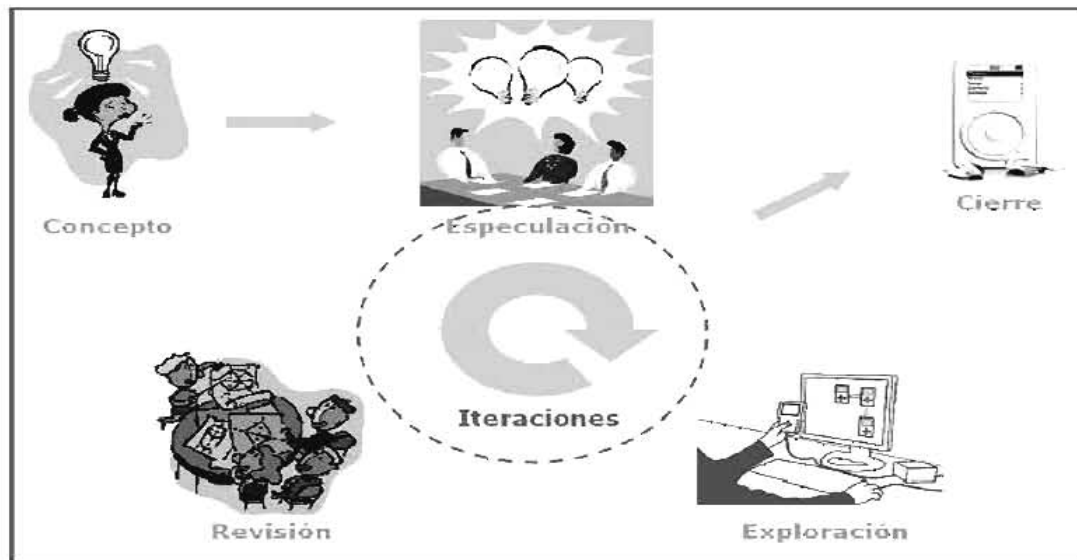


Figura 2.8: Estructura del desarrollo ágil  
Fuente: [Palacio, 2006]

El modelo de proceso empieza con una visión general del producto, enfatizando en el detalle y en la especificación de las funcionalidades que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve, por lo general 30 días [Palacio, 2006][Giraldo, 2006].

Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente [Letelier y Penades, 2004][Palacio, 2006]. En la siguiente figura, se observa la manera en la que se desarrollan los backlogs del producto y del Sprint, que constituyen la estructura central de Scrum.



**Figura 2.9:** Estructura central de SCRUM  
Fuente: [Palacio, 2006]

La gerencia de los proyectos Scrum considera los siguientes aspectos [Giraldo, 2006]:

- Desarrollo de software en etapas incrementales.
- Requiere entregas de software terminado.
- Se enriquece con la experiencia del equipo.
- Se enfoca y potencia el trabajo en equipo.
- Es fácil de aprender además de adaptable.
- Adopta funcionalidad fácilmente.
- La implementación de Scrum es de bajo riesgo y costo.

### **2.4.3 Ciclo de vida**

Está compuesto de cuatro fases: planeación, arquitectura, desarrollo y cierre que se clasifica en esta metodología como: Pre-Game, Game y Post Game, y cuya relación se puede apreciar en la siguiente tabla:

	PRE-GAME		GAME	POST-GAME
	PLANEACIÓN	ARQUITECTURA	DESARROLLO	CIERRE
<b>PROPÓSITO</b>	- Establecer la visión. - Plantear las expectativas y financiación segura.	Identificar más requerimientos y priorizar lo suficiente para la primera iteración.	Implementar un sistema listo para ser expuesto luego de una iteración de 30 días (Sprint)	- Operacional - Despliegue
<b>ACTIVIDAD</b>	Escribir la visión, presupuesto, el backlog inicial del producto y estimar los objetos.	- Planeación. - Diseño y prototipos exploratorios.	- Reunión de planeación del Sprint en cada iteración. - Definición del Sprint. Backlog y estimaciones. - Reuniones de Scrum diarias. - Revisión del Sprint.	- Documentación - Entrenamiento - Marketing y ventas

**Tabla 2.5:** Ciclo de vida SCRUM

Fuente: [Larman, 2003]

La descripción de estas fases es la siguiente:

- **Pre-Game (Antes del Juego):** Antes de llevar a cabo el desarrollo del proyecto, se especifica lo que se va a realizar en las iteraciones, además de la prioridad con la que se lo hará, esta fase consta de dos puntos destacables, que se describen a continuación [Palacio, 2006][Larman, 2003]:

- a. **Planeación:** En la cual se define un nuevo entregable basado en el backlog del producto, el cual ya se conoce, junto con una estimación de su horario y costo. Todos los miembros del equipo incluyendo el cliente contribuyen a la creación de una lista de características del sistema, para el análisis y conceptualización del sistema.
- b. **Arquitectura:** En el que se diseña cómo los requerimientos del backlog del producto serán puestos en ejecución. Esta fase incluye la revisión de la arquitectura del sistema y el diseño de alto nivel.

- **Game (Juego):** Una vez realizada la especificación correspondiente, se lleva a cabo la elaboración del proyecto con un continuo seguimiento a cargo del mismo grupo de desarrollo, en cada iteración se realizan las siguientes tareas [Palacio, 2006][Larman, 2003]:

- a. **Planeación del Sprint:** Realizado antes de realizar el Sprint en el cual se llevan a cabo dos reuniones consecutivas, en la primera se refina y se prioriza nuevamente el backlog del producto, además de elegir las metas de la iteración; en la segunda reunión se considera como alcanzar los requerimientos y crear el backlog del sprint.
- b. **Desarrollo del Sprint:** El Sprint es el desarrollo de la nueva funcionalidad para el producto organizado generalmente en iteraciones de 30 días en el cual se genera la siguiente documentación: Backlog del Sprint con las actividades realizadas, los responsables y la duración de la actividad.
- c. **Revisión del Sprint:** Realizada al final de cada iteración en el cual se lleva a cabo un reunión de revisión en donde se presenta la nueva funcionalidad del producto e información de las funciones, diseño, ventajas, inconvenientes y esfuerzos del equipo.

- **Post-Game (Después del Juego):** Realizado después de haber culminado todas las iteraciones sólo resta una revisión final denominado cierre:

- a. **Cierre:** En esta etapa se realiza la preparación operacional incluyendo la documentación final necesaria para la presentación, se presenta un demo del producto y se toman en cuenta lluvia de ideas para la retroalimentación a futuro [Larman, 2003].

En la siguiente figura, se observa de manera resumida los puntos que forman parte del ciclo de vida de Scrum.



**Figura 2.10:** Ciclo de Vida SCRUM  
Fuente: [Bach, 2005]

## 2.5 Métricas de calidad

### 2.5.1 Factores de calidad ISO 9126

El estándar ISO 9126 ha sido desarrollado en un intento de identificar los atributos clave de la calidad para el software los cuales son [Pressman, 2003]:

*Funcionalidad:* El grado en que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes subatributos: Idoneidad, corrección, interoperatividad, conformidad y seguridad.

*Confiabilidad:* Cantidad de tiempo que el software esta disponible para su uso. Está referido por los siguientes subatributos: madurez, tolerancia a fallos, y facilidad de recuperación.

*Usabilidad:* Grado en que el software es fácil de usar. Viene reflejado por los siguientes subatributos: facilidad de comprensión, facilidad de aprendizaje y operatividad.

*Eficiencia:* Grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Está indicado por los siguientes subatributos: tiempo de uso y recursos utilizados.

*Facilidad de Mantenimiento:* La facilidad con que una modificación puede ser realizada. Está indicado por los siguientes subatributos: facilidad de análisis, facilidad de cambio, estabilidad y facilidad de prueba.

*Portabilidad:* La facilidad con el que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Está referido por los siguientes subatributos: facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio.

### 2.5.2 Métricas orientadas a la función

Propuestas por Albretsch quién sugirió una medida llamada *punto de función*, los cuales se centran en la funcionalidad. Los puntos de función se derivan con una relación empírica según las medidas contables (directas) del dominio de información del software y las evaluaciones de su complejidad [Pressman, 2003]. Se calculan completando la siguiente tabla:

<i>Parámetros de medición</i>	<i>Cuenta</i>		<i>Factor de ponderación</i>				<i>Total</i>
			<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>		
Número de entradas de usuario		X	3	4	6	=	
Número de salidas de usuario		X	4	5	7	=	
Número de peticiones de usuario		X	3	4	6	=	
Número de archivos		X	7	10	15	=	
Número de interfaces externas		X	5	7	10	=	
Cuenta total						→	

**Tabla 2.6:** Cálculo de puntos función  
Fuente: [Pressman, 2003]

En el cual se determina cinco características de dominios de información que se definen de la siguiente forma [Pressman, 2003]:

- *Número de entradas de usuario:* Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación.

- *Número de salidas de usuario*: Se cuenta cada salida que proporciona el usuario información orientada a la aplicación, refiriéndose a informes, pantallas, mensajes de error, etc.
- *Número de peticiones de usuario*: Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del software inmediata en forma de salida interactiva.
- *Número de archivos*: Se cuenta cada archivo maestro lógico, es decir un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente.
- *Número de interfaces externas*: Se cuentan todas las interfaces legibles por la máquina que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

Recopilados los datos anteriores, a la cuenta se asocia un valor de complejidad. Las organizaciones que utilizan métodos de puntos de función desarrollan criterios para determinar si una entrada en particular es simple, media o compleja. No obstante la determinación de la complejidad es algo subjetivo.

Para calcular puntos de función (PF), se utiliza la siguiente relación:

$$PF = \text{Cuenta-total} \times [0,65 + 0,01 \times \sum(F_i)]$$

Donde:

- *Cuenta-total* es la suma de todas las PF obtenidas en la tabla anterior.
- *0,65* es el mínimo nivel de confianza esperado para un producto software.
- $F_i$  (i=1 a 14) son "valores de ajuste de complejidad" según las respuestas a las siguientes preguntas:

1. *¿Requiere el Sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?*
2. *¿Se requiere comunicación de datos?*
3. *¿Existen funciones de procesamiento distribuido?*
4. *¿Es crítico el rendimiento?*
5. *¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?*
6. *¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?*



7. *¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?*
8. *¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?*
9. *¿Son complejas las entradas, salidas, los archivos o las peticiones?*
10. *¿Es complejo el procesamiento interno?*
11. *¿Se ha diseñado el código para se reutilizable?*
12. *¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?*
13. *¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?*
14. *¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?*

Cada una de las preguntas anteriores es respondida usando una escala con rangos desde 0 a 5 de acuerdo a lo siguiente:

- 0: Sin influencia
- 1: Incidental
- 2: Moderado
- 3: Medio
- 4: Significativo
- 5: Esencial

Los valores constantes de la ecuación y los factores de peso aplicados en la encuestas de los ámbitos de información han sido determinados empíricamente.

Una vez calculado los puntos de función se usan como forma de normalizar las medidas de productividad, calidad y otros atributos del software [Pressman, 2003].

# **CAPITULO III: MARCO APLICATIVO**

### **3.1 Desarrollo del Proyecto**

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología Scrum en sus tres fases: Pre-Game, Game y Post Game de su ciclo de vida:

#### **3.1.1 Pre-Game**

##### **3.1.1.1 Identificación de usuarios**

Para la realización del sistema se identificaron los siguientes usuarios:

*Ciudadanía:* Son aquellas personas que por algún motivo (jurídico, político, económico, etc.) solicitan algún tipo de documentación para la resolución, esclarecimiento, comprobación y otros asuntos afines.

*Investigadores:* Son aquellas personas que utilizan los archivos como fuentes primarias para la investigación.

*Personal de Servicio:* Responsables del préstamo de la documentación a los distintos usuarios.

*Archiveros:* Son las personas responsables de recoger, conservar, describir y servir la documentación de un archivo.

Para el presente sistema los usuarios fueron definidos de la siguiente manera:

*Archivero:* Cuya definición abarca a los Archiveros definidos anteriormente haciendo énfasis en la labor de descripción que realiza.

*Personal de Servicio:* Definido anteriormente y enfocándonos en la labor de control tanto de usuarios consultantes como de los archivos.

*Consultante:* Que se subdivide tanto en Ciudadano e Investigador.

Y adicionalmente agregamos un tipo de usuario que se denomina Administrador definido de la siguiente manera:

*Administrador:* Usuario encargado de administrar de manera global los archivos documentales, los usuarios, los instrumentos descriptivos y otros.

### 3.1.1.2 Requerimientos e identificación de módulos del sistema

Los requerimientos o Backlog del Producto establecidos en el presente sistema son los siguientes:

No.	DESCRIPCIÓN	MÓDULO	PRIORIDAD
1	Soporte para administración y control de los usuarios.	Administrador	Alta
2	Control de acceso seguro y diferenciado a usuarios.	Administrador	Alta
3	Soporte para la administración de archivos documentales.	Administrador y Descripción documental	Alta
4	Soporte para la navegación a través de una estructura multinivel de tipo arborescente.	Administrador y Descripción documental	Alta
5	Soporte para el trabajo con recursos digitales tales como imágenes, archivos pdf y otros.	Descripción documental	Media
6	Soporte para la creación de instrumentos descriptivos.	Descripción documental	Alta
7	Soporte para la importación y exportación de instrumentos descriptivos.	Descripción documental	Alta
8	Soporte de búsquedas a través de instrumentos descriptivos.	Consulta	Alta
9	Soporte para la generación de reportes para los distintos módulos.	Administrador, Descripción documental, Control y Consulta	Media
10	Soporte para la inserción de nuevos términos de	Administrador,	Media

	acuerdo a la necesidad de los usuarios.	Descripción documental y Control	
11	Soporte para el préstamo de documentación.	Control y Consulta	Alta
12	Soporte para la administración y control de los usuarios consultantes.	Control y Consulta	Alta
13	Soporte de ayuda.	Descripción documental.	Baja

**Tabla 3.1:** Requerimientos del Sistema- Backlog del Producto  
Fuente: Elaboración propia

A partir de estos requerimientos y los tipos de usuarios identificados se definieron los siguientes módulos:

*Módulo de Administración:*

Módulo del usuario Administrador de donde se administrar el sistema de manera global, tanto de los archivos documentales, el conjunto de términos, los usuarios y otros.

*Módulo de Descripción Documental:*

Módulo del usuario Archivero que abarca la descripción documental en base a la norma ISAD(G) que abarca la generación de instrumentos descriptivos, recursos digitales, términos, reportes y otros.

*Módulo de Control de la Documentación:*

Módulo del usuario Personal de servicio encargado del control y administración de la información de los documentos solicitados además de los distintos usuarios que los solicitan.

*Módulo de Consulta de Documentos:*

Módulo del usuario Consultante que abarca las consultas y vistas a nivel de Descripciones Documentales ISAD(G) e instrumentos descriptivos

### **3.1.1.3 Cronograma de trabajo**

Definido en base al ciclo de vida de la metodología Scrum representado en un diagrama de Gantt que se puede apreciar en el Anexo D.

### **3.1.1.4 Herramientas de desarrollo**

Se utilizaron las siguientes herramientas:

Herramientas para la diagramación y modelado:

- *Microsoft Office Visio 2003*, para el modelado de la base de datos, casos de uso y otros diagramas.

Herramientas para el desarrollo del sistema:

- *Notepad++*, para el desarrollo de las páginas dinámicas y consultas SQL.
- *Adobe Photoshop CS3*, para graficos.
- *PHP 5.1.6*, como lenguaje de programación
- *MySQL 5.0.26*, como gestor de base de datos
- *Apache 2.0.59*, como servidor
- *Mozilla Firefox*, como navegador
- *Windows Vista*, como sistema operativo

### **3.1.2 Game**

Esta etapa fue desarrollada en tres iteraciones que abarcan los módulos vistos en el punto 3.1.1.2:

#### **3.1.2.1 Primera Iteración**

Durante la primera iteración ó primer Sprint fue desarrollado el siguiente módulo:

Módulo de Descripción Documental

Las actividades ó backlog del producto desarrolladas durante esta iteración están descritas en la siguiente tabla:

					<b>Sprint</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>
					1	10-08-2009	30 días
<b>No.</b>	<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Días de trabajo</b>	<b>Estado</b>			
1	Planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado			
2	Análisis de requerimientos del backlog del producto respecto al módulo	Planificación	1	Terminado			
3	Análisis de los requerimientos de la iteración con casos de uso	Desarrollo	1	Terminado			
4	Construcción del modelo conceptual	Desarrollo	4	Terminado			
5	Diseño e implementación de la base de datos (Primera parte)	Desarrollo	2	Terminado			
6	Preparación y migración de datos de prueba para este módulo	Desarrollo	1	Terminado			
7	Desarrollo de la página de ingreso al sistema y creación de sesiones para los distintos tipos de usuario	Desarrollo	1	Terminado			
8	Desarrollo del formulario de descripción ISAD(G) (Altas, Bajas y Modificaciones).	Desarrollo	8	Terminado			
9	Desarrollo del sub-módulo de Instrumentos descriptivos que implica normalización de instrumentos descriptivos y migración de los mismos.	Desarrollo	6	Terminado			
10	Desarrollo del Termino (Contenedor de términos) para este módulo	Desarrollo	2	Terminado			
11	Pruebas de la primera iteración	Revisión	3	Terminado			

**Tabla 3.2:** Backlog del producto del Primer Sprint  
Fuente: [Elaboración propia]

Las funcionalidades de ésta iteración son las siguientes:

- Implementación de la Base de datos

- Página de ingreso con control de acceso a los usuarios
- Formulario ISAD(G) para altas, bajas y modificaciones
- Sub-módulo de generación de instrumentos descriptivos y migración parcial de instrumentos descriptivos.
- Formulario para la inserción y visualización de recursos digitales
- Exportación de datos
- Implementación del termo para el formulario ISAD(G)
- Ayuda sobre la norma ISAD(G).
- Validación de entradas de datos

### 3.1.2.2 Segunda Iteración

Durante la segunda iteración ó segundo Sprint fueron desarrollados los siguientes módulos:

Módulo de Administración

Módulo de Control de la Documentación

Las actividades ó backlog del producto desarrolladas durante esta iteración están descritas en la siguiente tabla:

		<b>Sprint</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>
		1	08-09-2009	31 días
<b>No.</b>	<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Días de trabajo</b>	<b>Estado</b>
1	Planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
2	Análisis de requerimientos del backlog del producto respecto a los módulos	Planificación	1	Terminado
3	Análisis de los requerimientos de la iteración con casos de uso	Desarrollo	1	Terminado
4	Complemento del modelo conceptual	Desarrollo	3	Terminado



5	Diseño e implementación de la base de datos (Segunda parte)	Desarrollo	2	Terminado
6	Preparación y migración de datos de prueba para el módulo de Administración	Desarrollo	2	Terminado
7	Desarrollo de la interfaz principal del módulo de Administración y sus opciones correspondientes	Desarrollo	2	Terminado
8	Desarrollo de los formularios varios correspondiente a el módulo de Administración (Altas, Bajas y Modificaciones)	Desarrollo	6	Terminado
9	Preparación y migración de datos para el módulo de Control	Desarrollo	2	Terminado
10	Desarrollo de la interfaz principal del módulo de Control y sus opciones correspondientes	Desarrollo	2	Terminado
11	Desarrollo de los formularios varios correspondiente a el módulo de Control (Altas, Bajas y Modificaciones)	Desarrollo	6	Terminado
12	Pruebas de la segunda iteración	Revisión	3	Terminado

**Tabla 3.3:** Backlog del producto del Segundo Sprint  
Fuente: [Elaboración propia]

Las funcionalidades de ésta iteración son las siguientes:

- Implementación de la interfaz de Administración y los formularios relacionados a éste (Altas, Bajas y Modificaciones).
- Importación de datos
- Implementación de la interfaz de Control de la documentación y los formularios relacionados a éste (Altas, Bajas y Modificaciones).
- Validación de entradas de datos

### 3.1.2.3 Tercera Iteración

Finalmente durante la tercera iteración ó tercer Sprint fue desarrollado el siguiente módulo:

Módulo de Consulta de Documentos

Las actividades ó backlog del producto desarrolladas durante esta iteración están descritas en la siguiente tabla:

		<b>Sprint</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>
		1	09-10-2009	30 días
<b>No.</b>	<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Días de trabajo</b>	<b>Estado</b>
1	Planificación de la iteración	Planificación	1	Terminado
2	Análisis de requerimientos del backlog del producto respecto a los módulos	Planificación	1	Terminado
3	Análisis de los requerimientos de la iteración con casos de uso	Desarrollo	1	Terminado
4	Complemento del modelo conceptual	Desarrollo	2	Terminado
5	Diseño e implementación de la base de datos (Tercera parte)	Desarrollo	2	Terminado
6	Preparación y migración de datos de prueba para el módulo de consulta	Desarrollo	2	Terminado
7	Desarrollo de la interfaz principal del módulo de Consulta de documentos y sus opciones correspondientes	Desarrollo	4	Terminado
8	Desarrollo de los formularios del módulo de Consulta	Desarrollo	5	Terminado
9	Pruebas de la tercera iteración	Revisión	2	Terminado

**Tabla 3.4:** Backlog del producto del Tercer Sprint  
Fuente: [Elaboración propia]

Las funcionalidades de ésta iteración son las siguientes:

- Implementación de la interfaz de consulta de documentos y las opciones relacionados a éste.
- Implementación de operadores de búsqueda.
- Implementación de vistas para mostrar resultados.
- Ventana de ayuda que explique los tipos de búsqueda existentes.
- Validación de entradas de datos para las búsquedas.

### **3.1.3 Post-Game**

En esta etapa se trabajó tanto la seguridad como la calidad del sistema que se puede apreciar en el capítulo 4.

#### **3.1.3.1 Implantación**

##### **Requerimientos técnicos**

Las características mínimas del equipo necesarias para la implantación del presente sistema son los siguientes:

- Microprocesador Intel Pentium III de 1 Ghz ó superior
- Memoria RAM de 256Mb ó superior
- Disco Duro de 20 Gb ó superior
- Sistema Operativo Windows 2000 ó Linux Ubuntu 7.0
- Servidor Apache 2.0.59
- Lenguaje de programación PHP 5.1.6
- Gestor de base de datos MySQL 5.0.26

##### **Plan de capacitación**

La implantación del sistema implica una labor de capacitación al personal no solo respecto al manejo del sistema sino también al diseño de instrumentos descriptivos aplicando conceptos básicos de bases de datos con el objetivo de mejorar las descripciones y considerando la diversidad de características entre un Archivo documental y otro, en este sentido se planificó lo siguiente:

- Establecimiento de políticas para la generación de instrumentos descriptivos
- Curso de capacitación sobre el manejo del Sistema
- Curso de capacitación sobre diseño de bases de datos archivísticas
- Curso de estandarización de instrumentos descriptivos

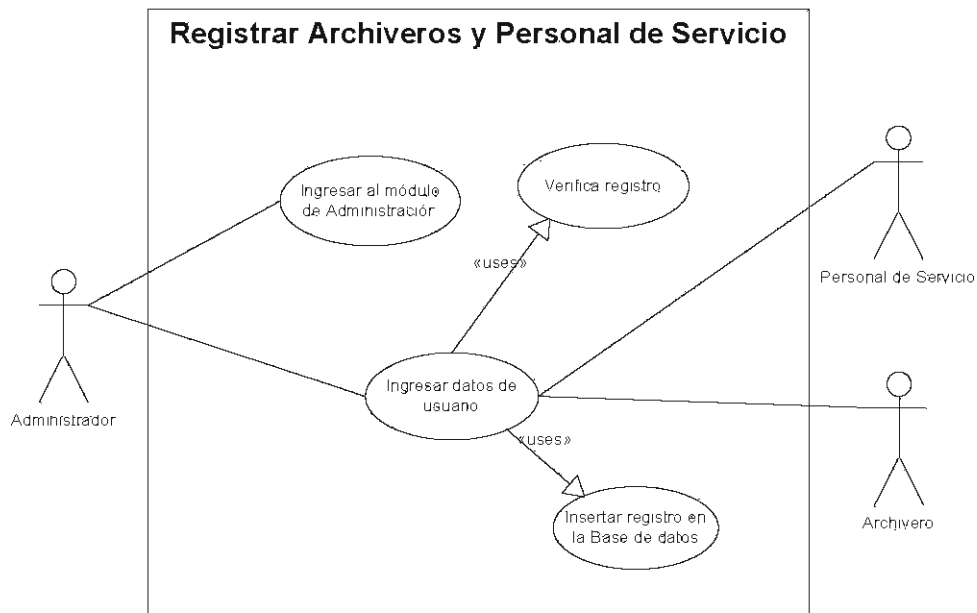
La planificación cronológica de estas actividades puede verse el Anexo E.

### 3.2 Modelado del sistema

#### 3.2.1 Modelado de los requerimientos

Para el modelado de requerimientos de los distintos usuarios y la descripción de la aplicación se utilizaron diagramas de Casos de Uso (Ver Anexo H) ya que éste modela la funcionalidad de un sistema según lo perciben los usuarios externos llamados actores.

De esta manera se elaboraron los siguientes casos de uso:

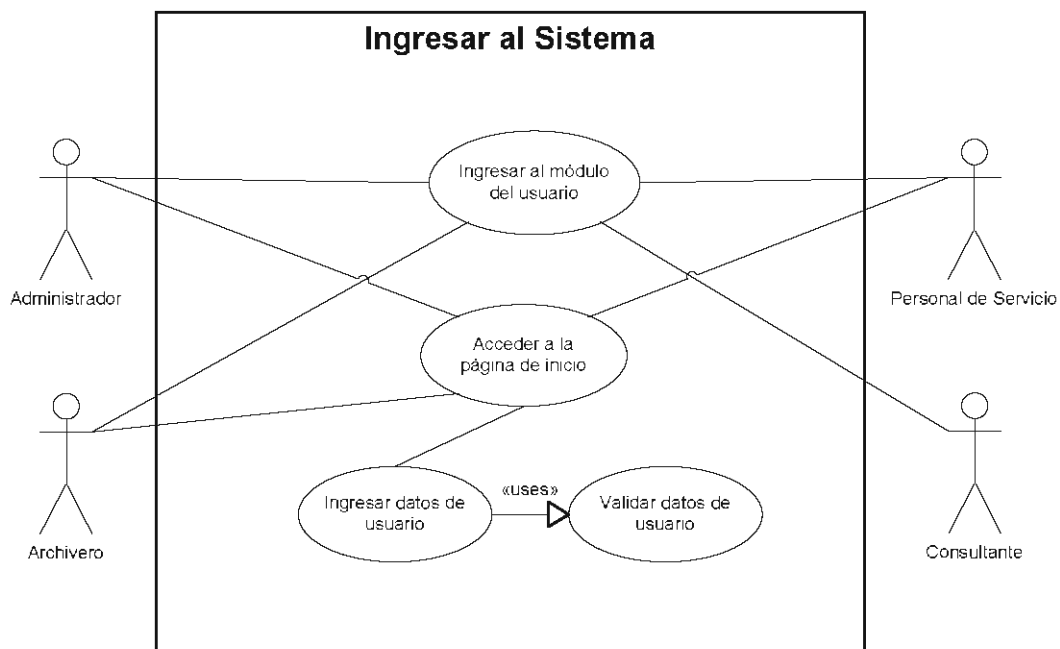


**Figura 3.1:** Diagrama de casos de uso "Registrar Archiveros y Personal de Servicio"  
Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Registrar Archiveros y Personal de Servicio
<b>Actores:</b>	Administrador, Personal de Servicio y Archivero
<b>Descripción:</b>	En este caso de uso tanto el Personal de Servicio como el Archivero se registran como usuarios del Sistema.

<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de Administración</li> <li>- El administrador ingresa los datos personales del Personal de Servicio ó Archivero</li> <li>- El sistema verifica y valida el registro de los datos</li> <li>- El sistema verifica la existencia del usuario</li> <li>- El sistema almacena la información en la base de datos.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El id del usuario ya existe, entonces se muestra un mensaje de error.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente
<b>Postcondiciones:</b>	- Usuario registrado

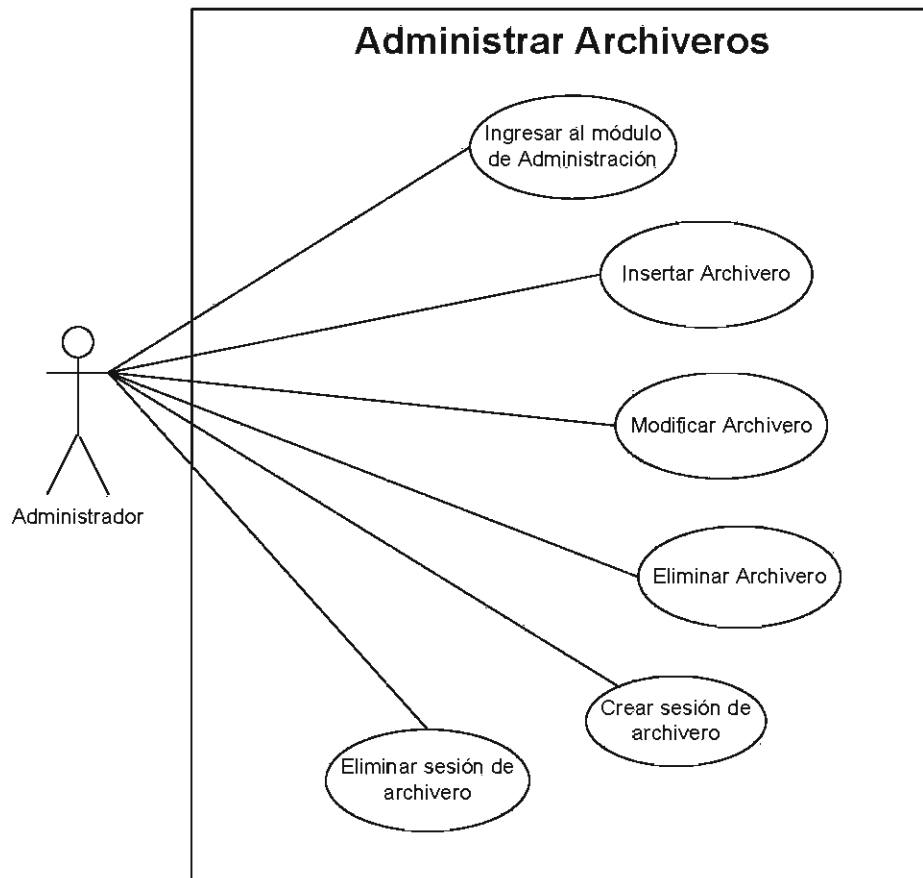
**Tabla 3.5:** Descripción de caso de uso "Registrar Archiveros y Personal de Servicio"  
Fuente: [Elaboración propia]



**Figura 3.2:** Diagrama de casos de uso "Ingresar al Sistema"  
Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Ingresar al Sistema
<b>Actores:</b>	Administrador, Personal de Servicio, Archivero y Consultante
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso muestra como un usuario entra al sistema
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario accede a la página de inicio</li> <li>- El usuario ingresa el Nombre de usuario y contraseña excepto el usuario Consultante</li> <li>- El sistema valida los datos del usuario</li> <li>- Si los datos son correctos el usuario ingresa al módulo del usuario.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El nombre de usuario y/o la contraseña son incorrectos, entonces se muestra un mensaje de error.</li> <li>- De manera particular los usuarios consultantes tienen acceso irrestricto.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	- El nombre de usuario y la contraseña pertenezca a un usuario del Sistema.
<b>Postcondiciones:</b>	- El usuario ingresa correctamente a su módulo correspondiente.

**Tabla 3.6:** Descripción de caso de uso "Ingresar al Sistema"  
Fuente: [Elaboración propia]

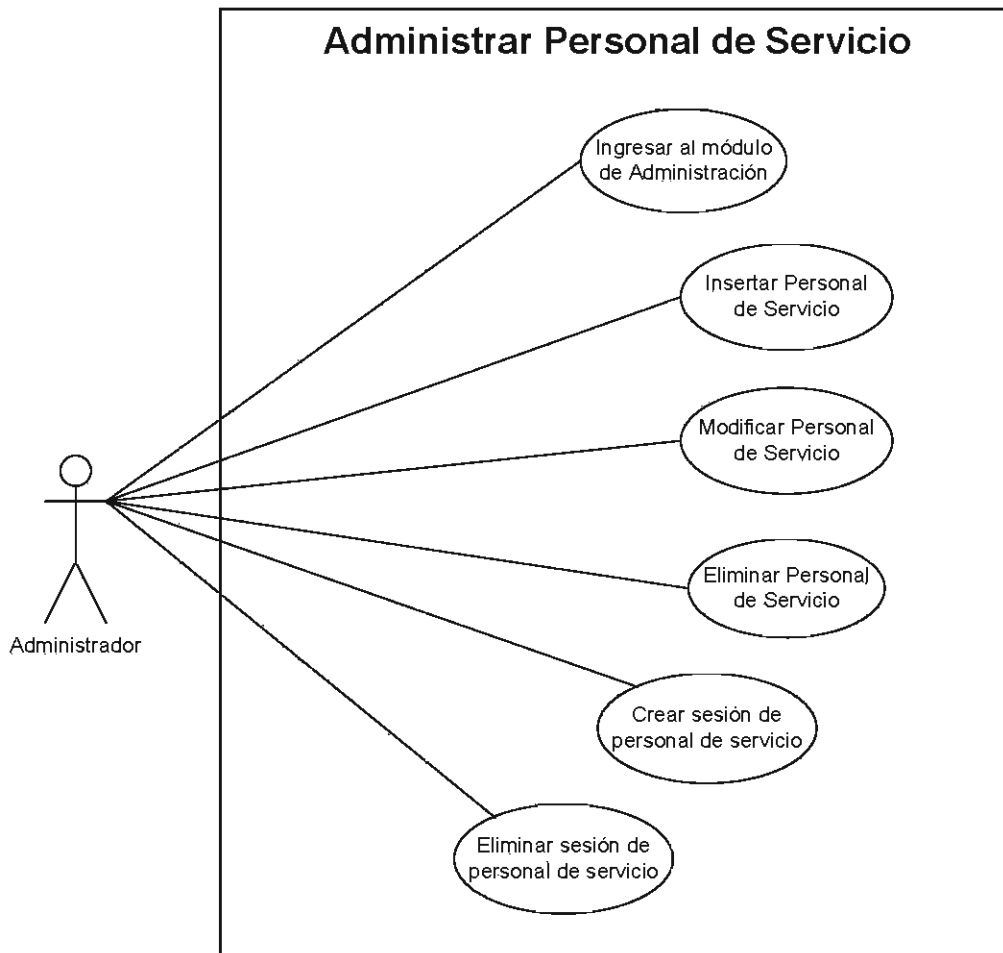


**Figura 3.3:** Diagrama de casos de uso “Administrar Archiveros”  
 Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Administrar Archiveros
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	En este caso de uso el usuario administra a los Archiveros
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de administración</li> <li>- El usuario inserta, modifica o elimina la información del archivero</li> <li>- El usuario crea o elimina la sesión del archivero</li> <li>- El sistema guarda los datos en la base de datos</li> </ul>

<b>Flujo Alternativo:</b>	Ninguno
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente</li> <li>- Que el archivero este autorizado para tener una sesión.</li> <li>- Para eliminar una sesión previamente debe tener una sesión.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	- Cambios almacenados correctamente

**Tabla 3.7:** Descripción de caso de uso "Administrar Archiveros"  
Fuente: [Elaboración propia]

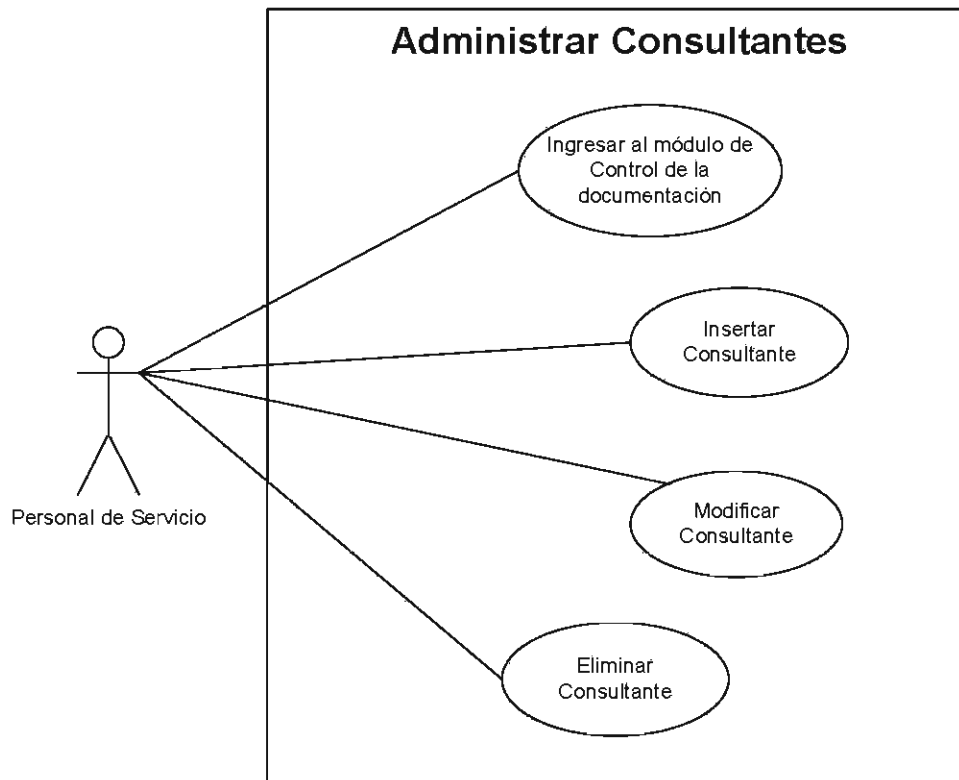


**Figura 3.4:** Diagrama de casos de uso "Administrar Personal de Servicio"  
Fuente: [Elaboración propia]



<b>Caso de uso:</b>	Administrar Personal de Servicio
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	En este caso de uso el usuario administra al Personal de Servicio
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de administración</li> <li>- El usuario inserta, modifica o elimina la información del Personal de Servicio</li> <li>- El usuario crea o elimina la sesión del personal de servicio</li> <li>- El sistema guarda los datos en la base de datos</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	Ninguno
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente</li> <li>- Que el personal de servicio este autorizado para tener una sesión.</li> <li>- Para eliminar una sesión previamente debe tener una sesión.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	- Cambios almacenados correctamente

**Tabla 3.8:** Descripción de caso de uso "Administrar Personal de Servicio"  
Fuente: [Elaboración propia]

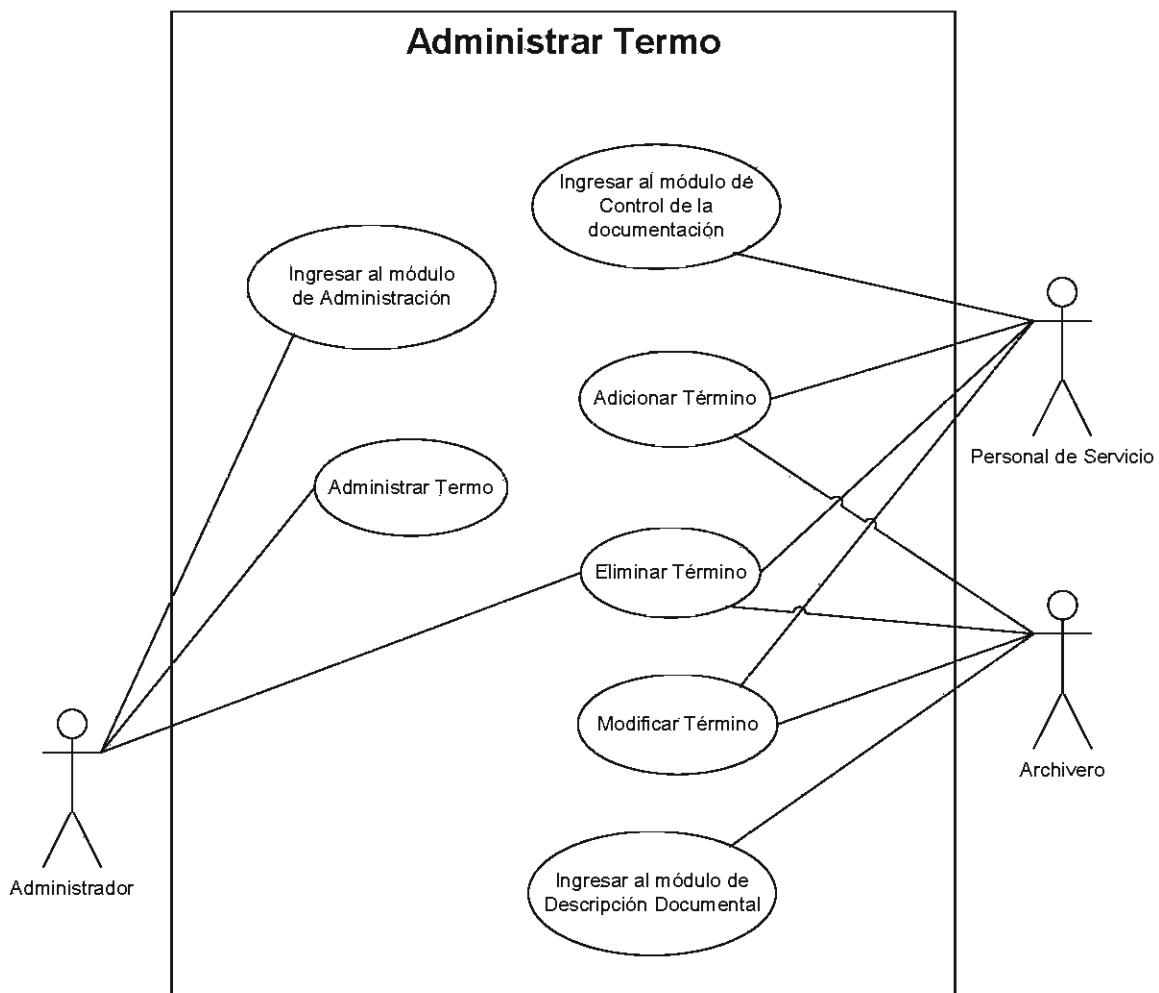


**Figura 3.5:** Diagrama de casos de uso "Administrar Consultantes"  
 Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Administrar Consultantes
<b>Actores:</b>	Personal de Servicio
<b>Descripción:</b>	En este caso de uso el usuario administra los Consultantes
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de Control de la documentación</li> <li>- El usuario inserta, modifica o elimina la información de los consultantes</li> <li>- El sistema guarda los datos en la base de datos</li> </ul>

<b>Flujo Alternativo:</b>	Ninguno
<b>Precondiciones:</b>	- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente
<b>Postcondiciones:</b>	- Cambios almacenados correctamente

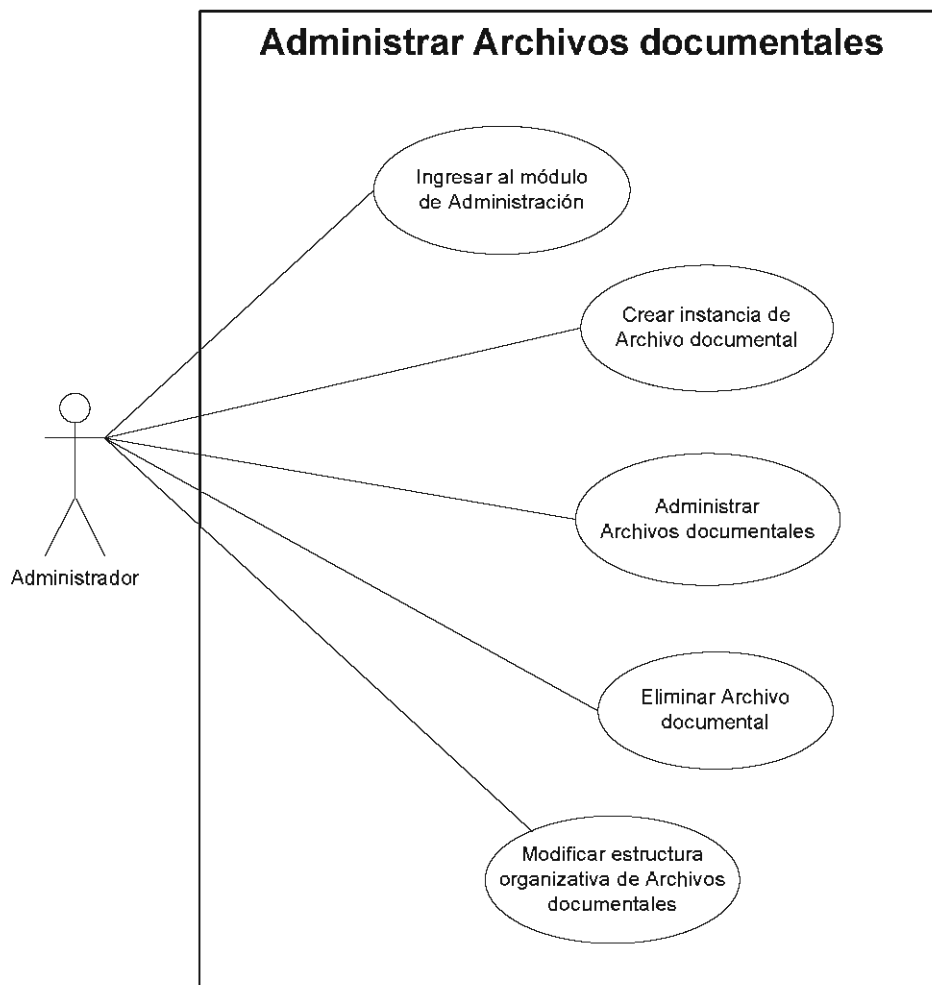
**Tabla 3.9:** Descripción de caso de uso "Administrar Consultantes"  
Fuente: [Elaboración propia]



**Figura 3.6:** Diagrama de casos de uso "Administrar Termo"  
Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Administrar Termo
<b>Actores:</b>	Administrador, Personal de Servicio y Archivero
<b>Descripción:</b>	Administrar los términos utilizados en el sistema los cuales están contenidos en el Termo.
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo respectivo</li> <li>- El administrador, personal de servicio o archivero insertan, actualizan y/o eliminan los términos contenidos en el Termo.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Archivero como el Personal de Servicio hayan cometido un error al insertar o definir un término, entonces estos términos deben eliminarse o modificarse por el Administrador.</li> <li>- Algunos términos tengan una definición no utilizada actualmente o exista otra definición mucho más actualizada. En este caso deben insertarse y definirse los nuevos términos.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	- Que los usuarios hayan ingresado al sistema correctamente
<b>Postcondiciones:</b>	- Términos actualizados y válidos en el contexto Archivístico y del Sistema propiamente dicho.

**Tabla 3.10:** Descripción de caso de uso "Administrar Termo"  
Fuente: [Elaboración propia]

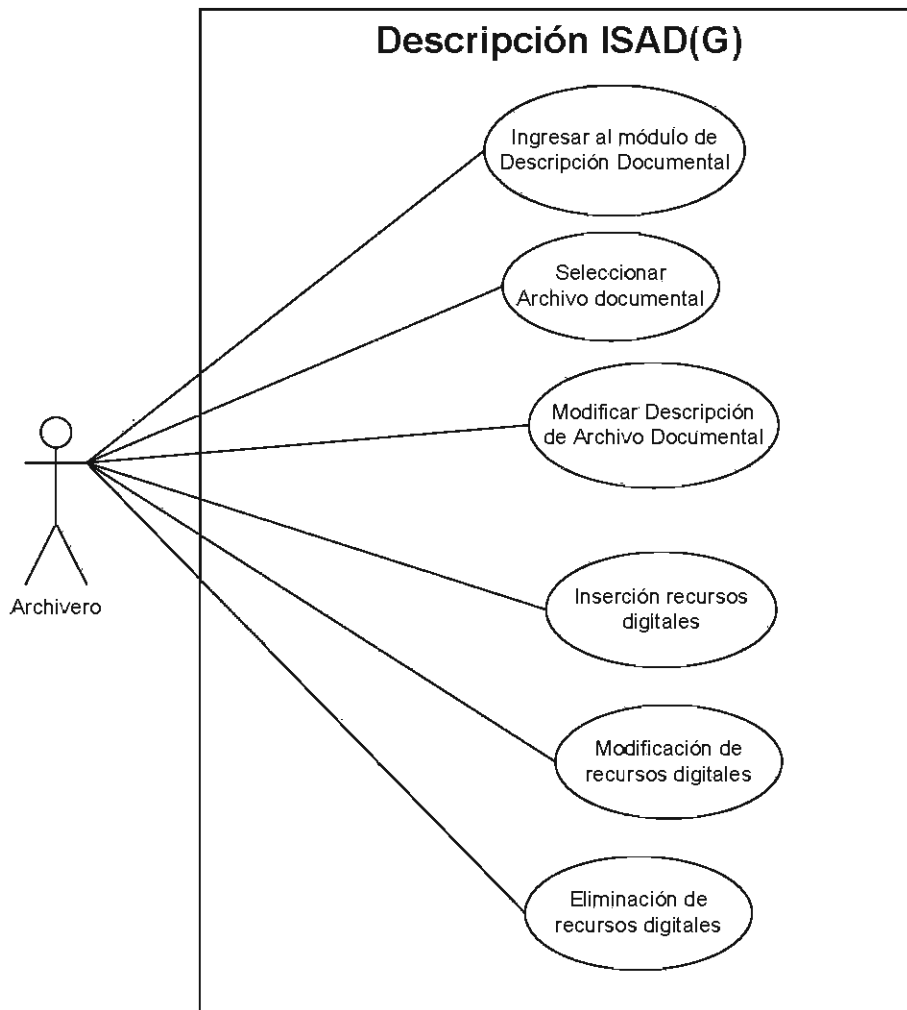


**Figura 3.7:** Diagrama de casos de uso “Administrar Archivos documentales”  
 Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Administrar Archivos Documentales
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Crear, modificar o eliminar un Archivo documental así como también la estructura organizativa establecida por la entidad productora o el Archivo, la organización se representa en una estructura de arborescente.

<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de administración</li> <li>- Crear la instancia de un Archivo documental para su posterior descripción</li> <li>- Asignar a los Archiveros que trabajaran con el archivo documental previamente instanciado.</li> <li>- Ubicar el archivo documental dentro de la estructura organizativa del Archivo tomando como base el organigrama de la entidad productora, la estructura organizativa sigue una estructura arborescente.</li> <li>- Modificar la ubicación de los nodos del árbol.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar un nodo que tenga subnodos, entonces se asigna un código especial a todos los subnodos que contiene el nodo a eliminar para luego reubicarlos.</li> <li>- Insertar un archivo documental en una estructura que ya existe. Primeramente se crea la instancia del Archivo documental y posteriormente se ubica en la estructura de árbol.</li> <li>- En la creación existe duplicidad en el código de referencia, antes de registrar el sistema verifica el código para evitar duplicidad, emitiendo un mensaje de error y pidiéndole que inserte un nuevo código de referencia.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente
<b>Postcondiciones:</b>	- Archivos documentales organizados respetando tanto la estructura organizativa del Archivo como de la entidad productora.

**Tabla 3.11:** Descripción de caso de uso "Administrar Archivos documentales"  
Fuente: [Elaboración propia]



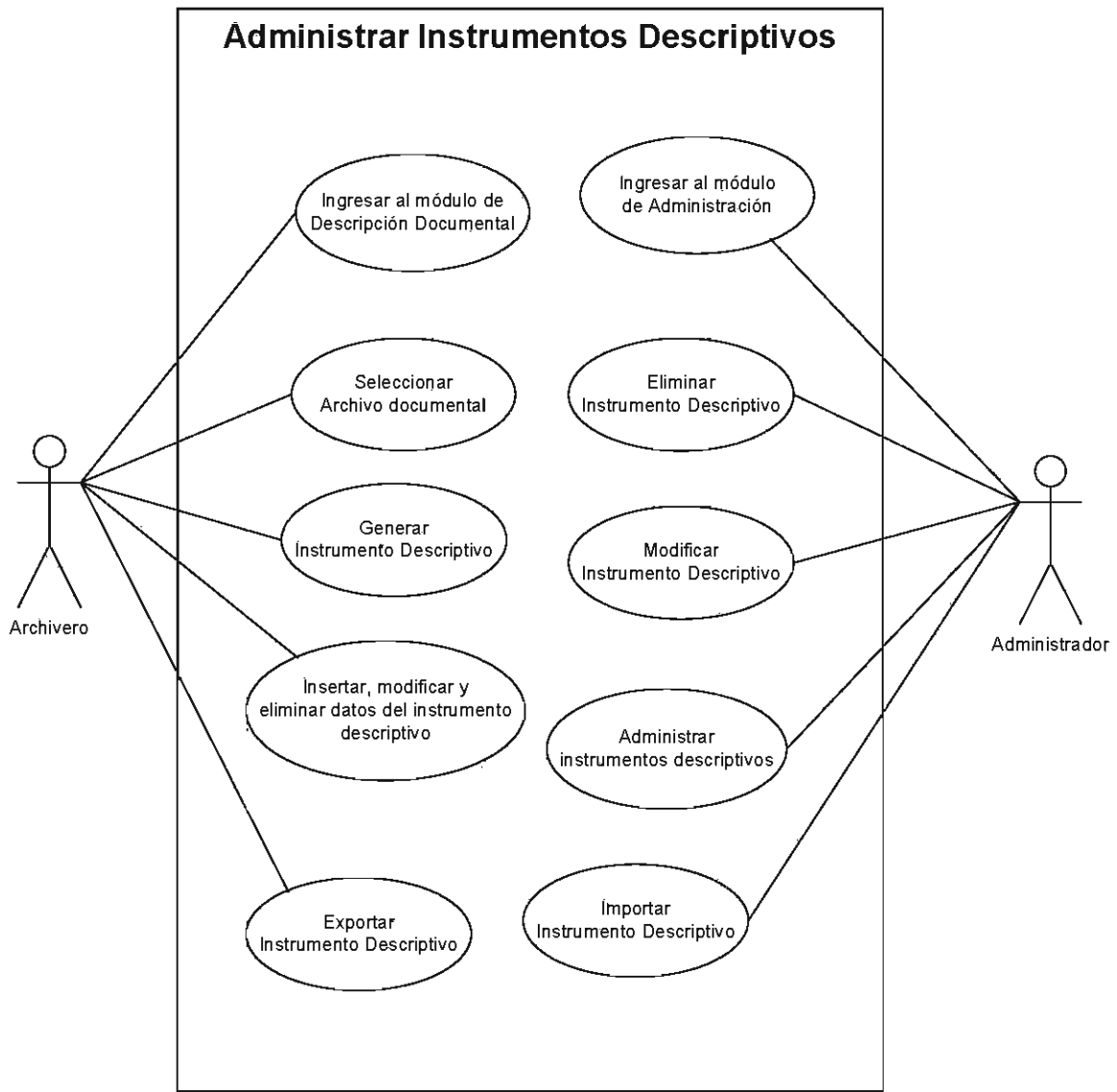
**Figura 3.8:** Diagrama de casos de uso "Descripción ISAD(G)"  
 Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Descripción ISAD(G)
<b>Actores:</b>	Archivero
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso muestra como un Archivero realiza la descripción de un archivo documental en base a la norma ISAD(G)

<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de Descripción documental</li> <li>- El usuario Selecciona un Archivo Documental</li> <li>- El usuario modifica ó registra la descripción de un Archivo Documental en base a la norma ISAD(G)</li> <li>- El sistema guarda los datos en la base de .datos</li> <li>- En el caso de que se cuente con recursos digitales el archivero podrá administrarlo en cuanto a inserción, modificación y eliminación.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La modificación y/o la inserción será realizado siempre y cuando el archivo documental sea el trabajado por el Archivero que inicio sesión, en otro caso se inhabilita la opciones correspondientes a la modificación y/o inserción</li> <li>- Dificultad en el registro de datos. En este caso se tiene ayuda correspondiente a la norma donde se muestra el objetivo, las reglas y ejemplos para ayudar al archivero a utilizar de mejor manera la norma.</li> <li>- Que no se pueda subir el recurso digital, en este caso se envía un mensaje de error reportando este problema.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente</li> <li>- Que el administrador haya instanciado un Archivo documental con el id del usuario que inicio la sesión</li> <li>- El recurso digital debe tener un tamaño menor o igual a 1MB</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripciones documentales actualizados e insertados según la norma ISAD(G)</li> </ul>

**Tabla 3.12:** Descripción de caso de uso "Descripción documental"  
Fuente: [Elaboración propia]



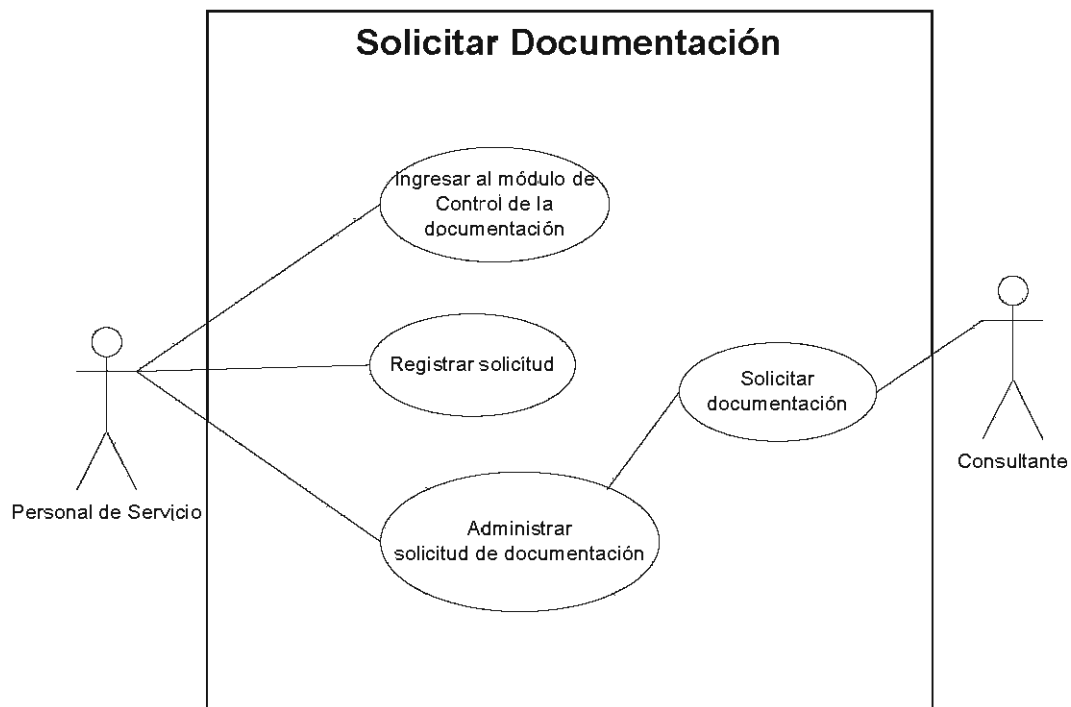


**Figura 3.9:** Diagrama de casos de uso “Administrar Instrumentos descriptivos”  
 Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Administrar instrumentos descriptivos
<b>Actores:</b>	Archivero

<b>Descripción:</b>	Administrar instrumentos descriptivos referentes a los archivos documentales, donde se establecen los campos y la importación de los registros correspondientes.
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario ingresa al módulo de descripción documental.</li> <li>- El Archivero selecciona un Archivo Documental</li> <li>- El Archivero normaliza el instrumento descriptivo preparándolo para su migración</li> <li>- El Archivero genera un instrumento descriptivo definiendo campos de acuerdo a las características del archivo documental.</li> <li>- El Archivero modifica y/o elimina los campos del instrumento descriptivo</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de que se tenga instrumentos descriptivos en formatos de Excel ó Access existe la posibilidad de migrar los datos.</li> <li>- Para reportes con formatos de presentación no definidos en el sistema existe la opción de exportar los datos en formato *.xls (Excel)</li> <li>- Infringir alguna de las reglas de las bases de datos.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el usuario haya ingresado al sistema correctamente</li> <li>- Definir campos para la realización de búsquedas.</li> <li>- Tener prediseñado la tabla para evitar posibles errores de diseño en el sistema</li> <li>- Tener un archivo *.txt con un formato establecido para su migración</li> <li>- Para le caso de instrumentos descriptivos tipo informe, generar el correspondiente recurso digital (*.pdf, *.doc, *.xls) y subirlo al servidor.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	- Instrumentos descriptivos elaborados y migrados al sistema para utilizarlos en búsquedas.

**Tabla 3.13:** Descripción de caso de uso "Administrar Instrumentos descriptivos"  
Fuente: [Elaboración propia]

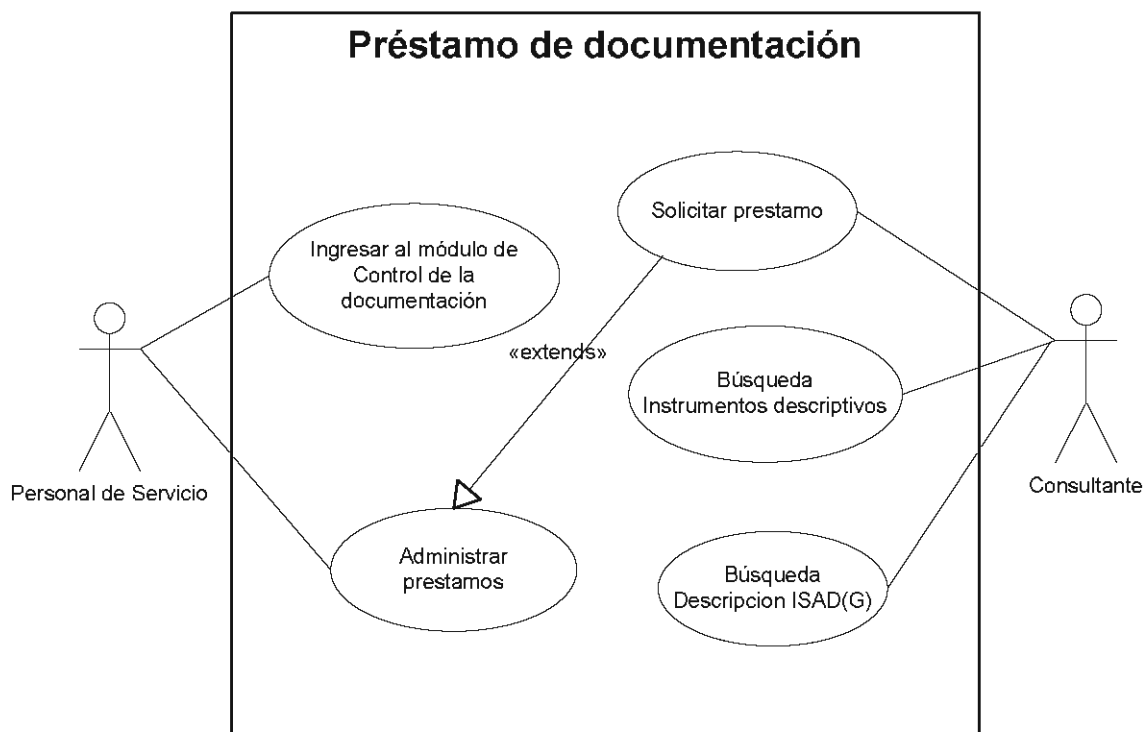


**Figura 3.10:** Diagrama de casos de uso "Solicitar Documentación"  
Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Solicitar documentación
<b>Actores:</b>	Personal de Servicio y Consultante
<b>Descripción:</b>	Solicitud de documentos a partir de las descripciones documentales y/o los instrumentos descriptivos.
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario personal de servicio ingresa al módulo de control de la documentación.</li> <li>- El usuario consultante inicia una solicitud el cual tendrá varios préstamos.</li> <li>- Concluir la solicitud una vez realizado todos los préstamos respectivos.</li> </ul>

<b>Flujo Alternativo:</b>	- Que el usuario no este registrado como usuario consultante, en ese caso se realiza el registro el usuario o la importación de datos considerando que el usuario puede cumplir otro rol dentro del Archivo.
<b>Precondiciones:</b>	- Que los usuarios hayan ingresado al sistema correctamente - Que el usuario consultante este registrado como tal en el sistema.
<b>Postcondiciones:</b>	- Solicitud de préstamo con información referente al o los documentos a ser solicitados directamente de los instrumentos descriptivos y el usuario que lo solicita.

**Tabla 3.14:** Descripción de caso de uso "Solicitar Documentación"  
Fuente: [Elaboración propia]



**Figura 3.11:** Diagrama de casos de uso "Préstamo de documentación"  
Fuente: [Elaboración propia]

<b>Caso de uso:</b>	Préstamo de documentación
<b>Actores:</b>	Consultante y Personal de Servicio
<b>Descripción:</b>	Administrar tanto el préstamo como la devolución de documentos así como también la información de los usuarios que la consultaron.
<b>Flujo de Eventos:</b>	
<b>Flujo Básico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario personal de servicio ingresa al módulo de control de la documentación.</li> <li>- El usuario consultante busca la documentación a ser solicitada al personal de servicio mediante una búsqueda booleana o expandida.</li> <li>- Obtener el código de la documentación (Código ALP) extraído de los instrumentos descriptivos.</li> <li>- El personal de servicio registra el préstamo en base al Código ALP y el instrumento descriptivo de acuerdo al motivo ya sea para fines de investigación u motivo de la ciudadanía en general.</li> <li>- Registrar préstamo y devolución de documentos de un usuario consultante.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo:</b>	Que el código del documento (Código ALP) no corresponda al instrumento descriptivo, en cuyo caso el sistema muestra un mensaje reportando el error.
<b>Precondiciones:</b>	- Que los usuarios hayan ingresado al sistema correctamente
<b>Postcondiciones:</b>	- Tener información referente tanto del documento que se presta como del usuario que lo solicita.

**Tabla 3.15:** Descripción de caso de uso "Préstamo de documentación"

Fuente: [Elaboración propia]

### 3.2.2 Casos de uso reales

Autenticación de usuario:



Figura 3.12: Autenticación de usuario

Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Ingresar al sistema

**Actores:** Administrador, Personal de Servicio y Archivero

**Propósito:** Ingresar al módulo de: Administración, Descripción Documental o Control de la Documentación.

**Resumen:** El sistema valida los datos introducidos restringiendo o permitiendo el ingreso a un determinado módulo.

Módulo de Administración:



Figura 3.13: Seleccionar usuario a administrar

Fuente: [Elaboración propia]



## ADMINISTRAR USUARIOS

Tipo: Archivero

	Doc.id.	Tipo de documento	Apellido(s)	Nombre(s)	Nacionalidad	Departamento	Dirección
Session	id-001	Carnet de identidad	Aguilar	Victoria	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]
Session	id-002	Carnet de identidad	Aillón Sonia	Esther	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]
Session	id-003	Carnet de identidad	Alarcón	Verónica	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]
Session	id-004	Carnet de identidad	Alava Lavra	Herlan	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]

Figura 3.14: Administración de usuarios

Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Registrar Archiveros y Personal de servicio, Administrar Archiveros y Administrar Personal de Servicio

**Actores:** Administrador, Personal de Servicio y Archivero

**Propósito:** Administrar la información correspondiente a todos los actores.

**Resumen:** El sistema actualiza, modifica o elimina información correspondiente a los actores.



## TERMO

Nombre del termino	Nota de Alcance	Definición	Observaciones		
Fondo				Actualizar	Eliminar
Subfondo				Actualizar	Eliminar
Serie				Actualizar	Eliminar
Subserie				Actualizar	Eliminar
Unidad documental cor				Actualizar	Eliminar
Unidad documental sim				Actualizar	Eliminar
Seccion				Actualizar	Eliminar
Serie Artificial				Actualizar	Eliminar
Seri factica				Actualizar	Eliminar

Nuevo Registro:

Figura 3.15: Administración del Termo

Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Administrar termo

**Actores:** Administrador, Personal de Servicio y Archivero

**Propósito:** Administrar conjunto de términos manejados tanto en la descripción documental como en el control de la documentación.

**Resumen:** Añadir, modificar o eliminar términos correspondientes a estos módulos.



Código del Archivo documental: BO-

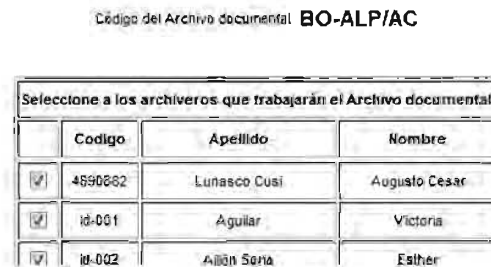
Título:

Años extremos:

Seleccione a los archiveros que trabajarán el Archivo documental:

	Codigo	Apellido	Nombre
<input type="checkbox"/>	4890882	Lunasco Cusi	Augusto Cesar
<input type="checkbox"/>	id-001	Aguilar	Victoria

**Figura 3.16:** Instanciar Archivo documental  
Fuente: [Elaboración propia]



Código del Archivo documental: **BO-ALP/AC**

Seleccione a los archiveros que trabajarán el Archivo documental:

	Codigo	Apellido	Nombre
<input checked="" type="checkbox"/>	4890882	Lunasco Cusi	Augusto Cesar
<input checked="" type="checkbox"/>	id-001	Aguilar	Victoria
<input checked="" type="checkbox"/>	id-002	Ailón Seria	Esther

**Figura 3.17:** Modificar instancia Archivo documental  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Administrar Archivos Documentales

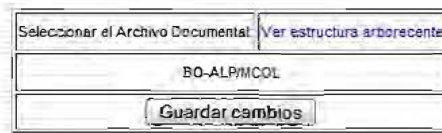
**Actores:** Administrador

**Propósito:** Crear y modificar la instancia de un archivo documental.



**Resumen:** En la creación o modificación de un archivo documental se debe registrar tanto el código del Archivo documental de acuerdo a un formato establecido, el título, los años extremos (estos dos últimos pueden ser modificados por el archivero) y los archiveros que lo trabajaran, siendo estos últimos los únicos que podrán modificar la información contenida del Archivo documental.

### Cambiar ubicación de BO-ALP/EC en la estructura organizativa...



**Figura 3.18:** Ubicación del Archivo documental en la estructura  
Fuente: [Elaboración propia]



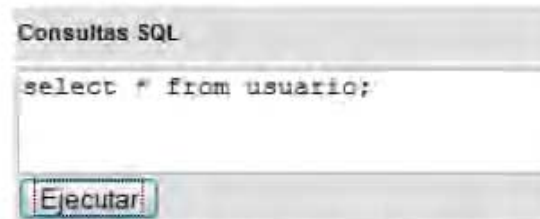
**Figura 3.19:** Selección de la ubicación del Archivo documental  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Administrar Archivos documentales

**Actores:** Administrador

**Propósito:** Ubicar el archivo documental de acuerdo a la estructura organizativa de la entidad productora de la documentación.

**Resumen:** Se selecciona la nueva ubicación del Archivo documental de acuerdo a una estructura de tipo arbol.



**Figura 3.20:** Ingresar consultas SQL  
Fuente: [Elaboración propia]

### Resultados para:

*select \* from usuario;*

id	tipodoc	apellido	nombre	nacion	dep	direc	telef	mail
4890882	Pasaporte	Lunasco Cusi	Augusto Cesar	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]	[Sin dato]	[Sin dato]
id-001	Carnet de identidad	Aguilar	Victoria	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]	111111111	[Sin dato]
idL002	Carnet de identidad	Aillón Soria	Fether	Boliviano/a	La Paz	[Sin dato]	[Sin dato]	[Sin dato]

**Figura 3.21:** Resultado de una consulta SQL  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** [General]

**Actores:** Administrador

**Propósito:** Realizar consultas de tipo SQL en toda la base de datos.

## Modulo de Control

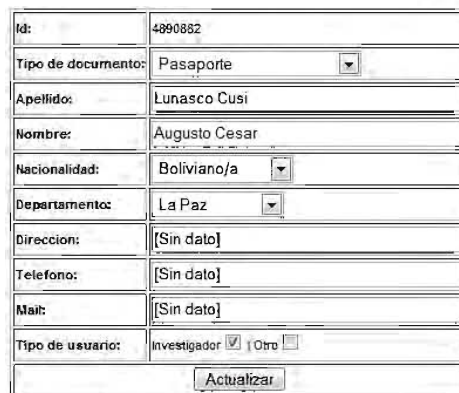
### Lista de usuarios Consultantes



Id	Apellido	Nombre	Inv.	Otro.
4890882	Lunasco Cusi	Augusto Cesar	✓	✗
Id-012	Barragán Romano	Rossana	✓	✗
Id-013	Belo Gómez	Giovaniti	✗	✗
Id-014	Betrán Cruz	Jhoselin Arella	✗	✗

Figura 3.22: Administrar usuarios consultantes  
Fuente: [Elaboración propia]

### Actualizar datos de Lunasco Cusi Augusto Cesar



Id:	4890882
Tipo de documento:	Pasaporte
Apellido:	Lunasco Cusi
Nombre:	Augusto Cesar
Nacionalidad:	Boliviano/a
Departamento:	La Paz
Direccion:	[Sin dato]
Telefono:	[Sin dato]
Mail:	[Sin dato]
Tipo de usuario:	investigador <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Actualizar"/>	



Figura 3.23: Administrar datos de usuarios consultantes  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Administrar consultantes

**Actores:** Personal de Servicio y consultantes

**Propósito:** Editar información referente a los usuarios consultantes.

**Resumen:** Adicionar, Modificar o eliminar información referente a los usuarios consultantes.

## Iniciar solicitud para investigación

Código de solicitud: SOL-23

Investigador: [Seleccione...] [Seleccionar](#)

Responsable de préstamo: [Seleccione...] [Seleccionar](#)

Investigación: [Seleccione...] [Seleccionar](#)

Fecha inicial de préstamo: 2009/11/8

Objetivo:

Nota del ALP:

Observaciones:

[Iniciar solicitud](#)

**Figura 3.24:** Crear solicitud de documentos  
Fuente: [Elaboración propia]

**SOL-16:** Hilda Sinche Aguilar

No.Ped.	Documento	Periodo Cronológico	Observaciones
1	ALP/PE-caja253-1	Colonial	Ninguna
Nuevo Préstamo   Termina Solicitud			

**SOL-22:** Augusto Cesar Lunasco Cusi

**No tiene préstamos registrados...**

[Realizar Préstamo](#)

**Figura 3.25:** Realizar préstamo de documentos  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Solicitar documentación y Administrar préstamo de documentación

**Actores:** Personal de Servicio y Consultantes

**Propósito:** Crear un solicitud de documentos para posteriormente realizar préstamos sobre éste.

**Resumen:** El usuario ingresa la información referente a la solicitud ya sea para fines de investigación u otro motivo e inicia los préstamos asociados a

ésta solicitud, la información de la documentación prestada es extraída directamente de los instrumentos descriptivos.

### Actualizar Institución

Código:	MUSEF
Nombre:	Museo de Etnografía y Folklore
Teléfono:	2-11111111
Fax:	666
Mail:	musef@gmail.com
Dirección:	Calle 1 Zona Central No. 1111



**Figura 3.26:** Editar datos de la institución  
Fuente: [Elaboración propia]

### Actualizar investigación

Código:	INV-1
Institución:	MUSEF
Título:	[Investigación 1]
Descripción:	Descripción de la [Investigación 1]
Observaciones:	Observaciones de la [Investigación 1]



**Figura 3.27:** Editar datos de la investigación  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Solicitar documentación

**Actores:** Personal de Servicio y Consultantes

**Propósito:** Ingresar o modificar información referente tanto de las instituciones como de las investigaciones realizadas en la institución.

**Resumen:** De manera particular cuando la solicitud de documentación es para fines de investigación la institución requiere la información acerca de la institución y de la investigación.

**Solicitudes Realizadas...**

Cod.Sol	Nombre del solicitante	Fecha de inicio	Fecha de conclusión	Nota del ALP	
SOL-3	Jazmin Rada	2009-08-03	2009-11-03	Nota ALP de la solicitud SOL-3	<a href="#">Ver detalle</a>
SOL-4	Cecilia del Carmen Ramallo Díaz	2009-09-03	2009-11-06	Nota ALP de la solicitud SOL-4	<a href="#">Ver detalle</a>
SOL-5	Remberto Ramos	2009-09-04	2009-09-14	Nota ALP de la solicitud SOL-5	<a href="#">Ver detalle</a>
SOL-6	Ladislao Salazar	2009-09-05	2009-11-02	Nota ALP de la solicitud SOL-6	<a href="#">Ver detalle</a>

**Figura 3.28:** Listado solicitudes realizadas  
Fuente: [Elaboración propia]

**SOL-3**

**Consultante:** Jazmin Rada

**Responsable de préstamo:** Claudia Mónica Sejas Rivero

**Fecha de solicitud:** 2009-08-03

**Fecha de conclusión:** 2009-11-03

**Objetivo:** Objetivo de la solicitud SOL-3

**Nota del ALP:** Nota ALP de la solicitud SOL-3

**Observaciones:** Observaciones de la SOL-3

No.Ped.	Documento	Periodo Cronológico	Observaciones
1	ALP/AT-1695-T-C1 D1a	Colonial	Ninguna

**Información Adicional:**

**Título de la Investigación:** [Investigación 1]

**Institución:** MUSEF



**Figura 3.29:** Reporte de solicitud y préstamos realizados  
Fuente: [Elaboración propia]

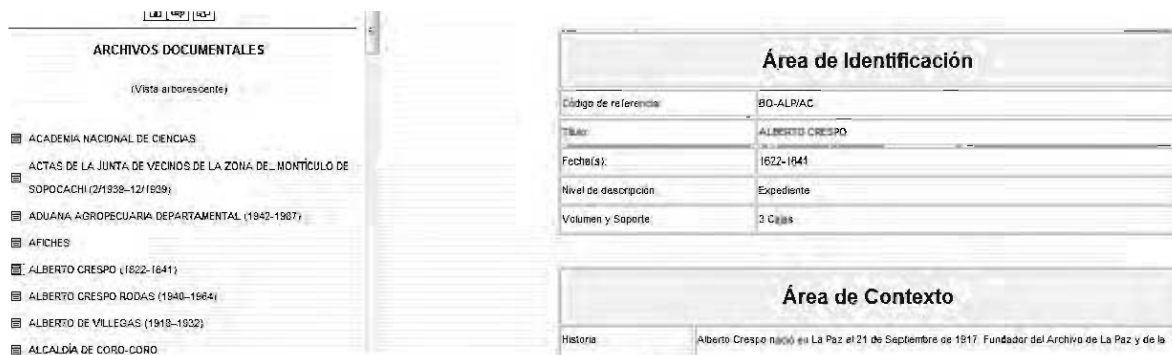
**Caso de uso:** Solicitar documentación

**Actores:** Personal de Servicio y Consultante

**Propósito:** Generar reporte de solicitud y préstamo de documentos.

**Resumen:** En base a todas las solicitudes y prestamos realizados se genera un reporte de cada solicitud con todos sus préstamos.

## Módulo de descripción documental



**Figura 3.30:** Vista lista para acceso a las descripciones ISAD(G)  
Fuente: [Elaboración propia]



**Figura 3.31:** Vista arborescente para acceso a las descripciones ISAD(G)  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Descripción documental

**Actores:** Archivero

**Propósito:** Acceder a las descripciones ISAD(G) de todos los archivos documentales de la institución.

**Resumen:** El usuario accede a la descripción ISAD(G) en base a dos formas: Una lista ordenada alfabéticamente y otra vista donde se reflejan todos los niveles bajo la cual esta organizada el fondo.

The image shows two sections of a web interface. The top section, titled 'Área de Identificación', contains a form with the following fields: 'Código de referencia' (BO-ALP/AC), 'Título' (ALBERTO CRESPO), 'Fecha(s)' (1622-1641), 'Nivel de descripción' (with a dropdown menu and a 'Termo' button), and 'Volumen y Soporte' (3 Cajas). An 'Actualizar' button is located to the right of the form. Below this is the 'Área de Contexto' section, which also features an 'ayuda' button.

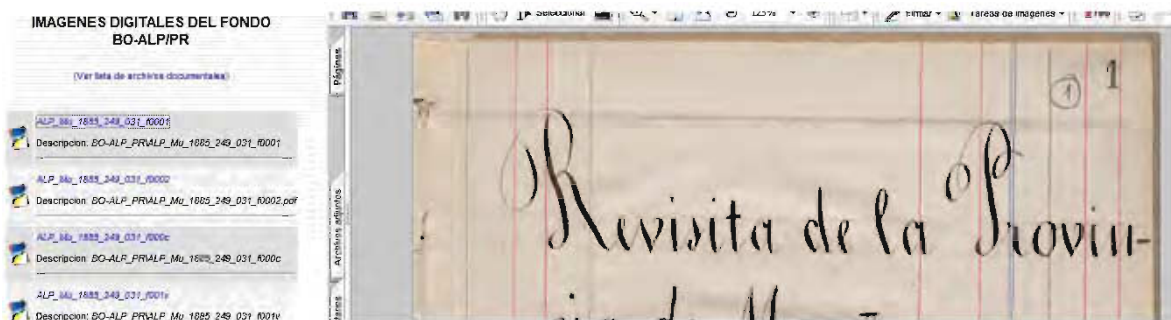
**Figura 3.32:** Editar descripción ISAD(G)  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Descripción Documental

**Actores:** Archivero

**Propósito:** Modificar la descripción documental.

**Resumen:** El usuario ingresa al módulo de descripción documental y podrá modificar únicamente los archivos documentales asignados al archivero que inicio la sesión, restringiendo el acceso a los demás.



**Figura 3.33:** Visualización de imágenes digitales  
Fuente: [Elaboración propia]





Figura 3.34: Visualización de recursos digitales adicionales  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Descripción documental

**Actores:** Archivero

**Propósito:** Administrar y visualizar los recursos digitales del Archivo documental.

**Resumen:** El sistema visualiza todos los recursos digitales para todos los usuarios y la administración es realizada únicamente si el Archivo documental esta asignado al usuario Archivero que inicio la sesión.

**NORMA INTERNACIONAL DE DESCRIPCION ARCHIVISTICA-ISAD(G)**

ÁREA 1: AREA DE IDENTIFICACIÓN			
Campos	Objetivo	Regla(s)/Elemento(s)	Ejemplo(s)
Código de referencia	Identificar de un modo único la unidad de descripción y establecer el vínculo con la descripción que la representa	Consignar los siguientes elementos: Código del país (ISO 3166), Código del Archivo, Código de referencia local específico.	- BO-ALP/CSD: Fondo de la Corte Superior de Distrito - BO-ALP/UMSA: Fondo de la Universidad Mayor de San Andrés
Título	Denominar la unidad de descripción.	Consignar el título formal o asignarle un título conciso de acuerdo con las reglas de descripción multivel y las normas nacionales.	- Corte Superior de Distrito Universidad Mayor de San Andrés

Figura 3.35: Ayuda sobre la norma ISAD(G)  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Descripción documental

**Actores:** Archivero

**Propósito:** Mostrar la ayuda sobre los campos definidos por la norma ISAD(G) para mejorar la descripción.

**Resumen:** Se muestra el campo, el objetivo, las regla(s)/elemento(s) y ejemplo(s).

**INSTRUMENTOS DESCRIPTIVOS**

Generar nuevo instrumento descriptivo

ALBERTO CRESPO (BO-ALP/AC)

Inventario -> Alberto Crespo (D1-AC)

CORPORACIÓN BOLIVIANA DE FOMENTO (BO-ALP/CBF)

No tiene instrumentos descriptivos

CARMEN BEATRIZ LOZA (BO-ALP/CBL)

No tiene instrumentos descriptivos

ARCHIVOS PROVINCIALES (BO-ALP/APROV)

No tiene instrumentos descriptivos

### BO-ALP/AC ALBERTO CRESPO (1622-1641)

Código del Ins.Desc.: D1-AC

Título: Alberto Crespo

Tipo: Inventario

Descripción: [Sin dato]

Autores: Rossana Barragán Romano (id-012), Claudia Calero (id-022), Marcelo Guzmán Zárate (id-053)

Campos definidos:					
Campo	Nombre	Buscable	Definición	Nota de alcance	Observaciones
No	[No]	No	[Definición de No]	[Nota de alcance de No]	[Observaciones de No]
Código_ALP	[Codigo_ALP]	No	[Definición de Código_ALP]	[Nota de alcance de Código_ALP]	[Observaciones de Código_ALP]
signatura	[signatura]	No	[Definición de signatura]	[Nota de alcance de signatura]	[Observaciones de signatura]

**Figura 3.36:** Especificación de campos de un instrumento descriptivo  
Fuente: [Elaboración propia]

**Mostrar datos del instrumento descriptivo: id1\_ac**

EXPORTAR: IMPRIMIR:

[NO]	[CODIGO_ALP]	[SIGNATURA]	[NOCAJA]	[NOVOL]	[NOEXP]	[ANIO]	[TITULO]	[LUGAR]	[NOFOJASNU]
1	ALP/ACC-C1-V1-E1-1622	ALP/ACC	1	1	1	1622	Expediente relativo a la averiguación que el Licenciado Don Diego Muñoz de Cuellar oidor de la Audiencia de La Plata, hizo por comisión sobre quienes fueron las personas que el día 15 de Noviembre, quitaron sus armas a Salvador de Licon y Francisco de Iturgoyen, viscainos y a Francisco Mulato, esclavo del capitán Francisco de Oyanume, asimismo viscaino, averiguación de la cual resultó culpa contra el alférez Juan Sobrino, Diego Viquez y Juan Viquez.	La Plata	7
							Acuerdo hecho por Don Juan de Navarra y Capitán Don		

**Figura 3.37:** Visualización del instrumento descriptivo  
Fuente: [Elaboración propia]

### Caso de uso: Administrar Instrumentos Descriptivos

**Actores:** Archivero

**Propósito:** Mostrar, editar, imprimir y exportar instrumentos descriptivos.

**Resumen:** Al ingresar al módulo de instrumentos descriptivos el usuario puede administrar este recurso.

Archivo Documental: ALBERTO CRESPO (BO-ALP/AC)

Código: ID2-AC

Nombre de la Tabla: id2\_ac

Título:

Tipo:

Descripción:

Crear instrumentos descriptivos

Seleccionar Archivo Documental

BO-ALP/AC

Crear nueva tabla

Código:

ID2-AC

Cantidad de campos:

4

Crear

No.	Nombre lógico	Nombre físico	Tipo	Longitud	Definición	Buscable	Mostrar	Most
1						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Figura 3.38:** Generación de instrumento descriptivo  
Fuente: [Elaboración propia]

### Caso de uso: Instrumentos Descriptivos

**Actores:** Archivero

**Propósito:** Generar instrumentos descriptivos e importar los datos de los mismos.

**Resumen:** El usuario genera los instrumentos descriptivos de acuerdo a los campos definidos por éstos y posteriormente se migra la información para hacerlo accesible a los usuarios consultantes.

## Módulo de consulta de documentos:

Descripciones ISAD(G) Instrumentos Descriptivos

Ingrese datos para la búsqueda:

Tipo: Consulta Booleana / Vista:  Informe  Tabla

**BUSCAR**

**Seleccione los instrumentos descriptivos donde desea realizar la búsqueda:**

[Marcar todos](#) | [Marcar ninguno](#)

BO-ALP/TNP: TABACOS, NAIPES Y PAPEL SELLADO

ID1-TNP: Administración General de Tabacos, Naipes y Papel Sellado (Inventario)

BO-ALP/PC: PADRONES Y CATASTROS

ID1-PC: Padrones Coloniales (Inventario)

BO-ALP/VT: VISITA DE TIERRAS

ID1-VT: Visita de Tierras (Inventario)

BO-ALP/RA: PADRONES Y CATASTROS

Figura 3.39: Interfaz de consulta de documentos  
Fuente: [Elaboración propia]

Ingrese datos para la búsqueda: Pacajes

Tipo: Consulta Booleana / Vista:  Informe  Tabla

**Buscar en los instrumentos descriptivos el siguiente termino: Pacajes**

**ID1-TNP::Administración General de Tabacos, Naipes y Papel Sellado**

[NO.]	[CODIGO_ALP]	[ASUNTO]	[FECHA]	[LUGAR1]	[LUGAR2]	[LUGAR3]	[NOMBRE 1]	[NOMBRE 2]	[NOMBRE 3]	[NOMBRE 4]
25	ALPIAT-1756-T-C) D27	Cuenta que Cayetano Silva estanquero del pueblo de Tiquanaco da al administrador principal en el periodo de Pacajes de los tabacos de polvo y láminas que en 31 de julio del año de este le entregó con distinción de clases que a vendido en este estanquillo desde 31 de julio de 1704 hasta 31 de diciembre.		Tivanacu			Silva, Cayetano			
31	ALPIAT-1756-T-C) D30	Cuenta de Narciso Allaga, estanquero del pueblo de Guaquidá al administrador principal de el paritico de Pacajes de los tabacos que le entregaron en 0 de agosto con distinción de clases que a vendido en este estanquillo desde el 0 de agosto de 1704 hasta el 31 de diciembre.		Guaqui			Allaga, Narciso (estanquero)			
		Cuenta que Gregorio Nincoza estanquero del pueblo de Calacoto da al administrador principal de el periodo de Pacajes de los tabacos que le								

Figura 3.40: Visualización de resultados de una búsqueda  
Fuente: [Elaboración propia]

**Detalle de campos de ID1-TNP**

**Título: Administración General de Tabacos, Naipos y Papel Sellado**

Código	Definición de tipo	Definición de instancia	Definición de valor
[Código]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Tipo]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor1]	[Definición de instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor2]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor3]	[Definición de instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor4]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor5]	[Definición de instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor6]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor7]	[Definición de instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor8]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor9]	[Definición de instancia]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]
[Valor10]	[Definición de tipo]	[Definición de instancia]	[Definición de valor]

**Figura 3.41:** Especificación de campos definidos en el instrumento descriptivo  
Fuente: [Elaboración propia]



**Figura 3.42:** Ayuda para la realización de consultas  
Fuente: [Elaboración propia]

**Caso de uso:** Solicitar documentación

**Actores:** Consultante

**Propósito:** Que el usuario pueda buscar la documentación a través de los instrumentos descriptivos para solicitar documentación.

**Resumen:** El usuario ingresa los parámetros de búsqueda: Tipo de búsqueda, la vista y los instrumentos descriptivos bajo la cual se realizará la búsqueda y ejecuta el buscador para luego solicitar la documentación a través de un código normalizado, además de mostrar la información respecto a la especificación de cada campo y ayuda para mejorar los resultados de una búsqueda.

### **Algoritmo de búsqueda:**

El algoritmo de búsqueda correspondiente al presente módulo está basado en indexación de una cierta cantidad de campos que son definidos en el módulo de descripción documental en el momento de crear instrumentos descriptivos, el algoritmo realiza una búsqueda de lenguaje natural para cadenas contra una colección de textos. Una colección es un conjunto de uno o más columnas incluidas en un índice. Por defecto, la búsqueda se realiza de forma insensible a mayúsculas. Los registros retornados se ordenan automáticamente con la relevancia mayor primero. Los valores relevantes son números en coma flotante no negativos. Relevancia cero significa que no tiene similitud. La relevancia se computa basada en:

- El número de palabras en el registro.
- El número de palabras únicas en este registro.
- El número total de palabras en la colección.
- El número de registros que contiene una palabra en particular.

Se pueden realizar 2 tipos de consulta:

#### *Búsqueda booleana*

Esta búsqueda soporta los siguientes operadores:

- + : Un signo más indica que la palabra debe estar presente en cada registro que se retorne.
- : Un signo menos indica que esta palabra debe no estar presente en cualquiera de los registros que se retornan.
- (sin operador): Por defecto, la palabra es opcional, pero los registros que la contienen se clasifican mejor.
- \*: El asterisco sirve como operador de truncado. A diferencia de otros operadores, debe ser añadido a la palabra afectada.
- " : Una frase entre comillas coincide sólo con registros que contienen la frase literalmente, como si se hubiera escrito.

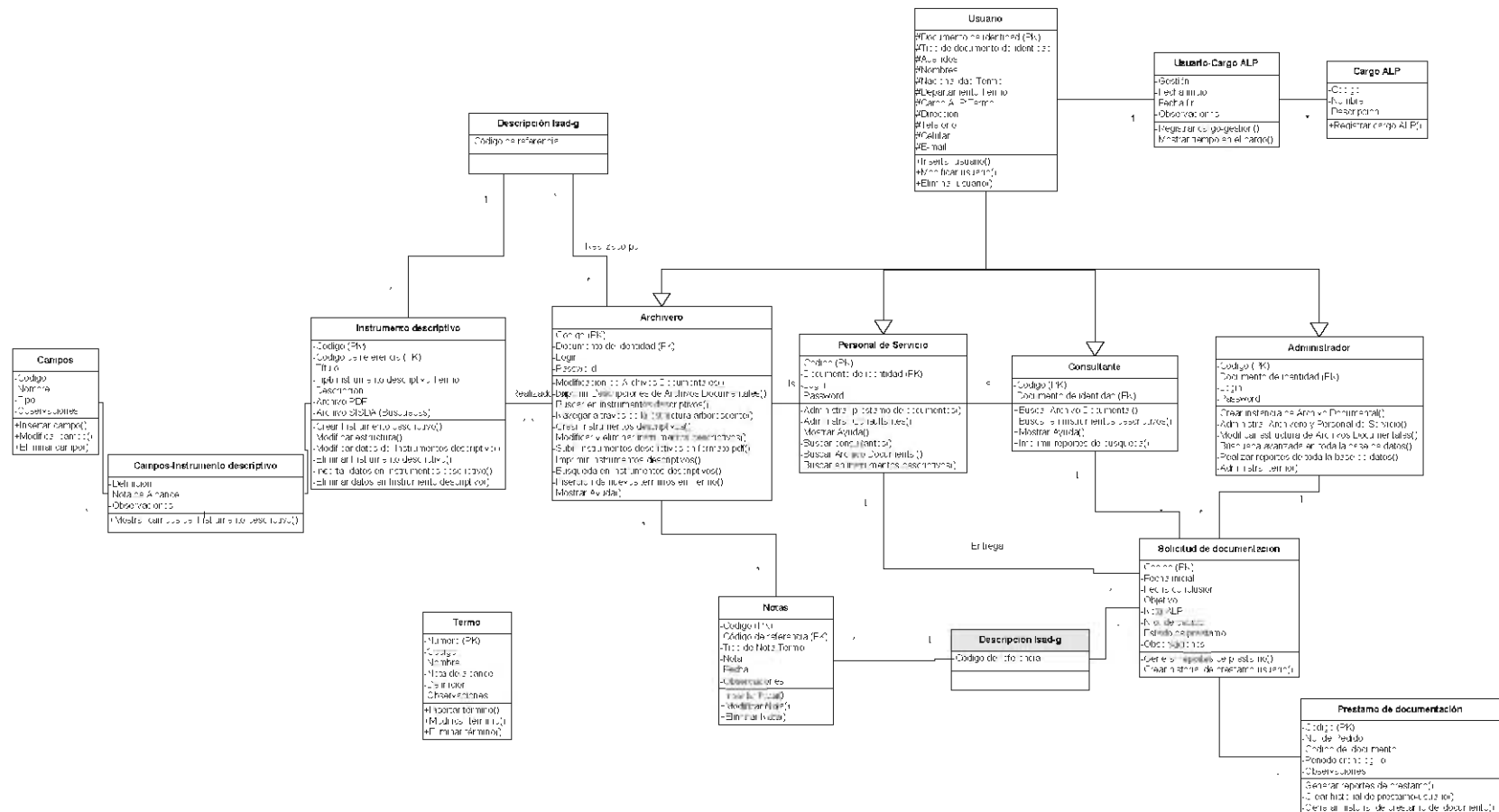
#### *Búsqueda con expansión de consulta*

Generalmente esto es útil cuando una frase buscada es demasiado corta, lo que a menudo significa que el usuario se fía de conocimiento implícito.

Por ejemplo un usuario buscando "provincia" puede referirse a "Camacho", "Yungas", "Ingavi", etc. todas estas frases que deberían coincidir con "provincia" y debería retornarse también. Este es conocimiento implícito. El algoritmo funciona realizando la búsqueda dos veces, donde la frase de búsqueda para la segunda búsqueda es la frase de búsqueda original concatenada con los primeros registros encontrados en la primera búsqueda. Por lo tanto, si uno de estos registros contiene la palabra "provincia" y la palabra "pacajes", la segunda busca los registros que contienen la palabra "pacajes" incluso si no contiene la palabra "provincia".

### 3.2.3 Modelado conceptual

Para el modelado conceptual se utilizó Diagrama de Clases (Ver Anexo I) ya que éste modela los conceptos del dominio de la aplicación, así como los conceptos internos utilizados como parte de la implementación.



**Figura 3.43:** Diagrama de clases del modelo conceptual  
Fuente: [Elaboración propia]

### 3.2.4 Modelado de la base de datos

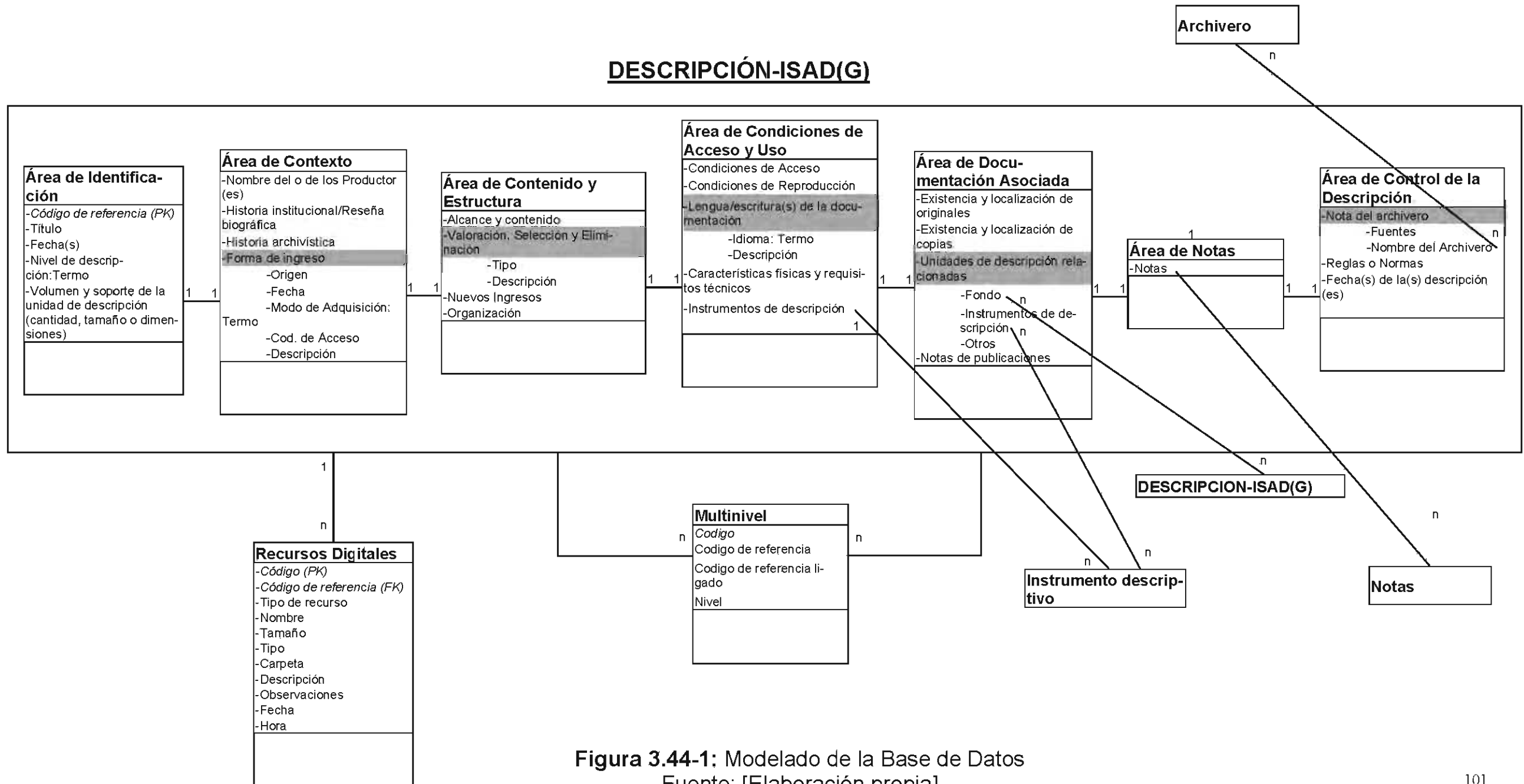


Figura 3.44-1: Modelado de la Base de Datos  
Fuente: [Elaboración propia]



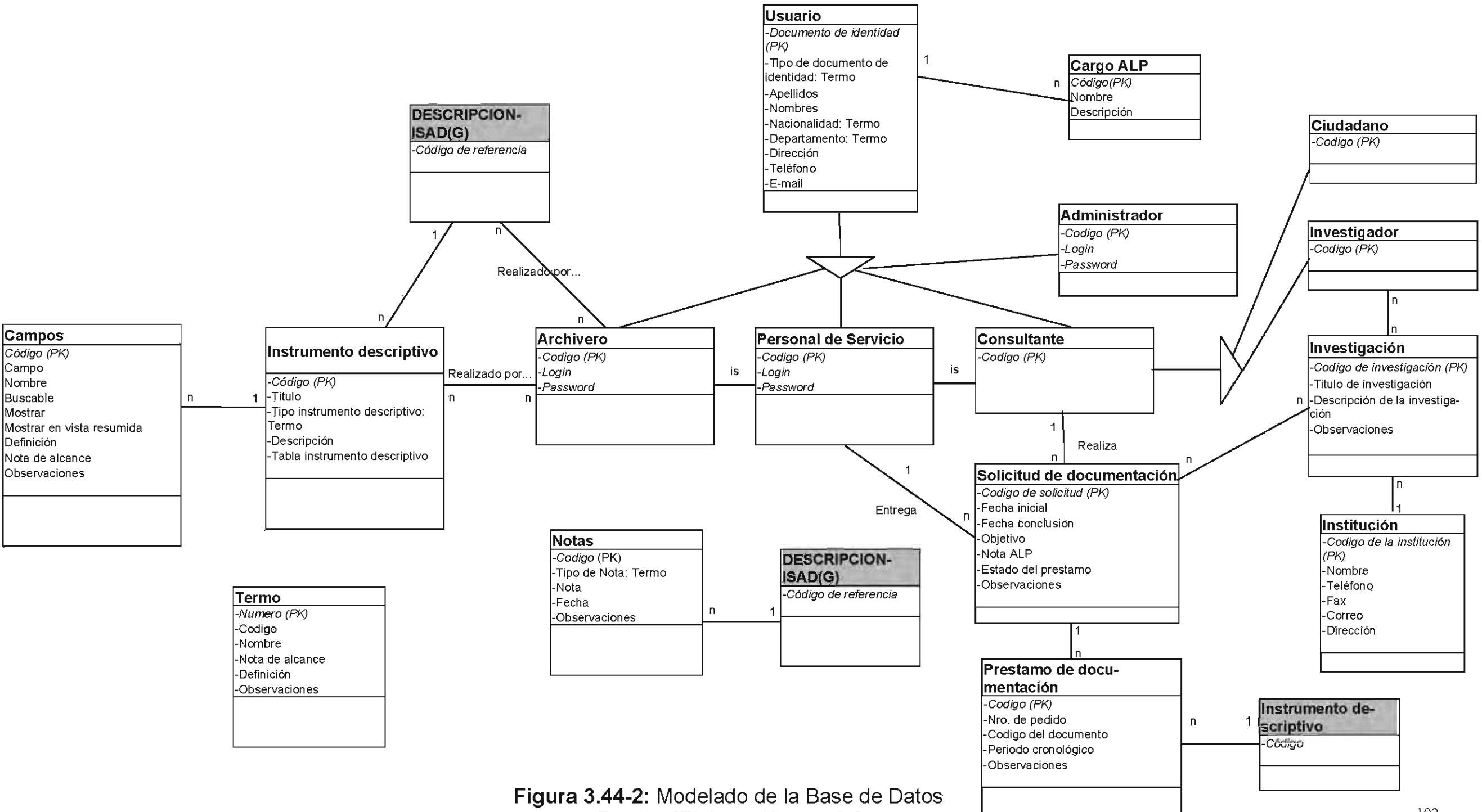


Figura 3.44-2: Modelado de la Base de Datos  
 Fuente: [Elaboración propia]

**TERMO**

Campos	Tipo	Key	Definición
Numero	autonumerico	PRY	
Código	varchar		Codigo que clasifica a cada registro de acuerdo al campo definido
Nombre	varchar		Nombre del nuevo término
Nota de alcance	varchar		Alcance del término
Definición	varchar		Definición del término
Observaciones	varchar		Observaciones acerca del término

**USUARIO**

Campos	Tipo	Key	Definición
Documento de Identidad	varchar	PRY	Número de identidad del usuario
Tipo de documento de identidad	varchar		Tipo de documento de identidad que tiene el usuario
Apellidos	varchar		Apellido(s) del usuario
Nombres	varchar		Nombre(s) del usuario
Nacionalidad	varchar		Nacionalidad del usuario
Departamento	varchar		Departamento en Bolivia del usuario
Dirección	varchar		Dirección del domicilio del usuario
Teléfono	varchar		Numero de teléfono y/o celular del usuario
E-mail	varchar		Correo electrónico del usuario

**CARGO ALP**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Nombre	varchar		Nombre del cargo
Descripción	varchar		Descripción del cargo

**ARCHIVERO**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Documento de Identidad	varchar	FK	Número de identidad del usuario heredada de Usuario
Nombre de usuario	varchar		Nombre del usuario utilizado para ingresar al módulo de descripción documental.
Contraseña	varchar		Contraseña del usuario utilizado para ingresar al módulo de descripción documental.

**PERSONAL DE SERVICIO**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Documento de Identidad	varchar	FK	Número de identidad del usuario heredada de Usuario
Nombre de usuario	varchar		Nombre del usuario utilizado para ingresar al módulo de control de la documentación.
Contraseña	varchar		Contraseña del usuario utilizado para ingresar al módulo de control de la documentación.

**CONSULTANTE**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Documento de Identidad	varchar	FK	Número de identidad del usuario heredada de Usuario

**NOTAS**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Código de referencia	varchar	FK	
Tipo de Nota	varchar		Tipo de Nota
Nota	varchar		Nota propiamente dicha
Fecha	date		Fecha en la que se puso la nota
Observaciones	varchar		Observaciones acerca de la nota descrita

**INSTRUMENTOS DESCRIPTIVO**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	varchar	PRY	
Código de referencia	varchar	FK	
Título	varchar		Título del instrumento descriptivo
Tipo instrumento descriptivo	varchar		Tipo de instrumento descriptivo
Descripción	varchar		Descripción del instrumento descriptivo
Tabla instrumento descriptivo	varchar		Tabla migrada al sistema.

**CAMPOS**

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Código del instrumento descriptivo	varchar	FK	
Campo	varchar		Nombre físico del campo que se utilizara para generar la base de datos
Nombre	varchar		Nombre lógico del campo
Buscable	numerico		Campo que define un campo buscable o no
Mostrable	numerico		Campo que se muestra como resultado de una consulta
Mostrable en vista resumida	numerico		Campo que se muestra como resultado de una consulta
Ancho de la columna	numerico		Campo para dar formato a los campos que tienen muchos caracteres.
Definición	varchar		Definición del campo relacionado
Nota de Alcance	varchar		Nota de alcance del campo definido
Observaciones	varchar		Observaciones respecto al campo

**ADMINISTRADOR**

Campos	Tipo	Key	Definición
Codigo	autonumerico	PRY	
Documento de Identidad	varchar	FK	Número de identidad del usuario heredada de Usuario
Nombre de usuario	varchar		Nombre del usuario utilizado para ingresar al módulo de descripción documental.
Contraseña	varchar		Contraseña del usuario utilizado para ingresar al módulo de descripción documental.

**RECURSOS DIGITALES**

Campos	Tipo	Key	Definición
Codigo	autonumerico	PRY	
Código de referencia	varchar	FK	
Tipo de recurso	varchar		Tipo de recurso digital
Nombre	varchar		Nombre del recurso digital. Ej. Imagen1.jpg, informe2.doc, etc.
Tamaño	varchar		Tamaño del recurso digital expresado en bytes
Tipo	varchar		Tipo de recurso digital subido al servidor
Carpeta	varchar		Carpeta del Servidor que contendrá el recurso digital.
Descripción	varchar		Descripción general del recurso digital subido al servidor

Observaciones	varchar		Observaciones generales sobre recurso digital subido al servidor
Fecha	date		Fecha en el que el recurso fue subido al servidor
Hora	varchar		Hora en el que el recurso fue subido al servidor

### SOLICITUD DE DOCUMENTACION

Campos	Tipo	Key	Definición
Código de solicitud	varchar	PRY	Código que identifica la solicitud realizada
Documento de identidad del consultante	varchar	FK	
Documento de identidad del personal de servicio Responsable del préstamo	varchar	FK	Código de la persona responsable de la solicitud de la documentación
Fecha inicial	date		Fecha inicial de solicitud y préstamo de la documentación
Fecha conclusión	date		Fecha de conclusión de préstamo de la documentación
Objetivo	varchar		Objetivo de la solicitud de la documentación
Nota ALP	varchar		Nota del Archivo de La Paz, por ejemplo: "Se entrego certificación en fecha al Señor..."
Estado del préstamo	int		Campo que nos da a conocer el estado del préstamo. 1 cuando el préstamo de la documentación al usuario consultante sigue vigente y 0 cuando se termina con el o los prestamos.
Observaciones	varchar		Observaciones generales con respecto al préstamo de la documentación.

### PRESTAMO DE DOCUMENTACIÓN

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Código del solicitud	varchar	FK	Código de solicitud de documentación
Código del instrumento descriptivo	varchar	FK	
Nro. de pedido	int		Número de pedido de documentación
Código del documento	varchar		Código que identifica a la unidad documental a prestar
Periodo cronológico	varchar		Periodo de la documentación

Observaciones	varchar		Observaciones del préstamo

#### INVESTIGADOR

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Documento de identidad	varchar	FK	Número de identidad del usuario heredada de Usuario

#### CIUDADANO

Campos	Tipo	Key	Definición
Código	autonumerico	PRY	
Documento de Identidad	varchar	FK	Número de identidad del usuario heredada de Usuario

#### INVESTIGACION

Campos	Tipo	Key	Definición
Código de investigación	varchar	PRY	Código que identifica la investigación
Código de la institución	varchar	FK	
Título de investigación	varchar		Título de la investigación
Descripción de la investigación	varchar		Descripción de la investigación
Observaciones	varchar		Observaciones de la investigación

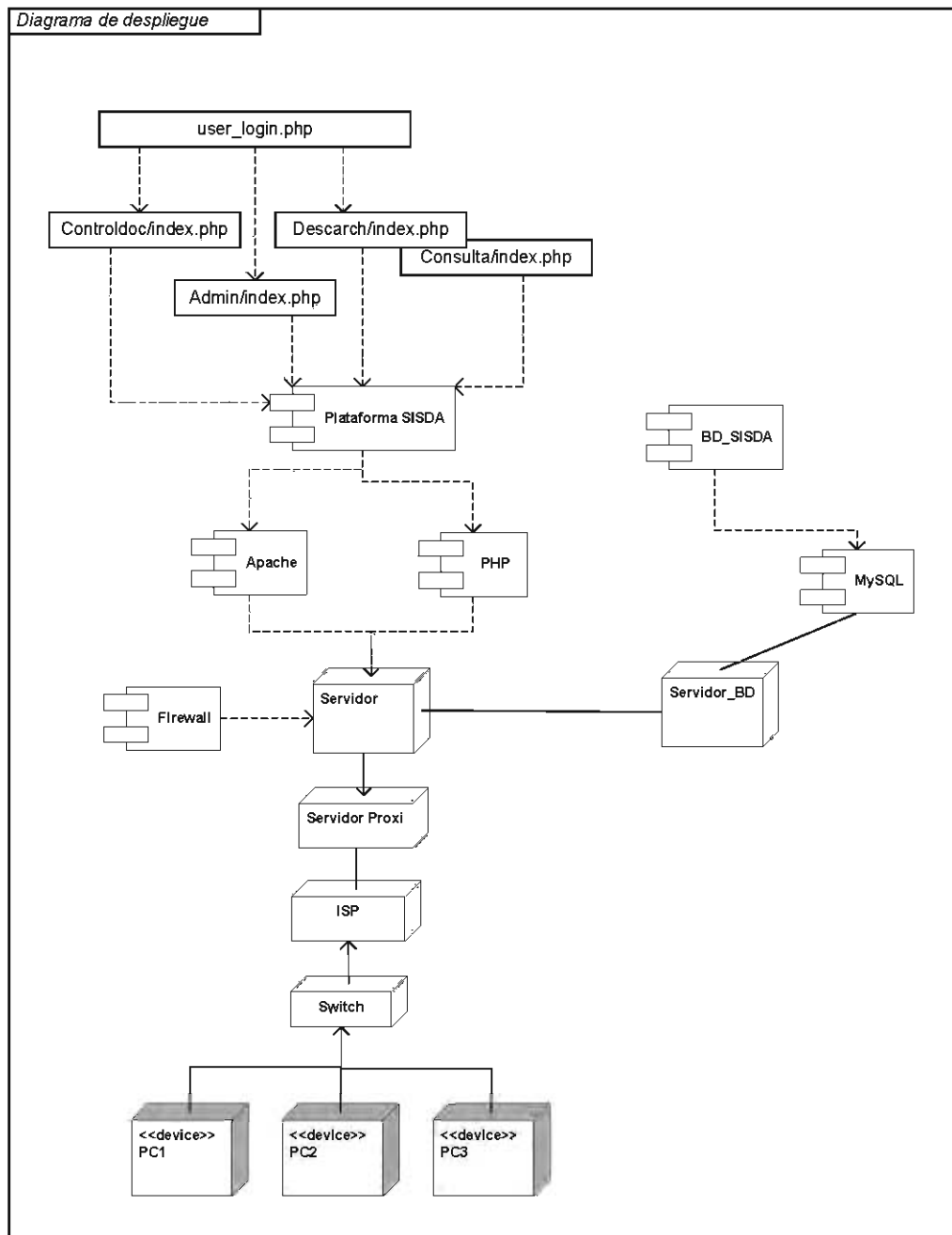
#### INSTITUCION

Campos	Tipo	Key	Definición
Código de la institución	varchar	PRY	
Nombre	varchar		Nombre de la institución
Teléfono	varchar		Teléfono de la institución
Fax	varchar		Fax de la institución
E-mail	varchar		E-mail de la institución
Dirección	varchar		Dirección de la institución

**Tabla 3.16:** Especificación de campos de la Base de datos  
Fuente: [Elaboración propia]

### 3.2.4 Diagrama de despliegue

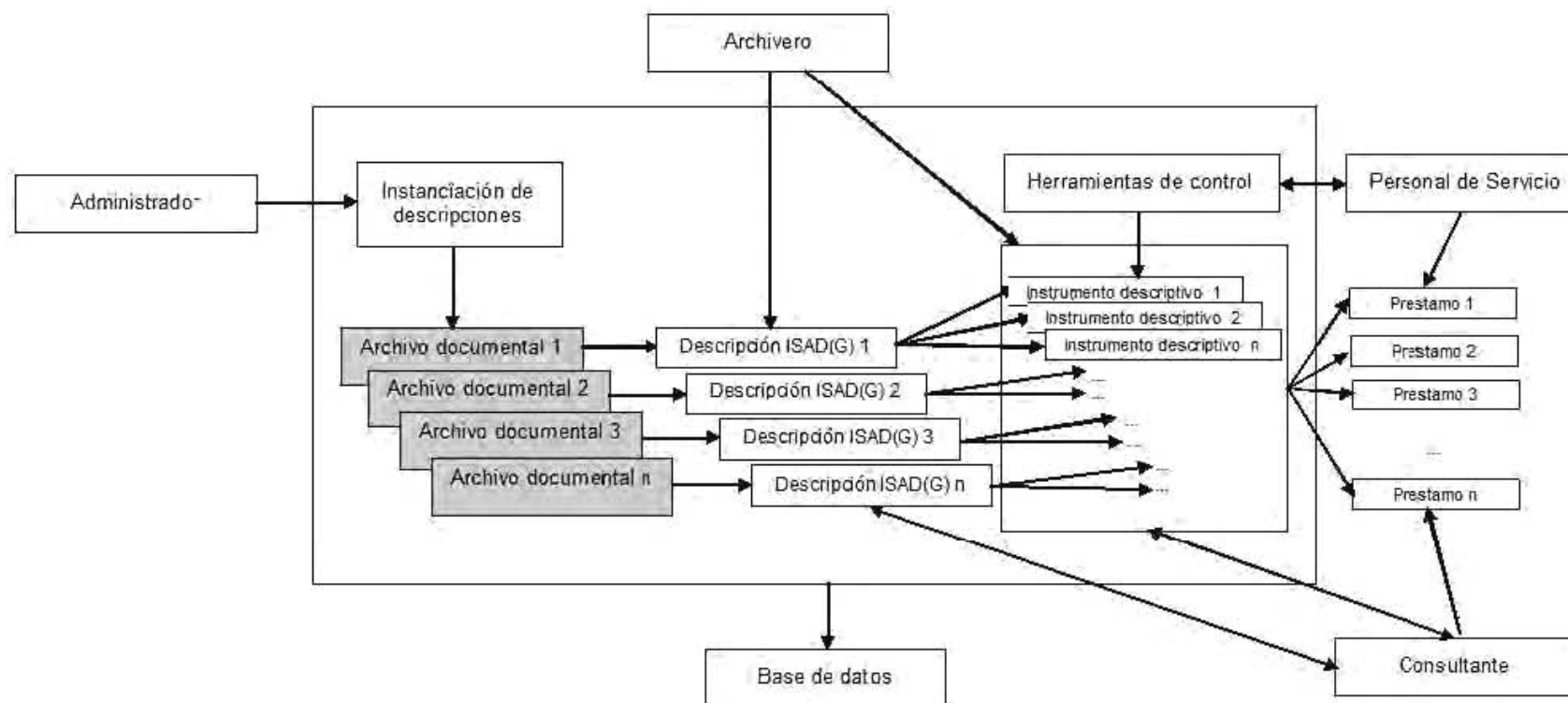
Un diagrama de despliegue muestra cómo y donde se desplegará el sistema. Las máquinas físicas y los procesadores se representan como nodos.



**Figura 3.45:** Diagrama de despliegue  
Fuente: [Elaboración propia]

### 3.2.6 Arquitectura del Sistema

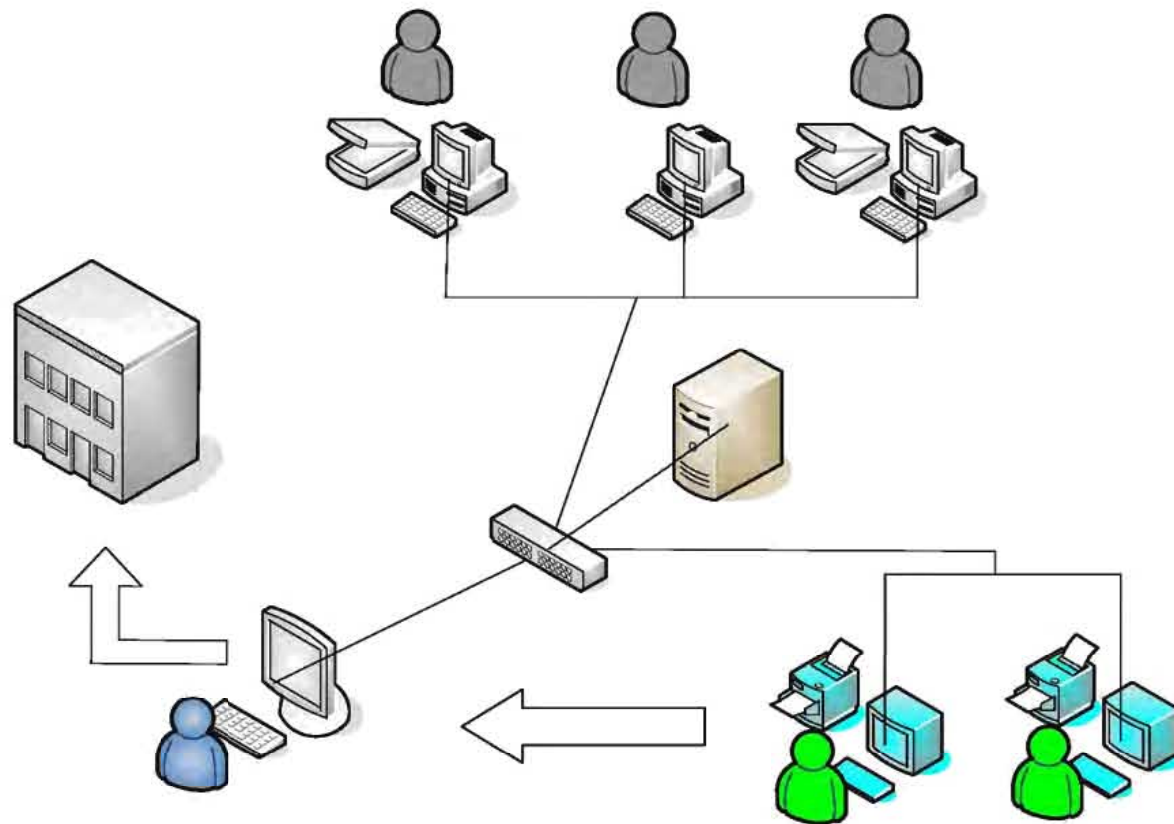
El sistema por sus características se puede representar de la siguiente manera:



**Figura 3.46:** Representación gráfica de SIDA  
Fuente: [Elaboración propia]



La representación Arquitectónica del SISDA esta dado de la siguiente manera:



**Figura 3.47:** Representación arquitectónica de SISDA  
Fuente: [Elaboración propia]

# **CAPITULO IV: SEGURIDAD Y CALIDAD DEL SISTEMA**

## **4.1 Seguridad del Sistema**

### **4.1.1 Políticas de seguridad en cuanto a usuarios**

**Administrador:** El cual esta autorizado en acceder a la información de toda la base de datos, instanciar y modificar archivos documentales, administrar la información y las sesiones de todos los usuarios, administración del termo y encargado de las copias de seguridad del sistema.

**Archivero:** Responsable de la modificación de la información de los archivos documentales, administración de los recursos digitales y la creación y modificación de los instrumentos descriptivos.

**Personal de Servicio:** Responsable del préstamo y solicitud de la documentación, administrar a los usuarios consultantes e información referente a las investigaciones e instituciones registradas.

**Consultante:** Usuario que solo realiza búsquedas tanto en descripciones ISAD(G) como en instrumentos descriptivos para luego realizar solicitudes sobre éstos.

### **4.1.2 Políticas de seguridad en cuanto a acceso al sistema**

- El sistema verifica la autenticidad del usuario y su contraseña.
- Los usuarios deben guardar de forma segura tanto su contraseña como su nombre de usuario, en caso de olvido se debe solicitar esta información al administrador.
- Se debe evitar en lo posible la divulgación de las contraseñas y si fuese el caso debe solicitar el cambio del mismo al Administrador.
- El acceso a la base de datos es restringido para usuarios no autorizados mediante contraseña y nombre de usuario en el servidor.
- La visualización de la contraseña esta protegida por una mascara.

- Verificar constantemente la carpeta de recursos digitales, eliminando aquellos archivos que no se encuentren registrados en la base de datos.
- Los recursos digitales no deben tener un tamaño superior a 1,5 MB y se deben llenar los datos correctamente para evitar problemas en la presentación de los mismos.

#### **4.1.3 Políticas de seguridad en cuanto al sistema operativo**

- El acceso al sistema deberá estar restringido con una contraseña creada por el administrador del sistema operativo.
- El acceso a los archivos de programa debe estar restringido.
- El sistema operativo debe tener instalado un Antivirus y este debe estar actualizado.
- Se debe configurar el sistema operativo de tal manera de que no puede ser acesada por ningún otro equipo de la red.

#### **4.1.4 Políticas de seguridad en cuanto a Backups**

- Realizar copias de seguridad a la base de datos y recursos digitales periódicamente.
- Los dispositivos de almacenamiento que contengan el backup deben estar etiquetados con información de la fecha, hora y responsable además de ser guardados en un lugar seguro dentro de la institución.

#### **4.1.5 Políticas de seguridad físicas**

- Se debe verificar la conexión eléctrica de las instalaciones donde estarán los equipos así como también la utilización de estabilizadores de corriente.
- Se debe asegurar que en las instalaciones donde se encuentren los equipos existan extintores.

- La localización del equipo debe estar protegido de tal manera que solo puedan acceder a éste personas autorizadas dependiendo del tipo de usuario.

#### 4.1.6 Análisis de riesgos

Un riesgo es la probabilidad de que ocurra algo adverso, la identificación de un riesgo es un intento sistemático para especificar las amenazas al plan del proyecto y dar un paso adelante para evitarlos cuando sea posible y controlarlos cuando sea necesario [Pressman, 2003].

De manera general se pueden tener 3 tipos de riesgo [Pressman, 2003]:

1. *Riesgo del proyecto:* Afectan al plan del proyecto, es decir, si los riesgos del proyecto se hacen realidad, es probable que la planificación temporal del proyecto se retrase y que los costes aumenten.
2. *Riesgo del producto:* Afectan a la calidad y rendimiento del software que se esta desarrollando.
3. *Riesgo del negocio:* Afectan a la organización que desarrolla o suministra el software.

De manera particular en la institución se tuvo los siguientes riesgos:

Riesgo	Tipo	Descripción	Probabilidad	Efecto	Estrategia
Cambios de requerimientos	Proyecto, producto	Riesgo de cambio de requerimientos de los usuarios no considerados	Moderada	Tolerable	- Realizar revisión constante de los requerimientos. - Programar reuniones con los usuarios.
No existe la infraestructura necesaria para implantar el sistema	Proyecto	La institución no cuenta con recursos suficientes en cuanto a equipamiento para la implantación del sistema.	Alto	Tolerable	Solicitar con anticipación el equipamiento y las condiciones necesarias para la implantación del sistema.

Algunas de las interfaces sean complicadas de utilizar	Producto	Considerando la complejidad de alguno de los módulos, es probable que su manipulación también lo sea	Moderada	Tolerable	- Dar cursos de capacitación a los usuarios - Dar énfasis a estas interfaces y mejorar su uso para futuras versiones.
No se cuente con la información digital organizada y disponible para iniciar la implantación del sistema	Proyecto, producto	Que el material digital no este disponible por diversos motivos y complicando la implantación	Baja	Tolerable	Proponer un cronograma de implantación que implique la organización del material digital
El material digital no tiene un formato adecuado para realizar las migraciones respectivas	Proyecto, producto	Que el material digital contenga un formato normalizado para realizar la migración al Sistema	Alta	Crítico	- Proponer un cronograma de implantación que implique la normalización de los instrumentos decriptivos. - Realizar un manual de normalización y planificar cursos

**Tabla 4.1:** Análisis de riesgos  
Fuente: [Elaboración propia]

## 4.2 Métricas de calidad

### 4.2.1 Funcionalidad:

Se debe cuantificar el tamaño y la complejidad del sistema en términos de las funciones de usuario, para esto utilizaremos la métrica punto función que nos permite medir el tamaño del sistema y a través de éste, un parámetro para medir la funcionalidad en base a cinco características del dominio de la información (Ver 2.5.2):

## Módulo de Administración

<i>Parámetros de medición</i>	<i>Cuenta</i>		<b>Factor de ponderación</b>				<i>Total</i>
			<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>		
Número de entradas de usuario	<b>20</b>	X	3	4	6	=	80
Número de salidas de usuario	<b>13</b>	X	4	5	7	=	65
Número de peticiones de usuario	<b>7</b>	X	3	4	6	=	28
Número de archivos	<b>25</b>	X	7	10	15	=	250
Número de interfaces externas	<b>5</b>	X	5	7	10	=	35
<b>Cuenta total:</b>						→	<b>458</b>

**Tabla 4.2:** Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de Administración  
Fuente: Adecuado de [Pressman, 2003]

## Módulo de Descripción Documental

<i>Parámetros de medición</i>	<i>Cuenta</i>		<b>Factor de ponderación</b>				<i>Total</i>
			<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>		
Número de entradas de usuario	<b>75</b>	X	3	4	6	=	300
Número de salidas de usuario	<b>30</b>	X	4	5	7	=	150
Número de peticiones de usuario	<b>20</b>	X	3	4	6	=	80
Número de archivos	<b>46</b>	X	7	10	15	=	460
Número de interfaces externas	<b>2</b>	X	5	7	10	=	14
<b>Cuenta total:</b>						→	<b>1004</b>

**Tabla 4.3:** Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de Descripción Documental  
Fuente: Adecuado de [Pressman, 2003]

## Módulo de Control de la Documentación

<i>Parámetros de medición</i>	<i>Cuenta</i>		<b>Factor de ponderación</b>			=	<i>Total</i>
			<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>		
Número de entradas de usuario	<b>36</b>	X	3	4	6	=	144
Número de salidas de usuario	<b>15</b>	X	4	5	7	=	75
Número de peticiones de usuario	<b>7</b>	X	3	4	6	=	28
Número de archivos	<b>34</b>	X	7	10	15	=	340
Número de interfaces externas	<b>0</b>	X	5	7	10	=	0
<b>Cuenta total:</b> _____ →							<b>587</b>

**Tabla 4.4:** Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de Control de la documentación  
Fuente: Adecuado de [Pressman, 2003]

## Módulo de Consulta de Documentos

<i>Parámetros de medición</i>	<i>Cuenta</i>		<b>Factor de ponderación</b>			=	<i>Total</i>
			<i>Simple</i>	<i>Medio</i>	<i>Complejo</i>		
Número de entradas de usuario	<b>4</b>	X	3	4	6	=	16
Número de salidas de usuario	<b>4</b>	X	4	5	7	=	20
Número de peticiones de usuario	<b>3</b>	X	3	4	6	=	12
Número de archivos	<b>19</b>	X	7	10	15	=	190
Número de interfaces externas	<b>1</b>	X	5	7	10	=	7
<b>Cuenta total:</b> _____ →							<b>245</b>

**Tabla 4.5:** Calculo de Puntos función del Sistema-Módulo de consulta de documentos  
Fuente: Adecuado de [Pressman, 2003]



## Calculo de valores de ajuste de complejidad

Valores de ajuste de complejidad	Escala-Adm	Escala-Desc	Escala-Ctrl	Escala-Cons
1. ¿Requiere el Sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?	5	5	5	5
2. ¿Se requiere comunicación de datos?	5	4	4	4
3. ¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	2	1	1	1
4. ¿Es crítico el rendimiento?	1	1	1	1
5. ¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	4	4	4	4
6. ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?	3	4	4	3
7. ¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?	2	2	2	2
8. ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?	3	3	3	3
9. ¿Son complejas las entradas, salidas, los archivos o las peticiones?	3	2	2	2
10. ¿Es complejo el procesamiento interno?	2	2	2	2
11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	3	4	3	3
12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	3	3	4	3
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	4	4	4	4
14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?	4	4	4	5
$\sum(F_i)$	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>42</b>

**Tabla 4.6:** Calculo de valores de ajuste de complejidad de los módulos del sistema  
Fuente: Adecuado de [Pressman, 2003]

Reemplazando los valores en:

$$PF = \text{Cuenta-total} \times [0,65 + 0,01 \times \sum(F_i)]$$

Tenemos:

*Módulo de Administración:*

$$PF = 458 \times [0,65 + 0,01 \times 44] = 499$$

Si variamos el valor de ajuste de complejidad al valor máximo:

$$PF(\text{Max}) = 458 \times [0,65 + 0,01 \times 70] = 618,3$$

Calculamos el porcentaje de funcionalidad con:  $PF / PF(\text{Max})$

$$\text{Funcionalidad} = 499 / 618,3 = 0,81$$

Entonces el módulo tiene un 81% de funcionalidad.

*Módulo de Descripción Documental:*

$$PF=1004 \times [0,65 + 0,01 \times 43] = 1084,32$$

Si variamos el valor de ajuste de complejidad al valor máximo:

$$PF(\text{Max})=1004 \times [0,65 + 0,01 \times 70] = 1355,4$$

Calculamos el porcentaje de funcionalidad con:  $PF/ PF(\text{Max})$

$$\text{Funcionalidad}=1084,32/1355,4=0,80$$

Entonces el módulo tiene un 80% de funcionalidad.

*Módulo de Control de la Documentación:*

$$PF=587 \times [0,65 + 0,01 \times 43] = 633,96$$

Si variamos el valor de ajuste de complejidad al valor máximo:

$$PF(\text{Max})=587 \times [0,65 + 0,01 \times 70] = 792,45$$

Calculamos el porcentaje de funcionalidad con:  $PF/ PF(\text{Max})$

$$\text{Funcionalidad}=633,96/792,45=0,80$$

Entonces el módulo tiene un 80% de funcionalidad.

*Módulo de Consulta de Documentos:*

$$PF=245 \times [0,65 + 0,01 \times 42] = 262,15$$

Si variamos el valor de ajuste de complejidad al valor máximo:

$$PF(\text{Max})=245 \times [0,65 + 0,01 \times 70] = 330,75$$

Calculamos el porcentaje de funcionalidad con:  $PF/ PF(\text{Max})$

$$\text{Funcionalidad}=262,15/330,75=0,79$$

Entonces el módulo tiene un 79% de funcionalidad.

#### 4.2.2 Facilidad de uso

Qué esta en función al grado de comprensión por parte del usuario final y se puede obtener respondiente la siguiente pregunta: *¿Es fácil de entender y reconocer la estructura y la lógica de la aplicabilidad del producto software?* cuya respuesta es la siguiente:

Considerando que los requerimientos fueron extraídos por un lado de la Norma ISAD(G) y por otro lado de requerimientos propios de la institución tanto el modelado y la implementación fueron pensados de acuerdo al tipo de usuario ya sea administrador, personal de servicio, archivero o usuario consultante de acuerdo a las necesidades que tienen y las políticas de acceso al sistema.

Se utilizó la siguiente escala de valores:

Escala	Valor
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2

**Tabla 4.7:** Escala de valoración para evaluación de uso

Y el siguiente cuestionario de evaluación de uso

No.	Pregunta	Evaluación
1	¿Se ha satisfecho todos los requerimientos establecidos?	4
2	¿Le resulta fácil de recordar las órdenes y aprender las operaciones básicas?	4
3	¿Considera usted que es un herramienta útil?	5
4	¿Cómo considera el formato de salidas que genera el sistema?	4
5	¿El sistema tiene seguridad necesaria?	4

6	¿Los reportes ayudan a la toma de decisiones?	4
7	¿Cómo le parece el tiempo de ejecución de tareas?	5
$\sum(X_i)$		30

**Tabla 4.8:** Cuestionario de evaluación de uso

Así reemplazando los valores en:

$$FU = [ (\sum(X_i))/7 ] * 100 / 5$$

Tenemos:

$$FU = [(30/7) * 100] / 5$$

$$FU = 85,71\%$$

De esta manera se puede decir que la facilidad de uso es de un 85,71%.

#### 4.2.3 Portabilidad

Considerando los requisitos de implantación vistas en el punto 3.1.3.1 y las herramientas de desarrollo en el punto 3.1.1.5 y tomando en cuenta tres aspectos como son: La plataforma, el hardware y los datos se puede decir lo siguiente:

1. *La Plataforma:* En base a las pruebas realizadas, se puede decir que el sistema es compatible con sistemas operativos como Windows 2000, Windows XP y Windows Vista además, considerando el servidor, el lenguaje de programación y el gestor de base de datos es posible la implantación en sistema operativo Linux.
2. *El Hardware:* El sistema no exige mucho en cuanto a recursos hardware pudiendo instalarse en equipos con procesadores Pentium III, Pentium IV, Core duo y superiores.
3. *Los datos:* El gestor de base de datos MySQL permite una compatibilidad con Sistemas operativos Windows y Linux.

#### 4.2.4 Facilidad de Mantenimiento:

Que se puede obtener utilizando el índice de madurez de Software (IMS) en base a la siguiente formula:

$$IMS = \frac{(M_t - (F_a + F_c + F_d))}{M_t}$$

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 versión actual que se ha añadido

$F_d$  = Número de módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual

A lo largo del desarrollo del sistema se tuvo que adecuar algunos módulos conforme a los requerimientos de los usuarios y el flujo de la información, la siguiente tabla resume las modificaciones realizadas al sistema:

$M_t$	$F_c$	$F_a$	$F_d$
4	0	1	0

Reemplazando los valores tenemos:

$$IMS = \frac{(4 - (1 + 0 + 0))}{4} = 0.75$$

La aproximación del IMS a 1 indica el grado de estabilidad del sistema. Por lo tanto se puede decir que se tiene un índice de madurez del 75 %.

# **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

A la conclusión del desarrollo del proyecto, considerando la problemática establecida y los objetivos planteados se tienen las siguientes conclusiones:

- El sistema considera tres tipos de usuarios: archiveros, consultantes y personal de servicio satisfaciendo las necesidades básicas de toda entidad que resguarda documentación como son: la descripción, el control y sobre todo la accesibilidad de los archivos.
- La implementación del sistema uniformiza los procesos realizados con la descripción documental y la utilización de un lenguaje normalizado para este fin.
- El sistema facilita la aplicación y utilización de la norma ISAD(G) brindando a los distintos usuarios información completa acerca de la documentación a consultar.
- Las búsquedas a nivel de instrumentos descriptivos y el acceso a las descripciones ISAD(G) se constituyen en un gran aporte para la investigación y otros asuntos ligados a la ciudadanía en general.
- El soporte para imágenes y/o recursos digitales se constituye como un nivel de acceso y organización muy importante no solo para el usuario consultante sino también para la preservación del documento y un gran aporte para un proceso de digitalización de documentos.
- Los requerimientos de este sistema fueron extraídos en gran parte de la archivística en general lo cual hace de que este sistema pueda implantarse en cualquier otro Archivo de características similares al ALP sobre todo en Archivos históricos.
- Los módulos de importación y exportación se constituyen en factor muy importante para la implantación del sistema ya que no es necesario empezar de cero, pudiendo utilizar la información que ya se tiene en herramientas convencionales para el registro tales como Excel y Access.
- Existe un proceso previo antes de la importación de datos al sistema que debe ser tratado considerando aspectos técnicos y archivísticos a fin de dar más puntos de acceso al usuario sobre las descripciones que se tienen.

- El proyecto sistematiza el trabajo del archivero facilitando la aplicación de la norma ISAD(G) en base procedimientos estandarizados y establecidos por el sistema.

## **5.2 Recomendaciones**

Las recomendaciones que se tienen son las siguientes:

- Los usuarios archiveros que realizan la descripción documental debe tener en cuenta la importancia de todos y cada uno de los campos que define la ISAD(G) así como también de conocimiento básico sobre base de datos a fin de dar más valor a los instrumentos descriptivos que se generan.
- Es importante el cumplimiento de las políticas de seguridad sobre todo los referentes a los backups y la seguridad física.
- Con la implantación del sistema se sugiere crear políticas institucionales para estandarizar la práctica de las descripciones realizadas.
- Se recomienda establecer políticas institucionales a fin de darle mayor importancia al sistema como una herramienta de difusión del patrimonio documental resguardado por el Archivo de La Paz.
- Se debe completar los campos de las descripciones ISAD(G) así como también los niveles faltantes a fin de tener un estructura organizativa bien establecida.
- Con la implantación del sistema se puede considerar la idea de conformar un centro de procesamiento de datos considerando que la tendencia de accesibilidad a la documentación hoy en día pasa por las nuevas tecnologías de información y comunicación.



# **BIBLIOGRAFIA**

## En cuanto a Archivística

- Canedo, C. *Diplomado en Administración de Archivo*. Universidad Nuestra Señora de La Paz, 2008.
- Cuba, S. *Manual de Gestión Documental y Administración de Archivo*. Universidad Internacional de Andalucía. Carrera de Historia – UMSA. La Paz – Bolivia, 2005.
- *Diccionario de Terminología Archivística (DTA)*. 2ª Edición, Subdirección General de los Archivos Estatales. Madrid, 1995.
- Heredia, H. *Archivística General. Teoría y Práctica*. Sexta Edición. Diputación provincial de Sevilla. Sevilla – España, 1993.
- ISAD(G) - *Norma Internacional General de Descripción Archivística*. Segunda Edición. Consejo Internacional de Archivos. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Madrid – España, 2000.
- *Los Archivos y las nuevas tecnologías*. Memorias, Décimo Seminario Sistema Nacional de Archivos. Bogota – Colombia, 2001.
- Martinez, L. *Diplomado en Administración de Archivo*. Universidad Nuestra Señora de La Paz, 2008.
- Oporto, L. y Rosso, F. *Legislación Archivística Boliviana – el ABC normativo del archivero boliviano*. La Paz – Bolivia, 2007.
- Oporto, L. *Historia de la Archivística Boliviana*. La Paz – Bolivia, 2006.

## En cuanto a Ingeniería de Software

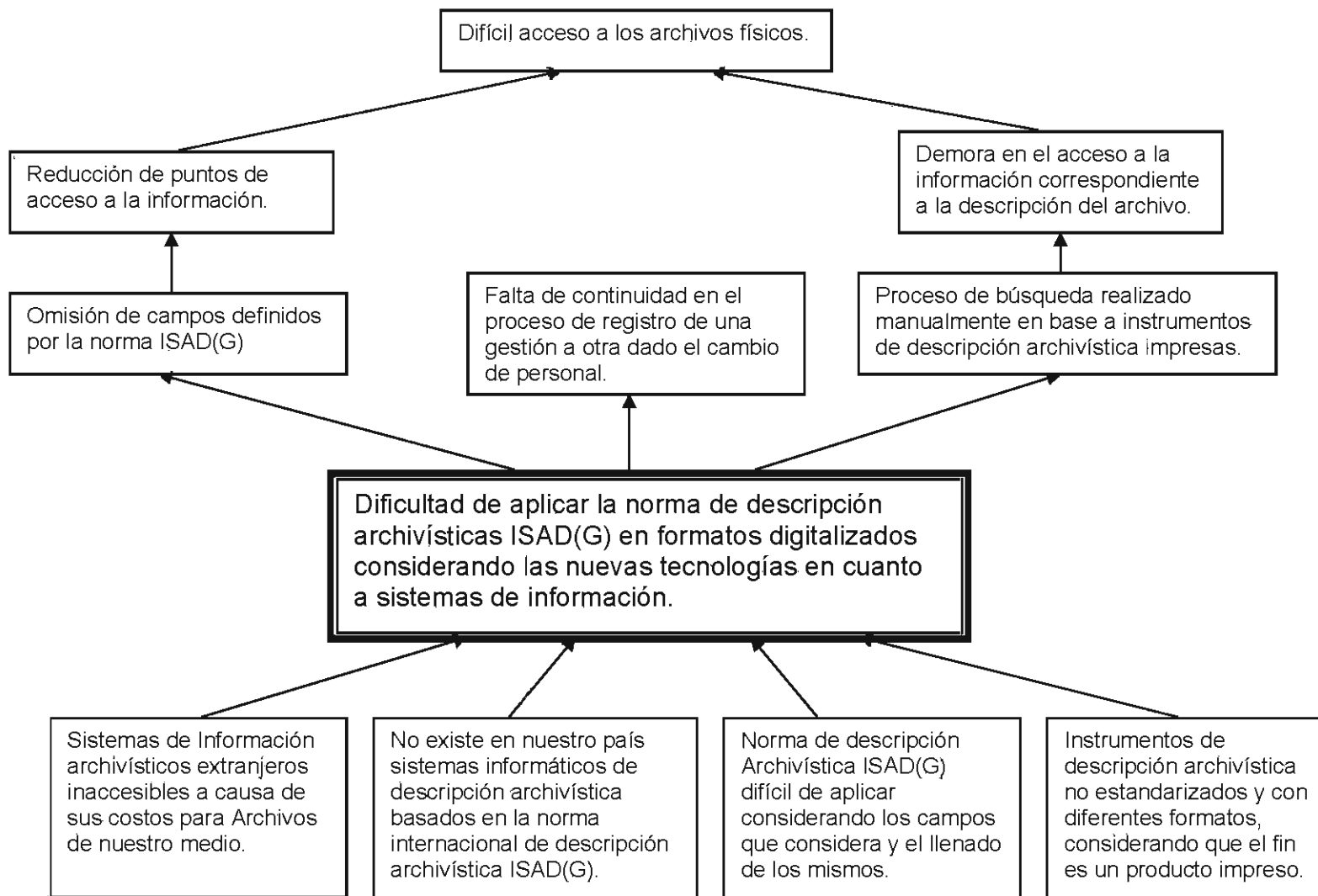
- Asociación de Investigación en Software Inteligente – AISI. *Modelado Avanzado e Implementación de Objetos con UML y JAVA*. La Paz – Bolivia, 2007.
- Asociación de Investigación en Software Inteligente – AISI. *Modelado Ágil y Programación Extrema*. La Paz – Bolivia, 2006.

- Bach, J. *SCRUM*. 2005. Disponible en: <http://www.controlchaos.com/old-site/scrumwp.htm>.
- Beck, K. *Extreme Programming Explained Embrace Change*, Traducido al español como "Una explicación de la programación extrema - Aceptar el cambio". Addison Wesley. New York - EEUU, 2000.
- Fowler, M. *The New Methodology*. Chief Scientist, Thought Works. 2003.
- Gubert, M. y Peña, A. *Ingeniería del software en entornos de SL*. España-Barcelona, 2005.
- Giraldo, J. *Asisnet Ltda. Scrum: Gerencia ágil de proyectos de tecnología*. 2006. Disponible en: <http://www.acis.org.co/fileadmin/Base de Conocimiento/IV JornadaGerencia/JorgeGiraldo IVJGP.pdf>.
- Gómez, M. y Gabardina, J. *Introducción Scrum*. 2006. Disponible en: <http://www.fi.uba.ar/materias/7546/material/Introduccion%20a%20SCRUM%20v1.pdf>.
- González, H. *Las Métricas de Software y su Uso en la Región*. 2001. Disponible en: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/gonzalez\\_d\\_h/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/gonzalez_d_h/).
- Letelier, P. y Penadés, M. *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 2004.
- Larman, C. *UML y patrones Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos*. Primera edición, Prentice Hall Hispanoamericana S.A., Mexico, 1999.
- Larman G. *Agile & Iterative Development*, Addison Wesley. USA, 2003.
- Leone, C., Passerini, N., Brey, G. y Rosso L. *Metodologías Iterativas de Desarrollo*. 2006. Disponible en: [http://apit.wikidot.com/local--files/start/01\\_apit\\_metodologias.pdf](http://apit.wikidot.com/local--files/start/01_apit_metodologias.pdf).
- Longhitano, F. *SCRUM Gestión ágil de Proyectos de Software JAI v.2.0*. Rosario, 2006. Disponible en: [http://rosario.sadio.org.ar/jai2/JAI%20v2.0%20-%20Charla\\_introductoria\\_Scrum.pdf](http://rosario.sadio.org.ar/jai2/JAI%20v2.0%20-%20Charla_introductoria_Scrum.pdf)

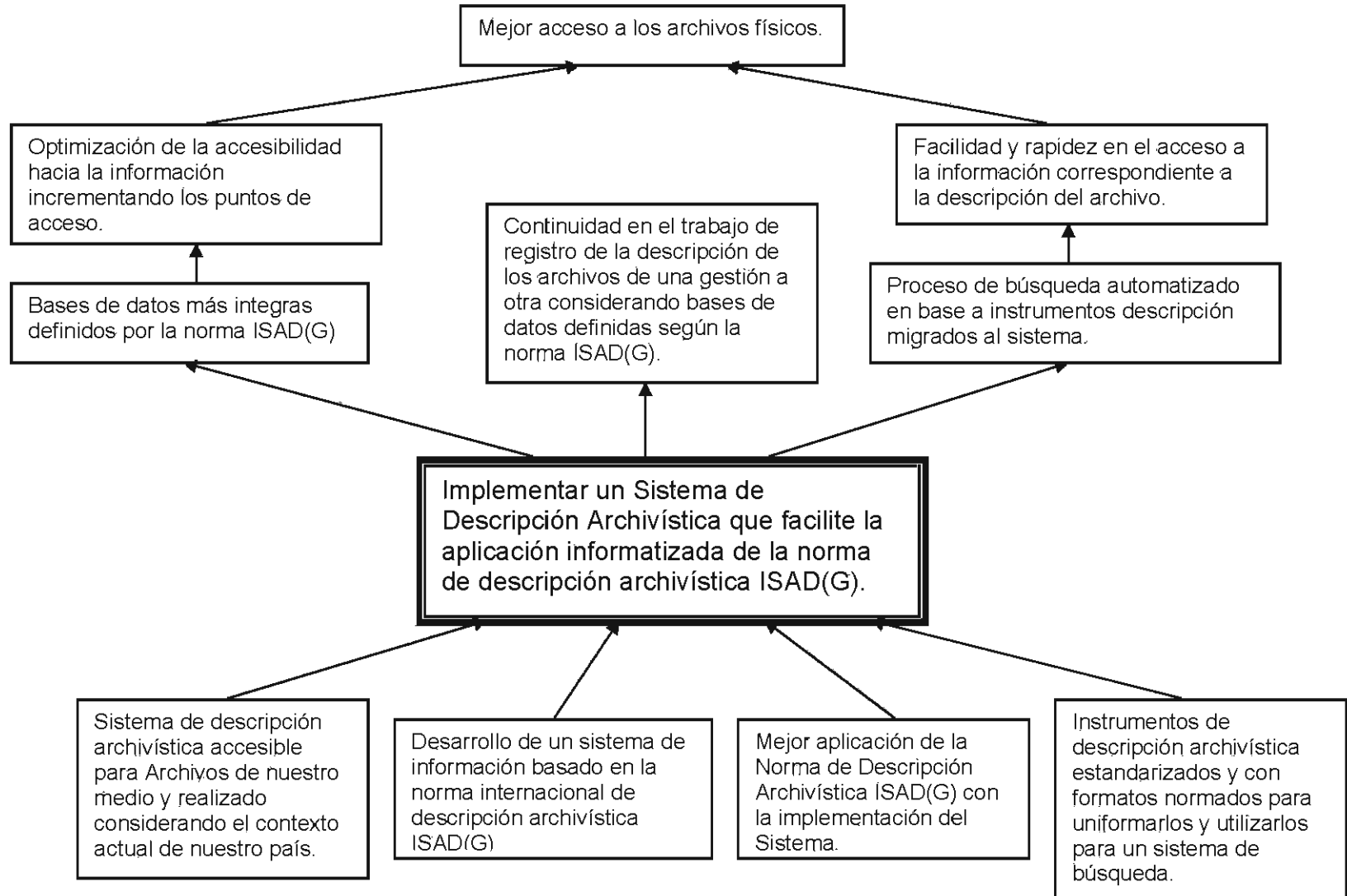
- Palacio, J. *Gestión de proyectos ágil: conceptos Básicos*. 2006. Disponible en: [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-003\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-003_01.pdf).
- Palacio, J. *El modelo Scrum*. 2006. Disponible en: [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf).
- Peralta, A. *Metodología Scrum*. Universidad ORT. Uruguay, 2003. Disponible en: <http://athenea.ort.edu.uy/publicaciones/ingsoft/investigacion/ayudantias/SCRUM.pdf>.
- Pressman, R. *Ingeniería del Software un enfoque práctico*. 5ta edición, McGraw Hill, España, 2003.
- Rising, L. y Janoff, N. *The Scrum Software Development Process for Small Teams*, IEEE Software, 2000.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I. y Booch, G. *El Lenguaje Unificado de Modelado, Manual de Referencia*. Addison Wesley, Madrid, 1999.
- Sierra, A. *Introducción a la Programación Extrema*. 2002

# **ANEXOS**

## ANEXO A: ARBOL DE PROBLEMAS



## ANEXO B: ARBOL DE OBJETIVOS



## ANEXO C: MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p><b>FIN</b> Hacer accesible la documentación de los fondos documentales en base a la norma ISAD(G) tanto para el personal del ALP como para los usuarios en general promoviendo así el progreso y difusión de conocimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor acercamiento de la sociedad con el patrimonio documental.</li> <li>- Incremento de más personas en la comunidad investigadora sobre archivos.</li> <li>- Mayor cantidad de usuarios atendidos satisfactoriamente sobre asuntos sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de usuarios que utilizaron el sistema.</li> <li>- Cantidad de boletas de solicitud de archivos en el ALP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ALP esta de acuerdo con el cambio tecnológico propuesto.</li> <li>- Se tiene gran parte de los instrumentos descriptivos en formatos Excel y Access pudiendo hacerse la migración al sistema.</li> </ul>
<p><b>PROPÓSITO</b> - Brindar un mejor servicio tanto al personal del ALP como a la sociedad en general difundiendo la riqueza en cuanto a patrimonio documental se refiere. - Facilitar y mejorar administración de los archivos con el objetivo darles un uso adecuado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora en la atención a los usuarios y control de los archivos dentro del ALP.</li> <li>- Personal del ALP satisfecho.</li> <li>- Facilidad en cuanto a búsquedas y migración de instrumentos de descripción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de informes de rendimiento en cuanto se refiere al sistema.</li> <li>- Realización de encuestas a los usuarios con el objetivo de hacer un análisis comparativo con respecto a la situación del ALP antes y después de la implantación del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe el personal suficiente para el manejo de la información correspondiente a la descripción de los fondos documentales.</li> <li>- Existe una población objetivo bien establecido como son los docentes y estudiantes de la Carrera de Historia de la Universidad Mayor de San Andrés.</li> </ul>
<p><b>PRODUCTO</b> Diseño, desarrollo e Implementación de un sistema de descripción archivística</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de procesos automatizados.</li> <li>- Cantidad de cursos de capacitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas de desempeño</li> <li>- Métricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los usuarios utilicen al máximo las ventajas y facilidades que ofrece el sistema.</li> </ul>



<p>para el ALP que tendrá los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo de Administración.</li> <li>- Módulo de descripción documental.</li> <li>- Módulo de Control de la documentación.</li> <li>- Módulo de Consulta de documentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de máquinas disponibles para la instalación del sistema propuesto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos requeridos</li> <li>- Software requerido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El apoyo constante en cuanto a sugerencias, críticas y observaciones de parte del personal del ALP.</li> <li>- Disponibilidad del personal en cuanto al apoyo para la implantación del sistema.</li> </ul>
<p><b>ACTIVIDADES</b>  Basados en el ciclo de vida y modelo de procesos de Scrum y en actividades para la implantación del sistema propuesto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pregame: Identificación de usuarios, Identificación de Requerimientos y otros.</li> <li>2. Game: realizado en tres iteraciones que abarcan todos los módulos.</li> <li>3. Post Game: Requerimientos para la implantación.</li> <li>4. Implementación</li> <li>5. Pruebas</li> <li>6. Capacitación del personal.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">Tiempo</p> <p>Ver Anexo D: CRONOGRAMA DE TRABAJO EN BASE AL CICLO DE VIDA SCRUM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes sobre el avance del proyecto de grado tanto al revisor, tutor y el ALP.</li> <li>- Revisión y corrección del Tutor y Revisor además de sugerencias por parte del ALP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición de toda la información necesaria.</li> <li>- Que se cuente con el Software requerido.</li> <li>- Disponibilidad de equipos del ALP e información requerida para la implantación, sobre todo información referente a los instrumentos descriptivos.</li> </ul>

**ANEXO D: CRONOGRAMA DE TRABAJO EN BASE AL CICLO DE VIDA DE LA METODOLOGÍA SCRUM**

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	jul 2009		ago 2009				sep 2009				oct 2009				nov 2009					
					5/7	12/7	19/7	26/7	2/8	9/8	16/8	23/8	30/8	6/9	13/9	20/9	27/9	4/10	11/10	18/10	25/10	1/11	8/11	
1	<b>PRE-GAME</b>	06/07/2009	09/08/2009	35d																				
2	Planeación	06/07/2009	23/07/2009	18d																				
3	Arquitectura	24/07/2009	09/08/2009	17d																				
4	<b>GAME</b>	10/08/2009	05/11/2009	88d																				
5	<i>Primer Sprint</i>	10/08/2009	08/09/2009	30d																				
6	Planeación	10/08/2009	12/08/2009	3d																				
7	Desarrollo	13/08/2009	04/09/2009	23d																				
8	Revisión	05/09/2009	08/09/2009	4d																				
9	<i>Segundo Sprint</i>	08/09/2009	08/10/2009	31d																				
10	Planeación	09/09/2009	13/09/2009	5d																				
11	Desarrollo	14/09/2009	03/10/2009	20d																				
12	Revisión	04/10/2009	08/10/2009	5d																				
13	<i>Tercer Sprint</i>	07/10/2009	05/11/2009	30d																				
14	Planeación	09/10/2009	12/10/2009	4d																				
15	Desarrollo	13/10/2009	01/11/2009	20d																				
16	Revisión	02/11/2009	05/11/2009	4d																				
17	<b>POST-GAME</b>	06/11/2009	20/11/2009	15d																				
18	Cierre	06/11/2009	20/11/2009	15d																				

## ANEXO E: PLAN DE CAPACITACIÓN

Para la implantación se planificó el siguiente plan de capacitación:

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	feb 2010				mar 2010				abr 2010				may 2010							
					31/1	7/2	14/2	21/2	28/2	7/3	14/3	21/3	28/3	4/4	11/4	18/4	25/4	2/5	9/5	16/5	23/5			
1	Establecimiento de políticas de descripción	01/02/2010	26/02/2010	4s	■																			
2	Curso de capacitación sobre diseño de bases de datos archivísticas	01/03/2010	12/03/2010	2s					■															
3	Curso de capacitación sobre el SISDA	15/03/2010	26/03/2010	2s					■															
4	Curso de estandarización de instrumentos descriptivos	01/04/2010	16/04/2010	2,4s									■											
5	Estandarización de instrumentos descriptivos	19/04/2010	28/05/2010	6s													■							

## ANEXO F: PRUEBAS DEL SISTEMA

Las pruebas del sistema fueron realizadas en cada iteración en base a los casos de uso realizados para modelar los requerimientos (Ver 3.2.1):

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 1</b>
<b>Caso de Uso:</b> Registrar Archiveros y Personal de Servicio	
<b>Módulo:</b> Administración	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar la interfaz de registro y modificación de usuarios.	
<b>Descripción:</b> Prueba en la que se inserta un registro tanto para usuarios archiveros como para el personal de servicio.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Información personal de los usuarios con campos definidos de la tabla usuario	
<b>Resultado esperado:</b> Registros insertados satisfactoriamente	
<b>Evaluación:</b> No se reportaron errores	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 2</b>
<b>Caso de Uso:</b> Ingresar al Sistema	
<b>Módulo:</b> Administración, Descripción documental, Control de la documentación y Consulta de documentos.	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Validación de usuarios	
<b>Descripción:</b> Prueba el ingreso al sistema por parte del administrador, archivero o personal de servicio	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Nombres de usuarios y contraseña validos e invalidos. Para el módulo de consulta ninguno	

<b>Resultado esperado:</b> Ingreso al módulo respectivo cuando los nombres de usuarios y contraseña son validos y mensaje de error cuando son inválidos. Para el módulo de consulta el ingreso irrestricto.
<b>Evaluación:</b> No se reportaron errores

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 3</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Archiveros	
<b>Módulo:</b> Administración	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar la administración de la información del archivero	
<b>Descripción:</b> Prueba de la modificación o eliminación de información del archivero así como también de su sesión.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Datos de archiveros actualizados o eliminados, sesiones autorizadas y sesiones eliminadas.	
<b>Resultado esperado:</b> Correcta actualización y eliminación de usuarios archiveros así como también de sus sesiones.	
<b>Evaluación:</b> Se reporto error de duplicidad de nombre de usuario, problema que fue solucionado inmediatamente con una validación y un mensaje.	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 4</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Personal de Servicio	
<b>Módulo:</b> Administración	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar la administración de la información del Personal de Servicio	
<b>Descripción:</b> Prueba de la modificación o eliminación de información del Personal de Servicio así como también de su sesión.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Datos de personal de servicio actualizados o eliminados, sesiones autorizadas y sesiones eliminadas	

**Resultado esperado:** Correcta actualización ó eliminación de usuario personal de servicio así como también de sus sesiones.

**Evaluación:** Se reporto error de duplicidad de nombre de usuario, problema que fue solucionado inmediatamente con una validación y un mensaje.

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 5</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Consultantes	
<b>Módulo:</b> Consulta de documentos	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar la administración de información de los usuarios consultantes	
<b>Descripción:</b> Prueba la inserción, modificación o eliminación y clasificación de usuarios del sistema (Investigador o ciudadano).	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Datos de usuarios consultantes insertados, actualizados o eliminados	
<b>Resultado esperado:</b> Correcta inserción, actualización o eliminación de usuarios consultantes así como también de su clasificación (investigador o ciudadano).	
<b>Evaluación:</b> Se reporto errores en la clasificación los cuales fueron solucionados inmediatamente.	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 6</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Termo	
<b>Módulo:</b> Descripción documental, Administración y Control de la documentación	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar Administración del Termo	
<b>Descripción:</b> Prueba la inserción, modificación o eliminación de datos del contenidos en el termo	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Términos aceptados de acuerdo al requerimiento del módulo	

<b>Resultado esperado:</b> Correcta inserción de los términos
<b>Evaluación:</b> No se reportaron errores

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 7</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Archivos documentales	
<b>Módulo:</b> Administración	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar Administrar Archivos documentales-1	
<b>Descripción:</b> Prueba la Instanciación, modificación (instanciación) y eliminación de Archivos documentales.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> Código de referencia y archiveros que trabajarán el archivo documental, archiveros documentales a modificar o eliminar.	
<b>Resultado esperado:</b> Correcta instanciación del archivo documental con la asignación de archiveros que lo trabajarán.	
<b>Evaluación:</b> Se reporto el error de duplicidad del código de referencia que se soluciono con la validación y un mensaje que reporta sobre la duplicidad.	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 8</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Archivos documentales	
<b>Módulo:</b> Administración	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Probar Administrar Archivos documentales-2	
<b>Descripción:</b> Prueba la Modificación de la estructura organizativa del Archivo	
<b>Condiciones de ejecución:</b> - Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente. - Previamente debe estar creado el Archivo documental	
<b>Entradas:</b> Nueva ubicación del archivo documental en la estructura organizativa del Archivo.	
<b>Resultado esperado:</b> Reubicación de un Archivo documental de acuerdo a la estructura del Archivo.	

**Evaluación:** Se reporto el problema de mover un archivo documental que tiene hijos, se solucionó este problema asignando un código de no ubicado a todos sus hijos.

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 9</b>
<b>Caso de Uso:</b> Descripción ISAD(G)	
<b>Módulo:</b> Descripción documental	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Prueba Actualizar la información referente a la descripción ISAD(G) referente a un determinado archivo documental.	
<b>Descripción:</b> Probar la Modificación de la descripción de un archivo documental.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.	
<b>Entradas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Campos de descripción propiamente dicha</li><li>- Unidades de descripción relacionadas</li><li>- Notas</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Correcto registro de los campos en base a la norma ISAD(G)	
<b>Evaluación:</b> Problema con el registro de las fechas, en este caso se implemento un calendario donde simplemente seleccionan la fecha y el sistema automáticamente proporciona el formato.	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 10</b>
<b>Caso de Uso:</b> Descripción ISAD(G)	
<b>Módulo:</b> Descripción documental	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Prueba la Actualización la información referente a los recursos digitales de un determinado archivo documental.	
<b>Descripción:</b> Probar Eliminación y modificación de recursos digitales de un Archivo documental.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.</li><li>- El archivo digital no debe tener una tamaño mayor a los 1MB</li></ul>	
<b>Entradas:</b> Recurso digital de tipo *.doc, *.pdf, *.jpeg, *.xls y otros con un tamaño menor o igual a 1,5 MB	



**Resultado esperado:** Correcto almacenamiento en el servidor del recurso digital e información sobre éste en la base de datos.

**Evaluación:** Problema con el almacenamiento del recurso digital a causa del tamaño, en el caso de que por uno u otro motivo no se pueda almacenar el recurso digital en el servidor se muestra un mensaje reportando este hecho.

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 11</b>
<b>Caso de Uso:</b> Administrar Instrumentos descriptivos	
<b>Módulo:</b> Descripción documental	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Prueba la administración de Instrumentos descriptivos.	
<b>Descripción:</b> Probar la generación, modificación o eliminación de un instrumento descriptivo	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.</li><li>- Instrumento descriptivo normalizado en formato txt, donde cada columna esta separado con una tabulación y ordenado según la base de datos creada.</li></ul>	
<b>Entradas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Para la generación previamente se debe diseñar el instrumento descriptivo y tener los parámetros que exige el sistema</li><li>- Para la migración se debe tener preparado el archivo *.txt mencionado en las condiciones de ejecución</li><li>- La modificación solo se puede hacer únicamente la definición de los campos y no así a los campos propiamente dichos.</li><li>- Que el fondo documental donde se crea el instrumento descriptivo este asignado al usuarios que inicio la sesión.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Correcta migración, eliminación y modificación de datos referentes al instrumento descriptivo y los campos con los que esta conformado.	
<b>Evaluación:</b> Todavía evaluándose.	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 12</b>
<b>Caso de Uso:</b> Solicitar documentación	
<b>Módulo:</b> Control de la documentación	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Prueba de la solicitud de documentación	
<b>Descripción:</b> Probar el control de las solicitudes que hace un usuario consultante	

<p><b>Condiciones de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.</li> <li>- Que el usuario este registrado como usuario consultante</li> </ul>
<p><b>Entradas:</b> - Información referente a la solicitud como ser motivo, investigación, para que institución se realiza y quien es responsable de la solicitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusión de la solicitud.</li> </ul>
<p><b>Resultado esperado:</b> Correcto almacenamiento de la solicitud.</p>
<p><b>Evaluación:</b> No se reportaron errores</p>

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 13</b>
<b>Caso de Uso:</b> Préstamo de documentación	
<b>Módulo:</b> Control de la documentación	
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b> Prueba los prestamos	
<b>Descripción:</b> Probar los prestamos realizados	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.</li> <li>- Para hacer préstamos se debe crear una solicitud previamente.</li> <li>- Para préstamos se debe tener el código correspondiente al documento a prestarse que es extraído de los instrumentos descriptivos.</li> </ul>	
<b>Entradas:</b> Para realizar los préstamos se debe tener la información correspondiente al instrumento descriptivo del cual solicita la documentación además del Código ALP.	
<b>Resultado esperado:</b> Correcto almacenamiento de los prestamos realizados por los usuarios consultantes.	
<b>Evaluación:</b> Se reporto problemas en el registro del Código ALP del instrumento descriptivo el cual fue validado satisfactoriamente enviando un mensaje reportando este error.	

<b>Caso de Prueba</b>	<b>Número de CP: 14</b>
<b>Caso de Uso:</b> Préstamo de documentación	
<b>Módulo:</b> Consulta de documentos	

**Nombre del Caso de Prueba:** Prueba la búsquedas realizadas

**Descripción:** Probar las búsquedas sobre instrumentos descriptivos

**Condiciones de ejecución:**

Debe estar instalado lo siguiente: Gestor de Base de datos MySQL v.5 o superior, PHP v. 5.1 o superior el servidor apache 5.1 o superior, debe estar creada la base de datos con el nombre de SISDA y el script e interfaz correspondiente.

**Entradas:**

- Cualquier término referente a la documentación que se desea buscar, también se puede utilizar operadores de búsqueda +, -, \*, "" par obtener resultados más específicos.
- Seleccionar los instrumentos descriptivos bajo la cual se realizarán las búsquedas.
- Seleccionar el tipo de búsqueda ya se booleano o expandido
- Seleccionar la vista

**Resultado esperado:** Registros encontrados en los instrumentos descriptivos que hacen referencia a la documentación a solicitar.

**Evaluación:** Se reporto errores en el caso cuando no se selecciono ningún instrumento descriptivo y cuando no se digito ningún término lo cual fue validado correctamente con mensajes que reportan el error y solicitan esos parámetros.

## **ANEXO G: GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**Acceso:** Facultad de utilizar el material de un fondo, sometido por regla general a determinadas normas y condiciones.

**Accesibilidad:** capacidad real de uso de la información oficial, es decir considerando los límites legales de acceso.

**Archivero:** Persona con pleno conocimiento sobre la archivística encargada de recoger, conservar y servir la documentación además de hacer efectivo el recogimiento, la conservación (en cuanto a instalación, reproducción y restauración, además de la organización en cuanto a clasificación y ordenación) y la de servir en base a la descripción (inventariación y catalogación) con un fin de acción cultural, difusión y comunicación de la información.

**Autor:** Persona física o entidad responsable del contenido intelectual de un documento.

**Colección:** Conjunto artificial de documentos acumulados sobre la base de alguna característica común sin tener en cuenta su procedencia.

**Descripción Archivística:** Elaboración de una representación exacta de la unidad de descripción y, en su caso, de las partes que la componen mediante la recopilación, análisis, organización y registro de la información que sirve para identificar, gestionar, localizar y explicar los documentos de archivo, así como su contexto y el sistema que los a producido. El término sirve también para describir los resultados de este proceso.

**Documento:** Información que ha quedado registrada de alguna forma con independencia de su soporte o características.

**Documento de archivo:** Información contenida en cualquier soporte y tipo documental, producida, recibida y conservada por cualquier organización o persona en el ejercicio de sus competencias o en el desarrollo de su actividad.

**Entidad:** Organización o grupo de personas identificados con un nombre propio que actúa o puede actuar con plena autonomía.

**Expediente:** Unidad organizada de documentos reunidos bien por el productor para su uso corriente, bien durante el proceso de organización archivística, por que se refieren al mismo tema, actividad o asunto. El expediente es generalmente la unidad básica de la serie.

**Fondo documental:** Conjunto de documentos, con su independencia de su tipo documental o soporte, producidos orgánicamente y/o acumulados y utilizados por una persona física, familia o entidad en el transcurso de sus actividades y funciones como productor. En la parte del marco aplicativo este término se llegó a denominar *Archivo documental* para evitar confusiones con el nivel Fondo.

**Instrumento de descripción:** Término genérico que sirve para denominar cualquier descripción o instrumento de referencia realizado o recibido por un servicio de archivos en el desarrollo del control administrativo e intelectual de los documentos.

**Procedencia:** Relación existente entre los documentos y las organizaciones o persona físicas que los han producido, acumulado, conservado y utilizado en el desarrollo de su propia actividad.

**Productor:** Entidad, familia o persona que ha producido, acumulado y conservado los documentos en el desarrollo de su propia actividad.

**Nivel de descripción:** Situación de la unidad de descripción en la jerarquía del fondo.

**Organización:** Procedimiento físico e intelectual, así como su resultado, consistente en analizar y disponer los documentos de acuerdo con los principios archivísticos.

**Serie:** Documentos organizados de acuerdo con un sistema de archivo o conservados formando una unidad como resultado de una misma acumulación, del mismo proceso archivístico, o de la misma actividad; que tiene una forma particular; o como consecuencia de cualquier otra relación derivada de su producción, recepción o utilización.

**Subfondo:** Subdivisión del fondo consistente en un conjunto de documentos relacionados entre sí que se corresponde con las subdivisiones administrativas de la institución u organismo que lo origina, y cuando esto no es posible, con agrupaciones geográficas, cronológicas, funcionales o similares de la propia documentación.

**Unidad de descripción:** Documento o conjunto de documentos, cualquiera que sea su forma física, tratado como un todo y que como tal constituye la base de una única descripción.

**Unidad documental simple Documento:** La unidad archivística más pequeña intelectualmente indivisible, por ejemplo una carta, una memoria, un informe, una fotografía, una grabación sonora.

**Valoración:** Procedimiento que permite determinar el calendario de conservación de los documentos de archivo.

## ANEXO H: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS CON CASOS DE USO

Para describir los requerimientos funcionales de una aplicación se puede usar un modelo de casos de uso. Este modelo describe un trozo de comportamiento de la aplicación sin revelar su estructura interna.

Se componen de los siguientes elementos [Gibert y Peña, 2005]:

*Nombre del sistema:* Nombre que representa al diagrama de caso de uso.

*Actor:* representan los roles que un usuario puede desempeñar con respecto a un sistema o una entidad, tales como otro sistema o una base de datos.

*Caso de uso:* es una unidad coherente de funcionalidad provista de aplicaciones que interactúan con uno o más actores externos de la aplicación.

*Relaciones:* indican actividad o flujo de información.

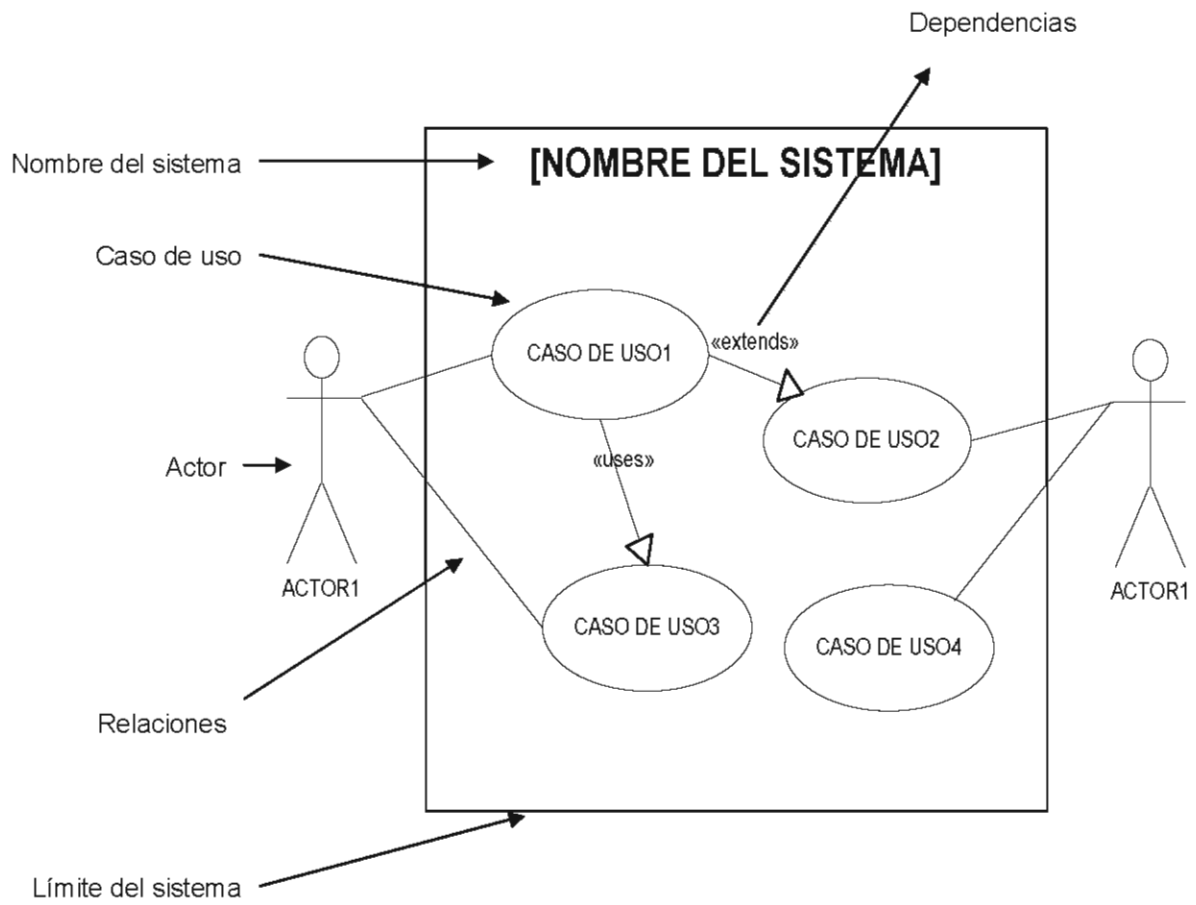
*Límite del sistema:* define el ámbito donde se produce el caso de uso que estamos representando y que va a ser tratado por el sistema.

*Dependencias entre casos de uso:* que son:

«extends»: la inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que no tiene conocimiento sobre él, ó que un caso de uso amplía la funcionalidad de otro.

«uses»: indica que uno tiene la funcionalidad de otro como parte integrante suya.

Un diagrama de casos de uso se puede apreciar en la figura 1:



**Figura 1:** Elementos de un modelo de casos de uso  
Fuente: Modificado de: [Rumbaugh, Jacobson y Booch, 1999]



## ANEXO I: REPRESENTACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL CON CLASES

El diseño conceptual está basado en el análisis de requerimientos (vistas en el Anexo G) que incluye a los objetos involucrados en la interacción entre el usuario y la aplicación especificada en los casos de uso del cual se construyen modelos de clase con estos objetos.

Los principales elementos usados para el modelo conceptual son las clases y asociaciones. Sin embargo, el poder del diagrama de clases es dado por una variedad de características adicionales que pueden ser usadas, entre estas características están los nombres de roles de asociación, la cardinalidad, diferentes formas asociaciones como agregación, herencia, composición y la clase asociación, todas estas representadas gráficamente utilizando notación del Lenguaje Unificado de Modelado (UML)<sup>1</sup>.

Una clase esta descrita por los siguientes elementos:

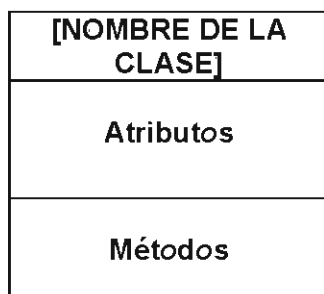
*Nombre de la clase:* Nombre que representa a la clase.

*Atributos:* que definen las características o propiedades de una clase, estos atributos pueden ser manejados a través de las operaciones o métodos.

*Métodos:* es la implementación de una operación, mediante el cual se da a conocer, el algoritmo o procedimiento que da lugar a los resultados de una operación.

*Relaciones:* que muestra las relaciones entre clases.

Un diagrama de clases se representa mediante un rectángulo dividido en tres secciones: en la parte superior se indica su nombre, a continuación los atributos ó propiedades y en la tercera sección sus métodos ó operaciones tal como se puede apreciar en la figura 1:



**Figura 1:** Representación de una clase en UML  
Fuente: Modificado de: [Gibert y Peña, 2005]

<sup>1</sup> Del término original "Unified Modeling Language (UML)"