

**Universidad de las Ciencias Informáticas**  
**Facultad 1**



**Título:** Análisis y diseño de la Aplicación Web para la interconexión de archivos históricos que emplean el Sistema de Gestión de Documentos de Archivo ArchiVenHIS.

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en ciencias Informáticas

**Autor:** Yurisleivy Molinet Machuat

**Tutor:** Ing. Omar Rey Lazarte

Junio, 2011

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

**Omar Rey Lazarte**

---

Firma del Tutor

**Yurisleivy Molinet Machuat**

---

Firma del Autor

## **RESUMEN**

El Archivo General de la Nación de la República Bolivariana de Venezuela, busca ofrecer al público un mejor servicio, brindando a los investigadores un lugar donde se encuentre la información referente al acervo que resguarda, además de que propicie el intercambio entre estos. Es por ello que surge la idea de realizar esta aplicación web para interconectar los archivos históricos existentes en el territorio bolivariano, para de esta manera ampliar las posibilidades de localización de la documentación necesaria para las investigaciones.

El principal objetivo que se persigue en este documento es el de documentar y detallar todo el proceso realizado en la primera fase de la elaboración de la aplicación, comenzando por una investigación sobre los sistemas informáticos que realizan una función semejante en el mundo, demostrando que se requiere de un sistema nuevo ya que ninguna otra solución satisface las necesidades existentes. Posteriormente se realiza un análisis comparativo sobre las tecnologías existentes y se seleccionan las más apropiadas.

### **PALABRAS CLAVES:**

Archivo, ArchiVenHIS

---

## **TABLA DE CONTENIDOS**

RESUMEN.....	I
TABLA DE CONTENIDOS.....	I
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
1.1 Introducción.....	9
1.2 Conceptos fundamentales.....	9
1.2.1 Gestión Documental.....	9
1.2.2 Archivística.....	12
1.2.3 Normas que se van a manejar.....	14
1.2.4 Estado del Arte.....	16
1.2.5 Sistemas De Gestión De Contenido (CMS) y Marcos de Trabajo.....	17
1.2.6 Foros.....	22
1.2.7 Herramientas a emplear.....	25
1.2.8 Servidores Web.....	27
1.2.9 Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	28
1.2.10 Metodologías de desarrollo de software.....	29
1.2.11 Herramientas de modelado UML.....	32
1.3 Conclusiones.....	35
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	36
2.1 Introducción.....	36
2.2 Modelo de Dominio.....	36
2.3 Conceptos del Modelo de Dominio.....	36
2.4 Diagrama del Modelo de Dominio.....	37
2.5 Requisitos del Sistema.....	37
2.5.1 Requisitos funcionales.....	37
2.5.2 Requisitos no funcionales.....	40
2.6 Modelo de Casos de Uso del Sistema.....	43

# Tabla de Contenidos

---

2.6.1 Actores del sistema. ....	43
2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema. ....	44
2.6.3 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.....	44
2.7 Conclusiones. ....	45
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	47
3.1 Introducción .....	47
3.2 Análisis del Sistema. ....	47
3.2.1 Diagrama de Clases del Análisis. ....	47
3.2.2 Diagrama de Interacción. ....	48
3.3 Diseño del Sistema. ....	52
3.3.1 Diagrama de Clases del Diseño. ....	53
3.4 Diseño de la Base de Datos. ....	55
3.4.1 Diagrama de Clases Persistentes.....	56
3.4.2 Modelo de Datos. ....	58
3.4.3 Descripción de las Tablas y Atributos.....	59
3.5 Arquitectura y Patrones Utilizados.....	63
3.6 Tratamiento de Errores. ....	64
3.7 Conclusiones .....	64
CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD .....	65
4.1 Introducción .....	65
4.2 Análisis de Puntos de Casos de Uso.....	65
4.2.1 Paso 1: Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar .....	65
4.2.2 Paso 2: Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados .....	67
4.2.3 Paso 3: Calcular esfuerzo de FT Implementación .....	69
4.2.4 Paso 4: Calcular esfuerzo de todo el proyecto.....	69
4.3 Beneficios Tangibles e Intangibles. ....	70
4.4 Análisis Costo – Beneficio. ....	71
4.5 Conclusiones .....	71
CONCLUSIONES GENERALES.....	72

---

# *Tabla de Contenidos*

---

RECOMENDACIONES .....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

---

## INTRODUCCIÓN

Toda sociedad necesita conservar sus documentos, como argumento eficaz de las actividades desarrolladas, pues sin ellos se podría considerar como una sociedad sin historia, sin experiencia y por tanto no sería tenida en cuenta por las generaciones futuras por ser desconocida.

Los archivos son tan antiguos como las organizaciones sociales. Estos como institución fueron creados para servir de depósito de colecciones de documentos o de fondos de instituciones muertas o de otras con riesgo a desaparecer o sencillamente para facilitar su tratamiento y su servicio.

Los archivos históricos son los más conocidos dentro del Sistema Archivístico Institucional (SAI), por su larga vida al servicio de la investigación y la cultura; son la memoria colectiva de una nación, región o localidad; testimonios que evidencian la experiencia humana. Su finalidad es gestionar, atesorar, conservar, y difundir el patrimonio documental, pueden almacenar documentos históricos recibidos por donación, depósito, transferencia y adquisición. (1)

Durante mucho tiempo existió una marcada diferencia en cuanto a la manera de procesar la documentación, es por ello que por los años 80 se comienza a desarrollar estándares internacionales en diferentes países para normalizar la descripción de estos documentos.

Luego de varios encuentros entre los expertos en la materia, en el año 1993, se logra elaborar las normas generales para la descripción de documentos de archivos, dando paso al surgimiento de la primera edición de la norma Internacional General de Descripción Archivística, más conocida como ISAD (G), después de cinco años de pruebas y recogida de propuestas y sugerencias, el comité sobre normas de descripción aprueba su segunda edición.

La norma ISAD (G) propone cuales serían los datos descriptivos que puede contener tanto un documento de archivo, como los otros niveles del cuadro de clasificación, los que pueden tener tanto nivel de detalle cómo se desee especificar, pues la descripción va de lo general a lo particular de cada nivel del cuadro de clasificación. No obstante se necesita un estándar sobre las instituciones que custodian fondos de archivos y los servicios que estas ofrecen a los usuarios, siendo esta esencial para conocer la ubicación de los documentos de archivo. Desarrollándose así, en el año 2006, un primer borrador de la norma, el cual fue difundido a la comunidad archivística internacional para la recepción de comentarios. Hasta que en el 2008 se presentó la versión final en el Congreso Internacional de Archivos, como Norma Internacional para Describir Instituciones que Custodian Fondos de Archivo (ISDIAH).

---

Estos estándares han estado involucrados con los avances tecnológicos de la actualidad, ya que se han tenido en cuenta a la hora de desarrollar los diferentes sistemas de gestión archivística empleados en gran parte de los archivos históricos existentes en el mundo.

Como todos los archivos históricos, en particular los nacionales, el Archivo General de la Nación de la República Bolivariana de Venezuela (AGN), que es la institución encargada de la salvaguarda, manejo y gestión de los documentos de archivos históricos de este país, tiene la necesidad de preservar y difundir la documentación que representa la memoria histórica del mismo.

En el año 2004 en la hermana República, se establece el uso del Software Libre como prioritario en los órganos y entes de la Administración Pública Nacional. Por lo cual es necesario apoyar el proceso de migración a través del desarrollo e implantación de componentes de software basados en tecnologías libres y estándares abiertos, orientados a soportar los procesos y servicios de las organizaciones.

Para ello se le proporciona al AGN una solución en el año 2007 como parte del Contrato “Uso y Aplicación de las TICs para el mejoramiento de la Gobernabilidad y Aumento de la Soberanía Tecnológica”, de la VII Empresa mixta Cuba-Venezuela, desarrollándose el proyecto “Desarrollo e implementación de Sistema de Gestión para el Archivo General de la Nación”.

Para darle cumplimiento al objetivo del proyecto se desarrolló bajo tecnologías libres y estándares abiertos, en el mismo año, el software ArchiVenHIS.

El sistema fue desarrollado para su uso en una intranet y está compuesto por varios módulos que permiten realizar las actividades comunes en los Archivos Históricos tales como descripción de los niveles del cuadro de clasificación, solicitud de servicios de reproducción de documentos y transcripción paleográfica, creación de la estructura lógica de organización de la documentación, creación de la estructura física de almacenamiento, solicitud de documentos físicos; siendo entre todas ellas sus funcionalidades esenciales permitir a los descriptores realizar la descripción e incorporar las representaciones digitales de los documentos existentes en el AGN según la norma ISAD(G), además de los descriptores propuestos en el archivo; y facilitar el acceso a la información mediante búsquedas sobre las descripciones realizadas.(2)

Sin embargo esto no es suficiente y aún persisten un conjunto de problemas que pueden ser atacados en aras de poner a disposición del público la memoria histórica de la nación venezolana:

- ✓ A diferencia del AGN, otros archivos que también atesoran parte de la memoria histórica de la nación venezolana, no cuentan con un sistema que contribuya a mejorar su conservación y



---

difusión; permitiéndoles: describir de los fondos documentales bajo su custodia, asociar la representación digital de los documentos con su descripción y recuperar los mismos atendiendo a los metadatos descritos.

- ✓ La información disponible en un archivo histórico acerca del patrimonio documental resguardado en otros que forman parte del Sistema Nacional es escasa. Esto impone limitaciones en el nivel de orientación que se les puede brindar a los investigadores y usuarios en general, quienes podrían tener que desplazarse infructuosamente hasta el (los) Archivo(s) donde presumiblemente se encuentra la información de su interés.
- ✓ Los investigadores como resultado de su trabajo generan referencias personalizadas que podrían ser de utilidad para la localización de documentos, e incrementarían su valor si sus productores pudieran brindar orientación acerca del modo de consultarlas. Sin embargo no se cuenta con un lugar centralizado donde publicarlas y propiciar el intercambio, supervisado por los especialistas del AGN, entre los investigadores y el público en general.

A partir de lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo facilitar el acceso a la información referente al patrimonio documental proporcionada por los archivos integrados, en el marco del proyecto Solución Tecnológica Integral Para El Sistema Nacional De Archivos (Fase 1), así como el intercambio, supervisado por el AGN, entre investigadores y el público en general interesado en la consulta de la memoria histórica de la nación venezolana?

Este problema se enmarca en el **objeto de estudio** aplicaciones web para la interconexión de archivos históricos y el **campo de acción** se limita al proceso de análisis y diseño de la aplicación web para la interconexión de archivos históricos que emplee el Sistema de Gestión de Documentos de Archivo ArchiVenHIS.

De acuerdo al problema planteado anteriormente se propone como **objetivo general** realizar el análisis y diseño de una Aplicación Web que posibilite la difusión del patrimonio documental correctamente descrito a través del sistema ArchiVenHIS en cada uno de los Archivos que integren la solución y se utilice además como medio para propiciar la orientación y el intercambio entre los usuarios y el personal especializado de los Archivos.

---

Desglosando el mismo en los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Caracterizar los sistemas de gestión de archivos históricos.
- ✓ Seleccionar herramientas y tecnologías para el desarrollo de la aplicación web.
- ✓ Realizar el análisis y diseño de la aplicación web.
- ✓ Analizar la factibilidad de la aplicación.

Teniendo como **idea a defender** que con el desarrollo de esta Aplicación Web se posibilitará la difusión del patrimonio documental correctamente descrito a través del sistema ArchiVenHIS en cada uno de los Archivos que integren la solución y propiciará la orientación y el intercambio entre los usuarios y el personal especializado de los Archivos.

Para darle cumplimiento al objetivo propuesto se plantean las siguientes **tareas de investigación**:

- ✓ Evaluar las tendencias actuales de los sistemas de gestión de archivos históricos.
- ✓ Detallar los requisitos funcionales y no funcionales para la aplicación.
- ✓ Elaborar el Modelo del sistema.
- ✓ Diseñar los prototipos de las interfaces de usuario.
- ✓ Diseñar la base de datos.
- ✓ Realizar una estimación del esfuerzo y tiempo necesarios para implementar el sistema.

## **Métodos Científicos.**

En el desarrollo del cumplimiento de las tareas científicas se utilizaron **métodos teóricos** como el Analítico-Sintético centrándose en el análisis de las teorías, documentos, entre otros; permitiendo la extracción de los elementos más importantes de manera que se procese la información y se elaboren conclusiones; y el Análisis Histórico-Lógico para el estudio de la evolución desarrollo del objeto de estudio de la investigación. Dentro de los **métodos empíricos** se encuentra la Observación que posibilita obtener conocimiento acerca del funcionamiento de los sistemas existentes en la actualidad para la gestión de archivos históricos; además permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos.

---

## **Estructura de la investigación.**

El presente trabajo consta de cuatro capítulos, las conclusiones generales, recomendaciones, referencias bibliográficas y la bibliografía utilizada durante el desarrollo de la investigación, así como un glosario de términos.

Los capítulos han sido estructurados de la siguiente manera:

**Capítulo 1 - Fundamentación Teórica:** Se plantean los principales conceptos y aspectos relacionados con el dominio del problema a resolver, tales como gestión documental y archivística. Se presenta el estado del arte. Se exponen las principales normas que se van a manejar y se escogen las herramientas que se utilizarán en este trabajo.

**Capítulo 2 - Características del Sistema:** En este capítulo como parte de la propuesta de solución, se describen las características del sistema, se presenta el modelo de dominio, elaborado con los principales conceptos del dominio del problema y las relaciones que entre ellos se establecen. Se realiza la especificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, y se determinan los actores y casos de uso del sistema, elaborando para cada uno de ellos su descripción.

**Capítulo 3 - Análisis y Diseño del Sistema:** Este capítulo contiene lo referente al análisis y diseño del sistema. Como parte de la solución, se desarrollan los diagramas de clases del análisis y del diseño para cada uno de los casos de uso. Además del Diseño de la base de datos.

**Capítulo 4 – Estudio de la Factibilidad:** En este capítulo se realiza un estudio de la factibilidad de este sistema, se enumeran los beneficios y se analizan los costos que representa la elaboración de la propuesta de solución.

---

## **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1 Introducción.**

En este capítulo se estudian varios conceptos imprescindibles para el desarrollo de la aplicación web para la interconexión de archivos históricos; se introducen los conceptos de archivística y otros relacionados con la misma. Se describen las normas ISAD (G) e ISDIAH, las cuales son fundamentales en el progreso del trabajo de diploma; se hace un análisis de los sistemas existentes en el mundo que poseen un fin similar al de la aplicación en cuestión, además se argumenta la selección de las tecnologías a emplear para la implementación de la aplicación Web.

### **1.2 Conceptos fundamentales.**

#### **1.2.1 Gestión Documental.**

##### **1.2.1.1 Definición De Gestión.**

La gestión es una actividad que permite adquirir, ordenar y emplear adecuadamente los recursos en función de un objetivo dado. Desde la antigüedad, el hombre se enfrenta a fenómenos naturales, económicos, políticos y sociales y debe desplegar un conjunto de actividades para alcanzar sus objetivos. Ese conjunto de actividades no es más que su gestión.(3)

Según el diccionario de la Lengua Española gestión no es más que una acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir resolver una cosa. En otras palabras la gestión es el proceso que se lleva a cabo para lograr un objetivo determinado.

##### **1.2.1.2 Definición de Documento.**

Un documento es la información recogida sobre un soporte físico por medio de la escritura, la gráfica, la fotografía, la grabación, la computación o cualquier otro medio capaz de proporcionar información y que refleja la actividad intelectual del hombre.(4)

Documento en un sentido muy amplio y genérico es todo registro de información independiente de su soporte físico. Abarca todo lo que puede transmitir el conocimiento humano.(5)

Un documento es considerarlo el resultado de un proceso natural como consecuencia de una función determinada encaminada al servicio público.(6)

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

Un documento no es más que el testimonio material de un hecho o acto realizado que queda registrado en alguna unidad de información en cualquier tipo de soporte, ya sea en papel, discos, fotografías, etc.; es decir es el testimonio de una actividad humana establecida en un soporte físico.

Teniendo claro las definiciones expuestas anteriormente se puede plantear que:

La Gestión Documental no es más el conjunto de normas técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía.(4)

Según la Norma ISO 15489 la Definición de Gestión Documental es:

"Un área de la administración responsable del eficiente y sistemático control en la creación, recepción, mantenimiento, uso y eliminación de documentos, incluyendo los procesos de captura y mantenimiento de evidencias relativas a actividades y transacciones de negocios".

Según la Ley 594 de 2000- Ley General de Archivos, se concluye que la Gestión Documental, no es más que el "conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final con el objeto de facilitar su utilización y conservación."(7)

La gestión documental, según Alberch i Fugueras, "engloba un conjunto de operaciones comprometidas con la búsqueda de la economía y la eficacia en la producción, el mantenimiento, uso y destino final de los documentos a lo largo de su ciclo de vida; es decir, desde el momento de su concepción en las oficinas administrativas hasta su ingreso en las instituciones de archivo".(8)



**Figura 1. Esquema de la Gestión Documental según la concepción europea.**

# *Capítulo 1: Fundamentación Teórica*

---

Es decir la gestión documental no es más que un conjunto de acciones y técnicas que se llevan a cabo con el fin de supervisar el ciclo de vida de los documentos, para así facilitar tanto el acceso a los mismos como su conservación.

## **1.2.1.3 Progreso de la Gestión Documental.**

La Gestión Documental es una actividad casi tan antigua como la escritura, su surgimiento estuvo forzado por la necesidad de "documentar" o fijar actos administrativos y transacciones legales y comerciales por escrito para dar crédito sobre los hechos. Estos tipos de documentos se originaron sucesivamente en tablillas de arcilla, hojas de papiro, pergaminos y papel, cuya gestión se fue haciendo cada vez más compleja a medida que crecía el tamaño de los fondos documentales.

Durante siglos, la gestión documental en las organizaciones fue el dominio exclusivo de administradores, archiveros y bibliotecarios, cuyas herramientas manuales básicas eran los libros de registro, las carpetas, archivadores, cajas y estanterías en que se guardan los documentos de papel (y más tarde los audiovisuales y los documentos en soportes magnéticos u ópticos), los ficheros o kárdex que permiten hacer referencias cruzadas y una larga lista de técnicas de recuperación de información mediante sistemas de codificación y clasificación. Recientemente se fueron sumando a ellos los informáticos, que son cada vez más necesarios en la elaboración de los software que brindan apoyo de la actividad administrativa.

La gestión de documentos fue "concebida en los Estados Unidos alrededor de los años 50" y conforme con Llanso fue reconocida de forma oficial en ese país, mediante legislación, a mediados del Siglo XX. Su aceptación constituyó una auténtica revolución en la teoría y en la práctica archivística, primordialmente a partir de la formulación del concepto de ciclo de vida de los documentos, haciéndose evidente una sucesión que exteriorizaba el tránsito de los documentos desde su confección hasta que debían ser destruidos o atesorados permanentemente teniendo en cuenta el valor histórico que poseen estos.(8)

El uso del ordenador en la gestión documental se inicia en la práctica a partir de las grandes bibliotecas nacionales anglófonas, la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos de América y la British Library, que en los años 60 del siglo XX crean programas de bases de datos conocidos como MARC (Machine Readable Cataloguing) o Catalogación leíble por ordenador. Poco después se comienza también a usar registros computarizados para inventariar documentación administrativa en soporte papel.

# *Capítulo 1: Fundamentación Teórica*

---

A partir de la Segunda Guerra Mundial, en Europa y los Estados Unidos de un modo particular se empiezan a plantear problemas relacionados con la inflación de papel en el seno de las administraciones y la búsqueda de la eficiencia y la economía en la gestión de los asuntos públicos y en relación con el ciudadano; ante esta situación comienzan a adaptar a su idiosincrasia administrativa particular las soluciones formuladas y experimentadas en los Estados Unidos.(9)

En Colombia, el Reglamento General de Archivos – Acuerdo 07 de 1994 expedido por el Archivo General de la Nación, contempló el término Gestión de Documentos y desarrolló el tema en aspectos como la responsabilidad frente a la gestión documental, organización de archivos administrativos, sistemas empleados para la gestión de documentos, valoración documental, transferencias de documentos con valor permanente y eliminación de documentos.(9)

En la actualidad existen en el mundo diversos sistemas informáticos de gestión documental, que controlan los flujos de trabajo del proceso de tramitación de expedientes, capturan información, desde bases de datos de producción, contabilidad y otros.

## **1.2.2 Archivística.**

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.(5)

En el diccionario de terminología archivística publicado por la CIA se define como: “La disciplina que trata de los aspectos teóricos y prácticos de los archivos y de su función”.

En otras palabras la archivística no es más que el estudio teórico y práctico de los principios, procedimientos y problemas referentes al almacenamiento de documentos, con el objetivo de que esta documentación se conserve en el tiempo, para que pueda ser consultada y clasificada.

### **1.2.2.1 Archivo.**

Según el diccionario de la Lengua Española archivo representa el edificio que contiene los documentos, el mueble que los guarda.

Según Mayra Mena Mujica un Archivo no es más que “conjunto de documentos de cualquier naturaleza, de cualquier institución o persona, reunidos automáticamente y orgánicamente en virtud de sus funciones y actividades”.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

Archivo es uno o más conjuntos de documentos, sea cual sea su fecha, su forma y soporte material, acumulados en un proceso natural por una persona o institución pública o privada en el transcurso de su gestión, conservados, respetando aquel orden, para servir como testimonio e información para la persona o institución que los produce, para los ciudadanos o para servir de fuentes de historia.(5)

“El archivo es el conjunto de documentos, reunidos en el desarrollo natural de su función y actividad, por cualquier entidad con la finalidad de recabar testimonio e información fehacientes.”(10)

Finalmente se puede decir que el término archivo se usa por lo general para designar un local donde se conservan los documentos producidos por instituciones, como consecuencia de la realización de sus actividades. Siendo este el responsable de la custodia y tratamiento archivístico del fondo que resguarda.

## 1.2.2.2 Tipos del Archivo.

Existen varias clasificaciones para los archivos pero la que se plantea a continuación es considerada la más apropiada ya que está basada en el concepto del ciclo de vida de los documentos de archivos. Según el diccionario de Terminología Archivística quedan definidas como:

- ✓ **Archivos de Gestión:** es el archivo de oficina que reúne su documentación en trámite o sometida a continua utilización y consultas administrativas por las mismas oficina. El plazo establecido para la transferencia de la documentación de los archivos de oficina, es de aproximadamente 5 años.
- ✓ **Archivo Central o Administrativo:** es el que coordina y controla el funcionamiento de los distintos archivos de gestión y reúne los documentos transferidos por los mismos, una vez finalizado su trámite y cuando su consulta no es constante.
- ✓ **Archivos Intermedios:** es aquel al que se han transferido los documentos de los archivos centrales, cuando la consulta de los organismos es esporádica, y en el que permanecen hasta su eliminación o transferencia al archivo histórico. La actividad más importante es establecer criterios y métodos de selección que permitan lograr la conservación permanente exclusivamente de aquellos documentos que realmente merecen tal tratamiento.
- ✓ **Archivos Históricos:** es aquel al que se transfiere la documentación que deba conservarse permanentemente. Su misión es la de garantizar la conservación de aquellos documentos que sean considerados de gran interés y la de transmitir la información que ellos contienen.(11)



# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

Los Archivos Históricos son los formados con documentos procedentes del sector privado y del sector público que por su contenido y naturaleza se consideran de especial trascendencia, en este archivo no existen tiempos establecidos para la permanencia de los documentos, ya que todo el material que ingresa a él se mantendrá con carácter permanente en el mismo y los documentos resguardados podrán ser consultados por los investigadores e interesados en general.

## **1.2.2.3 Definición Documento de Archivo.**

Un documento de archivo es aquel en el que se refleja el testimonio material de un hecho o acto realizado por personas natural o jurídica en el ejercicio de sus funciones, y que por su valor administrativo, fiscal, legal, científico, económico, histórico o cultural, debe ser objeto de conservación.(4)

Aurelio Tanodi en su libro “Introducción a la ordenación y clasificación”, considera al documento de archivo como “el soporte que contiene un texto que es el resultado de una actividad administrativa de una entidad, efectuada en cumplimiento de sus objetivos y finalidades”. (5)

En la Ley de Archivos de Andalucía de 1984 se define documento de archivo como toda expresión de lenguaje oral o escrito, natural o codificado, recogida en cualquier tipo de soporte material, así como cualquier otra expresión gráfica que constituya testimonio de funciones y actividades sociales del hombre y de los grupos humanos, con exclusión de las obras de creación y de investigación editadas, y de las que por su índole, forman parte del patrimonio bibliográfico, así como las expresiones aisladas de naturaleza arqueológica, artística o etnográfica.

Los documentos de archivos son entonces, aquellos documentos que poseen algún valor, ya sea administrativo, jurídico o cualquier otro tipo que evidencie la ocurrencia de algún hecho significativo.

## **1.2.3 Normas que se van a manejar.**

### **1.2.3.1 ISAD (G).**

La Norma Internacional General de Descripción Archivística constituye una herramienta esencial para la gestión de los archivos. ISAD (G) permite elaborar descripciones archivísticas a partir de estándares que pueden poseer tanto nivel de detalle cómo se desee especificar.

#### **Principios fundamentales:**

- ✓ La descripción del archivo se origina de lo general a lo específico.
- ✓ La información debe ser relevante para el nivel de descripción.

# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

- ✓ Las descripciones deben estar vinculadas entre niveles.
- ✓ No repetición de la información.

Además se conforma por veintiséis elementos agrupados en siete áreas de descripción:

- ✓ Área de identificación.
- ✓ Área de contexto.
- ✓ Área de contenido y estructura.
- ✓ Área de condiciones de acceso y uso.
- ✓ Área de documentación asociada.
- ✓ Área de notas.
- ✓ Área de control de la descripción.

Aunque solo seis elementos son fundamentales para el intercambio internacional de la información descriptiva:

- ✓ El código de referencia.
- ✓ El título.
- ✓ El productor.
- ✓ La fecha (s).
- ✓ La extensión de la unidad de descripción.
- ✓ El nivel de descripción. (12)

## **1.2.3.2 ISDIAH.**

La norma Internacional para Describir Instituciones que Custodian Fondos de Archivo determina la naturaleza de la información a incluir en descripciones de instituciones que custodian fondos de archivo y sirve de orientación sobre la forma de integrar tales descripciones en un sistema de información archivística. El contenido de la información proporcionada en los elementos de la descripción será determinado por las reglas o convenciones que utilice la agencia que elabora la descripción.

El principal objetivo de esta norma es el facilitar la descripción de aquellas instituciones cuya función primordial es la conservación de los documentos de archivo y de su difusión al público en general. Esta norma, o parte de sus elementos, se puede aplicar a toda entidad que proporcione acceso a los documentos de archivo que conserva. Además proporciona, orientaciones sobre la forma de vincular las descripciones de las instituciones que custodian los fondos de archivo con las descripciones multinivel

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

elaboradas de acuerdo a la norma ISAD(G) y con las descripciones de instituciones, personas y familias como productores de los recursos archivísticos siguiendo la norma ISAAR(CPF).

Los elementos de la descripción para las instituciones que conservan recursos archivísticos están organizados en seis áreas de información:

- ✓ Área de identificación.
- ✓ Área de contacto.
- ✓ Área de descripción.
- ✓ Área de acceso.
- ✓ Área de servicios.
- ✓ Área de control. (13)

## **1.2.4 Estado del Arte.**

### **1.2.4.1 Pares.**

El Portal de Archivos Españoles es un proyecto del Ministerio de Cultura destinado a la difusión en Internet del Patrimonio Histórico Documental. PARES ofrece un acceso libre y gratuito, no solo al investigador, sino también a cualquier ciudadano interesado en acceder a los documentos con imágenes digitalizadas. Permite realizar búsquedas sencillas y avanzadas de los archivos históricos, también brinda a los investigadores la posibilidad de poseer una agenda, todo esto a través de una interfaz amigable y simple, aparte de admitir realizar interconexiones con otros archivos. Pares es un sitio bien diseñado pero no brinda la posibilidad de reutilizar su código ya que este es cerrado.(14)

### **1.2.4.2 Archivos de Castilla y León.**

El portal de Archivos de Castilla y León está destinado a la difusión por internet de su patrimonio documental, este aglutina en un solo espacio la información detallada de todos los centros de archivo dependientes o gestionados por la Junta de Castilla y León. Permite realizar búsquedas sencillas y búsquedas avanzadas, además de permitir que los propios archivos sean los encargados de darse alta y actualizar sus datos en el Directorio de Archivos. Brinda servicios de solicitud en línea para facilitar su empleo en cualquier momento y cualquier lugar, tales como: la solicitud de información, de reserva y reproducción de documentos, de visita guiada, entre otras. Consta de una sección llamada Exposiciones Virtuales en la cual se recogen los documentos y materiales gráficos que son considerados de interés, en

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

la cual se brinda una serie de funcionalidades, como ampliar o reducir la imagen, rotarla o ponerla en negativo, para permitir ver en detalle toda la información contenida en las imágenes. Es un sitio que cuenta con un buen diseño pero su código no está disponible para ser reutilizado.(15)

## 1.2.5 Sistemas De Gestión De Contenido (CMS) y Marcos de Trabajo.

Un Sistema de Gestión de Contenidos o CMS (Content Management System) es un programa para la gestión y publicación de un sitio Web dinámico, con actualizaciones periódicas, apariencia uniforme y diseño centrado en el usuario.

### 1.2.5.1 Joomla.

Joomla es un CMS reconocido mundialmente, ayuda a construir sitios web y otras aplicaciones en línea potentes. Es una aplicación de código abierto. Ofrece una arquitectura de aplicación potente que permite a los desarrolladores crear sofisticadas extensiones que amplían su capacidad en múltiples e ilimitadas direcciones.(16)

#### Características de Joomla:

- ✓ Software de código abierto y libre (Licencias **GNU/GPL**), ampliable al disponer el código fuente.
- ✓ Completa y fácil administración por web.
- ✓ Creación y administración rápida de una comunidad on-line. Creación de la web por inserción de extensiones, módulos y componentes independientes.
- ✓ Creación y actualización dinámica de secciones, categorías y artículos de contenido.
- ✓ Creación de perfiles y privilegios con niveles jerárquicos para diferentes niveles de usuarios.
- ✓ Plantillas para modificar el diseño gráfico de la web de forma automática en pocos minutos.
- ✓ Estadísticas de acceso a los contenidos.
- ✓ Control de los enlaces dirigidos a la web.
- ✓ Administrador gráfico de fácil utilización para editar y eliminar artículos/temas.
- ✓ Fácil inserción de imágenes y galerías de fotos.
- ✓ Fácil creación de enlaces.
- ✓ Listas de correo para envíos masivos de e-mails a los usuarios de la web.
- ✓ Sistema de generación de noticias para ofrecerlas vía XML automáticamente en otras webs.
- ✓ Servicio de encuestas en línea.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

- ✓ Motor de búsqueda global integrado.
- ✓ El contenido de una noticia se añade como si se editara con un procesador de textos.
- ✓ El sistema permite generar de forma automática los documentos como archivos PDF, en vista para impresora o enviar por correo electrónico. (16)

## 1.2.5.2 Drupal

Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL, es completamente gratis, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web.(17)

### Características:

- ✓ Ayuda en línea: Un robusto sistema de ayuda en línea y páginas de ayuda para los módulos del 'núcleo', tanto para usuarios como para administradores.
- ✓ Búsqueda: Todo el contenido es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.
- ✓ Código abierto: El código fuente está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario que otros sistemas de 'blogs' o de gestión de contenido propietarios, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.
- ✓ Módulos: La comunidad de Drupal ha contribuido muchos módulos que proporcionan funcionalidades como 'página de categorías', autenticación mediante jabber, mensajes privados, marcadores, etc.

Módulo PhpBB: Este módulo facilita la integración del CMS con el sistema de foro PhpBB, permitiendo que el contenido del último sea mostrado dentro del sitio o como un acceso a una nueva página, logrando una sincronización entre los usuarios de ambas bases de datos y facilitando de esta manera la autenticación a través de funciones avanzadas y sincronizadas con el foro. Además se ofrecen otras funcionalidades tales como: mostrar un listado de los temas y

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

mensajes más recientes publicados en el foro, un listado de los usuarios que se encuentran en línea, entre otros.

- ✓ Personalización: Un robusto entorno de personalización está implementado en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo las preferencias definidas por el usuario.
  - ✓ URLs amigables: Drupal usa el módulo mod\_rewrite de Apache para crear URLs que son manejables por los usuarios y los motores de búsqueda.
  - ✓ Gestión de usuarios:
    - Autenticación de usuarios: Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo como Jabber, u otro sitio Drupal. Para su uso en una intranet, Drupal se puede integrar con un servidor LDAP (Lightweight Directory Access Protocol, en español Protocolo Ligero de Acceso a Directorios).
    - Permisos basados en roles: Los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de eso, pueden asignar permisos a un 'rol' y agrupar los usuarios por roles.
  - ✓ Gestión de contenido:
    - Control de versiones: El sistema de control de versiones de Drupal permite seguir y auditar totalmente las sucesivas actualizaciones del contenido: qué se ha cambiado, la hora y la fecha, quién lo ha cambiado, y más. También permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacer los cambios recuperando una versión anterior.
    - Enlaces permanentes: Todo el contenido creado en Drupal tiene un enlace permanente asociado a él para que pueda ser enlazado externamente sin temor de que el enlace falle en el futuro.
    - Objetos de Contenido (Nodos): El contenido creado en Drupal es, funcionalmente, un objeto (Nodo). Esto permite un tratamiento uniforme de la información, como una misma cola de moderación para envíos de diferentes tipos, promocionar cualquiera de estos objetos a la página principal o permitir comentarios -o no- sobre cada objeto.
    - Plantillas: El sistema de temas de Drupal separa el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio web. Se pueden crear plantillas con HTML y/o con PHP.
-

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

Sindicación del contenido: Drupal exporta el contenido en formato RDF/RSS para ser utilizado por otros sitios web. Esto permite que cualquiera con un 'Agregador de Noticias', tal como NetNewsWire o Radio UserLand visualice el contenido publicado en la web desde el escritorio.

✓ Blogging:

Agregador de noticias: Drupal incluye un potente Agregador de Noticias para leer y publicar enlaces a noticias de otros sitios web. Incorpora un sistema de caché en la base de datos, con temporización configurable.

Soporte de Blogger API: La API de Blogger permite que un sitio Drupal sea actualizado utilizando diversas herramientas, que pueden ser 'herramientas web' o 'herramientas de escritorio' que proporcionen un entorno de edición más manejable.

✓ Plataforma:

Independencia de la base de datos: Aunque la mayor parte de las instalaciones de Drupal utilizan MySQL, existen otras opciones. Drupal incorpora una 'capa de abstracción de base de datos' que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos.

Multiplataforma: Drupal ha sido diseñado desde el principio para ser multi-plataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor web y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable.

Múltiples idiomas y Localización: Drupal está pensado para una audiencia internacional y proporciona opciones para crear un portal multilingüe. Todo el texto puede ser fácilmente traducido utilizando una interfaz web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción.

✓ Administración y Análisis:

Administración vía Web: La administración y configuración del sistema se puede realizar enteramente con un navegador y no precisa de ningún software adicional.

Análisis, Seguimiento y Estadísticas: Drupal puede mostrar en las páginas web de administración informes sobre enlaces entrantes, popularidad del contenido, o de cómo los usuarios navegan por el sitio.

Registros e Informes: Toda la actividad y los sucesos del sistema son capturados en un 'registro de eventos', que puede ser visualizado por un administrador.

# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

## 1.2.5.3 Codelgniter

Codelgniter es un marco de trabajo libre (conocido por framework) para el desarrollo rápido de aplicaciones Web sobre el lenguaje de programación PHP. Provee un conjunto de librerías para facilitar el trabajo, presenta una interfaz simple y una estructura accesible para utilizar esas librerías, minimizando la cantidad de código que debe escribir el desarrollador.

Está implementado siguiendo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), se realiza una división de las vistas al usuario y el acceso a los datos que se registran mediante una capa realiza ese control. Un punto significativo es que su documentación es abundante, y la oficial escrita en forma de tutorial, por lo que su aprendizaje es rápido.(18)

### Características:

- ✓ Brinda gestión de sesiones.
- ✓ Posee clases de envío de correo electrónico. Compatibles con archivos adjuntos, HTML/e-mail de texto, múltiples protocolos.
- ✓ Cuenta con una biblioteca de manipulación de imágenes.
- ✓ Amplia librería de funciones de ayuda.
- ✓ Clase FTP
- ✓ Almacenamiento en caché de la página índice.(19)

## 1.2.5.4 Symfony

Symfony es un completo framework MVC, una biblioteca de clases coherente escrito en PHP. Proporciona una arquitectura, componentes y herramientas a los desarrolladores para crear aplicaciones web complejas en corto tiempo. Se basa en la experiencia, establece mejores prácticas que ayudan a desarrollar sitios web seguros, e integra bibliotecas de otros fabricantes.

Cuenta con una gran comunidad que permite encontrar apoyo, contribuciones de usuarios de documentación, extensiones y aplicaciones libres.

### Características:

- ✓ Es libre y publicado bajo la licencia MIT (Massachusetts Institute of Technology).
- ✓ Es multiplataforma aunque necesita que se le realicen algunas configuraciones.
- ✓ Emplea programación orientada a objeto.
- ✓ Ofrece un diseño limpio y legibilidad en el código.



# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

- ✓ Posee una potente línea de comandos que facilitan la generación de código
- ✓ Brinda un control total sobre la configuración.
- ✓ Es personalizable. (20)

Luego de haber realizado el estudio de los CMS y los framework presentados se puede concluir que si se empleara un CMS, se ahorrará tiempo tanto de diseño, como de desarrollo, puesto que estos proveen una infraestructura de autenticación, autorización y permisos. Mientras que si se empleara un framework se haría muy engorroso tener que escribir todo el código para soportar cada una de las funcionalidades anteriormente mencionadas y no sería un desarrollo sencillo, ni rápido; teniendo en cuenta que la aplicación que se pretende desarrollar posee una gran cantidad de funcionalidades que van más allá de las expuestas anteriormente.

Por lo anteriormente expuesto se decide emplear Drupal, ya que es un CMS con múltiples características que lo hacen sobresalir con respecto a otros, dentro de las cuales se puede mencionar como una de las más importantes el ser modular puesto que esto le permite integrarse con otros sistemas.

Además, se puede agregar que Drupal cuenta con una comunidad de desarrollo muy amplia que brinda ayuda y facilita cada uno de los módulos existentes para este CMS a toda la comunidad, ofreciendo orientación en cuanto a instalación y ayuda sobre la misma.

Después de seleccionar el CMS se procede a analizar el sistema de foros que viene integrado a Drupal obteniendo como resultado que posee varias desventajas, como es el caso de que no permiten mensajería, ni foros privados, tampoco el empleo de avatares, no se pueden cerrar los foros en bloque, el sistema de respuesta causa problemas a la hora de contestar y comprender los mensajes, entre otras. Por lo cual se decide realizar un estudio de los sistemas de foros existentes.

## **1.2.6 Foros.**

Un foro en internet es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea. Muchos de estos tienden a fomentar la creación de comunidades con reglas propias, llegándose a organizar eventos sociales.

Forman parte del foro, el administrador, los moderadores y los miembros en general. El primero, quien suele definir diversos foros sobre una plataforma, es el que inicia las discusiones con una pregunta disparadora y una vez acabado el tema, puede dar una mirada general de lo que se estuvo viendo hasta el momento. Mientras que los moderadores son miembros, generalmente designados por el administrador,

# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

que tienen ciertos privilegios como por ejemplo eliminar o modificar ciertas discusiones, a fin de evitar enfrentamientos entre los usuarios y, además, para que todo se mantenga dentro de las normas del foro. Actualmente es tan normal la utilización de los foros online que muchas páginas web poseen como complemento un foro para discutir sobre un tema referido al contenido del sitio.(21)

## 1.2.6.1 MyBB

MyBB (abreviatura de MyBulletinBoard) es un sistema de gestión de contenidos en forma de foros. Está escrito utilizando los lenguajes PHP y MySQL. Proporciona multitud de funcionalidades manteniendo un carácter gratuito.

### Características generales

- ✓ Cantidad ilimitada de foros y subforos, usuarios registrados, temas visuales y mensajes almacenados.
- ✓ Buscador integrado.
- ✓ Panel de control de usuario y administrador.
- ✓ Fácil instalación de extensiones y modificaciones sin necesidad de manipular el código.
- ✓ Feeds RSS generados automáticamente para las suscripciones a todo el foro o a subforos concretos.
- ✓ Posibilidad de modificar las plantillas (HTML para anidar el contenido del foro) y los temas visuales, y de exportarlos e instalar nuevos.
- ✓ Posibilidad de tener varios idiomas, temas visuales y plantillas activos al mismo tiempo en el foro, para que los usuarios puedan elegir entre ellos.(22)

## 1.2.6.2 SMF (Simple Machines Forum).

Es un gestor de contenidos CMS gratuito y bajo la licencia SMF (Simple Machines License). Se encuentra orientado a la creación de comunidades on-line, teniendo como eje central la gestión de foros. Escrito enteramente en PHP, utiliza MySQL como Sistema Gestor de Bases de Datos. Es uno de los sistemas de foros más usados y conocidos. Está disponible en alrededor de 38 idiomas.

### SMF ofrece en su administración:

- ✓ Cuadro de noticias
- ✓ Creación de Sub-foros, dentro de otras secciones.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

- ✓ Fácil edición de usuario con sólo ver perfil.
- ✓ Cargar modificaciones (mods) usando el llamado manejador de paquetes.
- ✓ Instalación de Temas con la carga del foro.
- ✓ Personalizar la carta de aceptación al registrarse.
- ✓ Editar los CSS de los temas además de su índice.
- ✓ Optimización de tablas en base de datos, además de copias de seguridad.
- ✓ Fácil migración de diversos foros como vBulletin, phpBB entre otros.

A pesar de las facilidades que brinda este sistema de foro, se encuentra limitado por su licencia, pues en ella se expresa que se puede modificar y ver el código fuente, distribuir las instrucciones para modificarlo, y sugerir mejoras. Pero no permite redistribuir el paquete del foro, ósea el software, sin tener un permiso escrito.(23)

### 1.2.6.3 PhpBB.

PhpBB es un sistema de foros gratuito basado en un conjunto de paquetes de código programados en el popular lenguaje de programación web PHP y lanzado bajo la Licencia pública general de GNU, cuya intención es la de proporcionar fácilmente, y con amplia posibilidad de personalización, una herramienta para crear comunidades. Su nombre es por la abreviación de PHP Bulletin Board, también es conocido como Phpb3 por su última versión.

Funciona sobre bases de datos basadas en el lenguaje SQL como MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, otras como Microsoft Access y, con una modificación, también sobre Oracle, donde almacena la información para poder recuperarla en cada petición del lenguaje.

#### **Características:**

- ✓ Gratuito y de código abierto.
- ✓ Creación ilimitada de foros y subforos.
- ✓ Mejoramiento en el rendimiento desde su versión anterior.
- ✓ Uso de caché para todos los archivos del foro.
- ✓ Registro de usuarios y personalización de cada campo.
- ✓ Mensajes privados a múltiples usuarios y carpetas de mensajes.
- ✓ Búsqueda de temas y usuarios.
- ✓ Panel de administrador y de moderador por separado.

# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

- ✓ Creación de encuestas con múltiples opciones.
- ✓ Perfil para cada usuario con sus datos personales.
- ✓ Aplicar suspensión por tiempo definido o indefinido.
- ✓ Los usuarios pueden tener amigos o Ignorados, los mensajes de ignorados son ocultados automáticamente.
- ✓ Personalización de BBCode (Bulletin Board Code).
- ✓ Creación de grupos de usuarios, moderadores o administradores.
- ✓ Advertencia y reportes por usuarios a moderadores ante mensajes indebidos.
- ✓ Poder crear nuevos campos para el perfil de usuario.
- ✓ Poder editar, desde el panel de administración, los archivos del Tema usado.
- ✓ Múltiples archivos adjuntos.
- ✓ Estilos gratuitos desarrollados por la comunidad.
- ✓ Fácil creación y asignación de rangos por mensajes o por grupos.
- ✓ Log de acciones de usuarios, moderadores y administradores.
- ✓ Respaldo y restauración de la base de datos a través del panel de administrador. (24)

Por todas las características expuestas anteriormente se decide emplear en la aplicación web, PhpBB como herramienta para facilitar el intercambio de los investigadores y usuarios que accederán a la misma. Además de tener en cuenta la existencia de un módulo de PhpBB en Drupal, permitiendo de esta manera que se cuente con un sistema gestor de foro más robusto que el que posee Drupal, logrando manejar los usuarios y la gestión de sesión para PhpBB, a través de la sincronización que realiza entre las bases de datos de ambos (PhpBB y Drupal), igualmente se puede disfrutar de todas las funcionalidades que brinda PhpBB.

## **1.2.7 Herramientas a emplear**

### **1.2.7.1 JavaScript.**

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas.

JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

Se utiliza especialmente del lado del cliente, se implementa como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, sin embargo existe una forma de JavaScript del lado del servidor.(27)

## 1.2.7.2 HTML.

**HTML** estas siglas representan HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje predominante en la elaboración de páginas web. HTML utiliza etiquetas o marcas, que consisten en pequeñas instrucciones de comienzo y final, mediante las cuales se establecen la forma en la que el texto debe aparecer en su navegador, del mismo modo las imágenes y los demás elementos, en la pantalla del ordenador. HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

## 1.2.7.3 CCS.

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación; y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Las ventajas de utilizar CSS son:

- ✓ Control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- ✓ Los navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local, que será aplicada a un sitio web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- ✓ Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o, incluso, a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- ✓ El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño (siempre y cuando no se utilice estilo en línea).(28)

# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

## **1.2.8 Servidores Web.**

Un servidor web es un programa que sirve para atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que soliciten usando el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión cifrada y autenticada). Un servidor web básico cuenta con un esquema de funcionamiento muy simple.

Es un programa que está diseñado para la transferencia de hipertextos, páginas web o páginas HTML, textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos empotrados como animaciones o reproductores de música. El servidor web como término igualmente se emplea para representar al ordenador que ejecuta el programa.

### **1.2.8.1 Apache.**

Apache es un programa de servidor web de código libre, robusto, cuya implementación se ha realizado y se sigue realizando de forma colaborativa, con prestaciones, características y funcionalidades equivalentes a las de cualquier servidor comercial.(29)

Apache posee como características ser altamente configurables, cuenta con bases de datos de autenticación y negociado de contenido; entre otras características.

El servidor Apache cuenta con una arquitectura muy modular. Los diversos módulos con los que cuenta aportan mucha de la funcionalidad que podría considerarse básica para un servidor web. Algunos de estos módulos son:

- ✓ mod\_ssl - Comunicaciones Seguras vía TLS.
- ✓ mod\_rewrite - reescritura de direcciones (generalmente utilizado para transformar páginas dinámicas como php en páginas estáticas html para así engañar a los navegantes o a los motores de búsqueda en cuanto a cómo fueron desarrolladas estas páginas).
- ✓ mod\_dav - Soporte del protocolo WebDAV (RFC 2518).
- ✓ mod\_deflate - Compresión transparente con el algoritmo deflate del contenido enviado al cliente.
- ✓ mod\_auth\_ldap - Permite autenticar usuarios contra un servidor LDAP.
- ✓ mod\_proxy\_ajp - Conector para enlazar con el servidor Jakarta Tomcat de páginas dinámicas en Java (servlets y JSP).

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

## 1.2.8.2 IIS.

Internet Information Server (IIS) es el servidor de páginas web avanzado de la plataforma Windows. Se distribuye gratuitamente junto con las versiones de Windows basadas en NT, como pueden ser Windows 2000 Profesional o Windows 2000 Server, así como Windows XP, también en sus versiones Profesional y Server.(30)

Este servicio convierte una computadora en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente en las computadoras que cuentan con este servicio.

Los servicios de Internet Information Server suministran las herramientas y funciones necesarias para gestionar de forma sencilla un servidor web seguro.

Como servidor web se decide emplear Apache por todas las características expuestas anteriormente, además de las ventajas que presenta al ser modular, código abierto y multiplataforma, entre otras.

## 1.2.9 Sistemas Gestores de Bases de Datos.

### 1.2.9.1 Postgre SQL.

- ✓ Postgre intenta ser un sistema de bases de datos de mayor nivel que MySQL, a la altura de Oracle, Sybase o Interbase.
- ✓ Licencia **BSD** (*Berkeley Software Distribution*).

#### Ventajas:

- ✓ Por su arquitectura de diseño, escala muy bien al aumentar el número de CPUs (Central Process Unit) y la cantidad de RAM (Random Access Memory).
- ✓ Soporta transacciones y desde la versión 7.0, claves ajenas (con comprobaciones de integridad referencial).
- ✓ Tiene mejor soporte para consultas y procedimientos en el servidor.
- ✓ Soporta un subconjunto de SQL92 mayor que el que soporta MySQL. Además, tiene ciertas características orientadas a objetos.

#### Inconvenientes:

- ✓ Consume bastantes recursos y carga más el sistema.
- ✓ Límite del tamaño de cada fila de las tablas a 8k (se puede ampliar a 32k recompilando, pero con un coste añadido en el rendimiento).

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

- 
- ✓ Es de dos a tres veces más lenta que MySQL.
  - ✓ Menos funciones en PHP. (31)

## 1.2.9.2 MySQL.

Según el manual de referencia de MySQL 5.0, MySQL proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) muy rápido, multi-hilo, multiusuario y robusto. El servidor MySQL está diseñado para entornos de producción críticos, con alta carga de trabajo así como para integrarse en software para ser distribuido. MySQL es una marca registrada de MySQL AB.

Su principal objetivo de diseño fue la velocidad, consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria. Disfruta de licencia GPL a partir de la versión 3.23.19.

### Ventajas:

- ✓ Mayor rendimiento. Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir consultas y demás.
- ✓ Mejores utilidades de administración (copias de seguridad, recuperación de errores, etc.).
- ✓ Aunque se cuelgue, no suele perder información ni corromper los datos.
- ✓ Mejor integración con PHP.
- ✓ No hay límites en el tamaño de los registros.
- ✓ Mejor control de acceso, en el sentido de que usuarios tienen acceso a que tablas y con qué permisos.
- ✓ MySQL se comporta mejor que Postgre a la hora de modificar o añadir campos a una tabla "en caliente". (31)

Como sistema gestor de base de datos se decide emplear MySQL, por todas las ventajas que ofrece, y al mismo tiempo por conformar un buen conjunto con PHP y Apache para servir páginas web con contenido dinámico, discusiones, noticias, etc.

## 1.2.10 Metodologías de desarrollo de software.

### 1.2.10.1 XP.

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software. Se define adecuada para proyectos con requisitos imprecisos, cambiantes y con alto riesgo técnico. Esta metodología promueve el trabajo en equipo, además de preocuparse por el



# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

aprendizaje de los desarrollares. XP se basa principalmente en la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, existiendo una comunicación fluida entre ellos.

## **Características fundamentales:**

- ✓ Desarrollo iterativo e incremental: pequeñas mejoras, unas tras otras.
- ✓ Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas.
- ✓ Programación en parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- ✓ Frecuente integración del equipo de programación con el cliente o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- ✓ Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- ✓ Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenimiento pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se haya introducido ningún fallo.
- ✓ Propiedad del código compartida: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto.
- ✓ Simplicidad en el código: La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

## **1.2.10.2 RUP.**

El Proceso Racionado Unificado (RUP) es un proceso de desarrollo de software, además de ser una metodología para la Ingeniería de Software que va más allá del mero análisis y diseño orientado a objetos para proporcionar una familia de técnicas que soportan el ciclo completo de desarrollo de software. El resultado es un proceso basado en componentes, dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. RUP está preparado para desarrollar grandes y complejos proyectos, unifica los mejores elementos de metodologías anteriores y utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), como lenguaje de representación visual.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

En RUP se han organizado las actividades en grupos lógicos definiéndose nueve flujos de trabajo principales. Los seis primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo.

## Flujos de trabajo:

- ✓ Modelamiento del negocio.
- ✓ Requerimientos.
- ✓ Análisis y diseño.
- ✓ Implementación.
- ✓ Prueba.
- ✓ Instalación.
- ✓ Administración del proyecto.
- ✓ Administración de configuración.
- ✓ Ambiente.

El proceso de ciclo de vida de RUP se divide en cuatro fases bien conocidas llamadas Concepción, Elaboración, Construcción y Transición. Esas fases se dividen en iteraciones, cada una de ellas produce una pieza de software demostrable.

## Fases:

- ✓ Concepción: Se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema, que orientarán la funcionalidad.
- ✓ Elaboración: Se define la arquitectura del sistema y se obtiene una aplicación ejecutable que responde a los casos de uso que la comprometen. A pesar de que se desarrolla a profundidad una parte del sistema, las decisiones sobre la arquitectura se hacen sobre la base de la comprensión del sistema completo y los requerimientos (funcionales y no funcionales), identificados de acuerdo con el alcance definido.
- ✓ Construcción: Se obtiene un producto listo para su utilización que está documentado y tiene un manual de usuario. Se obtiene uno o varias versiones del producto que han pasado las pruebas. Poniéndose a consideración de un subconjunto de usuarios. Es la fase más prolongada de todas.
- ✓ Transición: La versión del producto ya está lista para su instalación en las condiciones reales. Se corrigen los últimos errores. Se llama transición porque se transfiere a las manos del usuario, pasando del entorno de desarrollo del software al de la explotación de este.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

## El ciclo de vida de RUP se caracteriza por estar:

- ✓ Dirigido por Casos de Uso: Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y desean, lo cual se capta cuando se modela el negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo pues los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso (cómo se llevan a cabo).
- ✓ Centrado en la arquitectura: La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente.
- ✓ Iterativo e Incremental: RUP propone que cada fase se desarrolle en iteraciones. Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros. Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

Como metodología de desarrollo se utiliza RUP pues tiene como resultado un proceso basado en componentes, dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental; logrando un eficiente desarrollo.

## 1.2.11 Herramientas de modelado UML.

### 1.2.11.1 Rational Rose.

#### Características:

- ✓ Soporte para análisis de patrones ANSI C++, Rose J y Visual C++ basado en “Patrones de diseño: Elementos de Software Reutilizable Orientado a Objetos”.
- ✓ Característica de control por separado de componentes modelo que permite una administración más granular y el uso de modelos.
- ✓ Soporte de ingeniería directa y/o reversa para algunos de los conceptos más comunes de Java 1.5
- ✓ La generación de código C++, Java y Visual Basic, con capacidad de sincronización modelo-código configurables.
- ✓ Soporte Enterprise Java Beans. 2.0.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

---

- ✓ Capacidad de análisis de calidad de código.
- ✓ El importador para modelado Web provee visualización, modelado y las herramientas para desarrollar aplicaciones Web.
- ✓ Modelado UML para trabajar en diseños de base de datos, con capacidad de representar la integración de los datos y los requerimientos de aplicación a través de diseños lógicos y físicos.
- ✓ Capacidad de crear Definiciones de Tipo de Documento XML (DTD) para el uso en la aplicación.
- ✓ Integración con otras herramientas de desarrollo de Rational.
- ✓ Capacidad para integrarse con diversos sistemas de control de versiones como SCC-compliant e incluyendo a Rational ClearCase.
- ✓ Publicación Web y generación de informes para optimizar la comunicación dentro del equipo.

## **Rational Rose es una herramienta de modelado visual, líder en el mundo:**

- ✓ Rational Rose domina el mercado de herramientas para el análisis, modelado, diseño y construcción orientado a objetos.
- ✓ Rational es reconocido como el líder tecnológico por su rol en el desarrollo del UML, logrado en gran parte por los esfuerzos de Grady Booch, Ivar Jacobson, y Jim Rumbaugh, los tres más importantes autores del UML.
- ✓ Rational Rose tiene las características que los desarrolladores, analistas, y arquitectos están exigiendo – soporte UML incomparable, ingeniería round-trip, multi-lenguaje, completo soporte al equipo, desarrollo basado en componentes con soporte para arquitecturas líderes en la industria y modelos de componentes, facilidad de uso, integración optimizada, y mucho más. (32)

## Desventajas:

- ✓ Necesita de mucha memoria RAM para poder ser manejado de forma rápida y eficiente.
- ✓ Es una herramienta propietaria.

### **1.2.11.2 Visual Paradigm.**

Básicamente se trata de una herramienta para trabajar con UML. Se puede conseguir con integración para Eclipse/IBM WebSphere, Borland JBuilder, NetBeans IDE/Sun ONE, IntelliJ IDEA, Oracle JDeveloper y BEA Weblogic Workshop.

# Capítulo 1: *Fundamentación Teórica*

---

Visual Paradigm está diseñado para desarrollar software con Programación Orientada a Objetos, busca reducir la duración del ciclo de desarrollo brindando ayuda tanto a arquitectos, analistas, diseñadores y desarrolladores. Busca también automatizar tareas tediosas que pueden distraer a los desarrolladores.

## **Visual Paradigm ofrece:**

- ✓ Entorno de creación de diagramas para UML 2.1.
- ✓ Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad.
- ✓ Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- ✓ Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- ✓ Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- ✓ Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- ✓ Disponibilidad de integrarse en los principales **IDEs** (Integrated Development Environment).
- ✓ Disponibilidad en múltiples plataformas.
- ✓ Apoya la sincronización de código Java.
- ✓ Visual Paradigm para UML soporta un conjunto de lenguajes, tanto en la generación de código y de ingeniería inversa en Java, C++, PHP, XML Schema y Python.
- ✓ Visual Paradigm para UML soporta la importación y exportación de **XML** (Metadata Interchange), de versiones 1.0, 1.2 y 2.1. Los archivos de proyecto (.MDL / .CAT) de Rational Rose también pueden ser importados en Visual Paradigm para UML a través de la Rose Importer. Para aprovechar al máximo la interoperabilidad de productos de Visual Paradigm con otras aplicaciones, se han introducido a la importación/exportación de modelado de proyectos desde o hasta un formato XML abierto. Usuarios y proveedores de tecnología pueden integrar modelos de Visual Paradigm en sus soluciones con un mínimo esfuerzo. (33)

Para la obtención de los diferentes diagramas que se producen como parte de los artefactos generados a lo largo del ciclo de desarrollo, se emplea el lenguaje de modelado UML utilizando como herramienta Visual Paradigm, pues está diseñada para la elaboración de software con Programación Orientada a Objetos (POO), cumple con la metodología RUP y es fácil de usar.

# *Capítulo 1: Fundamentación Teórica*

---

## **1.3 Conclusiones.**

En estos días encontrarse accesibles en internet es de vital importancia. Las tecnologías han posibilitado que grandes cantidades de información fluyan a través de la red de redes, posibilitando la colaboración entre los usuarios que acceden a la misma. A nivel internacional existen pocas aplicaciones web que se encarguen de interconectar archivos históricos para facilitar el acceso a los mismos a través de la red, sin embargo los existentes, no facilitan la reutilización de su código, siendo esto un inconveniente fatal. Por lo que se puede concluir que no existe una aplicación capaz de ofrecer una buena comunicación entre los investigadores, ni una grata orientación que facilite la localización del acervo histórico resguardado en los diferentes archivos que integran la solución.

Teniendo en cuenta la investigación realizada, existe la necesidad de desarrollar una aplicación web que ofrezca un acceso libre y gratuito a los interesados en acceder al acervo histórico de la hermana República de Venezuela, que les brinde la posibilidad de realizar diversos tipos de búsquedas, además de que puedan contar con un espacio para el intercambio con sus colegas.

En el presente capítulo se expusieron conceptos y características imprescindibles para la comprensión de este trabajo de diploma. Se tuvo en cuenta para la elección de las herramientas y tecnologías a emplear, las ventajas que estas presentan y principalmente que no son privativas.

---

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

### 2.1 Introducción.

En este capítulo se representará la secuencia seguida a partir de la metodología propuesta anteriormente RUP para la elaboración del sistema. Se realizará un Modelo de Dominio para facilitar el entendimiento del contexto del sistema, planteando los objetos más importantes. Además se confeccionará una lista con los requisitos tanto funcionales como no funcionales que se deberá tener en cuenta en la confección de los casos de uso del sistema, brindándose una descripción textual de estos últimos y su relación con los actores, así como la elaboración de los diagramas de casos de uso del sistema.

### 2.2 Modelo de Dominio.

Para desarrollar un proyecto de software se hace necesario como primer paso comprender la dinámica de los procesos que se van a automatizar, para ello generalmente se emplea la representación de los mismos como un conjunto de componente que interactúan entre sí, esta vista facilita las actividades de análisis al centrarse en estos componentes en específicos que aportan a un todo en general. Para representar estos elementos y su interacción se cuenta con dos tipos de modelos: Negocio y Dominio.

El Modelo de Dominio captura los tipos más importantes de objetos que existen en el entorno donde se encontrará el sistema y describe los conceptos fundamentales del mundo real en un dominio de interés. Los objetos del dominio representan “cosas” que existen o los eventos que suceden en el entorno que se desarrolla el sistema. Este modelo se representa a través de un diagrama UML y constituye un subconjunto del modelo de negocio.

### 2.3 Conceptos del Modelo de Dominio.

Investigador: Representa al personal que accede a la instalación para realizar consultas a la documentación resguardada en la misma.

Usuario: Representa al personal de la institución.

Descripción Archivo: La descripción del archivo contiene lo referente a los datos de la institución tanto de identificación, como de contactos, entre otros que componen la estructura de la norma ISDIAH.

Nivel de organización: Representa cada uno de los niveles de organización que conforman el cuadro de clasificación.

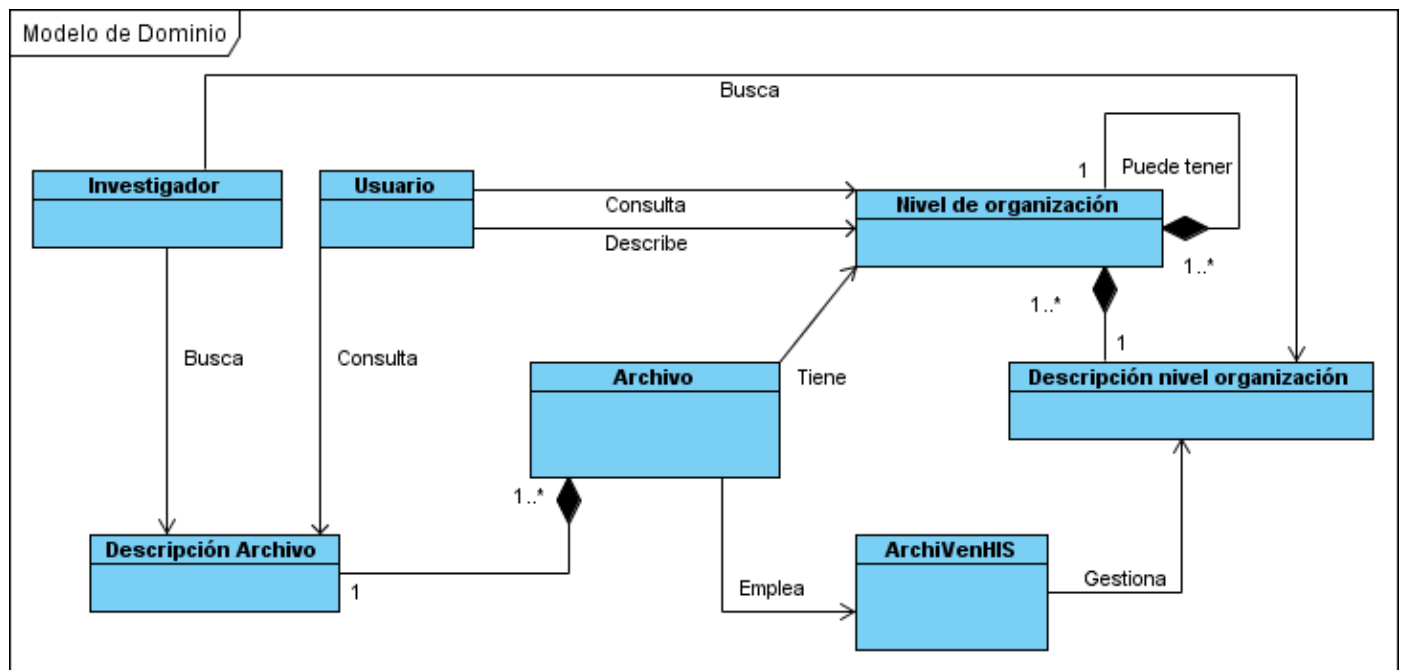
# Capítulo 2: Características del Sistema

Descripción Nivel de Organización: Contiene los elementos que componen la norma ISAD (G), que describen los diferentes niveles de organización.

Archivo: Define la institución que custodia el fondo documental.

ArchiVenHIS: Es la aplicación mediante la cual se realizan las descripciones de los diferentes niveles de organización.

## 2.4 Diagrama del Modelo de Dominio.



## 2.5 Requisitos del Sistema.

Los requisitos del sistema no son más que las capacidades o condiciones que definen lo que el sistema debe hacer, para ello se identifican las funcionalidades y restricciones que se imponen. En etapas posteriores estos requisitos van a definir los casos de uso del sistema. Los requisitos se encuentran agrupados en dos grupos: los funcionales y no funcionales.

### 2.5.1 Requisitos funcionales.

Usuarios:

- ✓ RF1. Registrar usuario.
- ✓ RF2. Autenticar usuario.



## Capítulo 2: Características del Sistema

---

- ✓ RF3. Permitir editar perfil de usuario.

### Administrador:

- ✓ RF 4. Crear y mantener noticia.
  - RF 4.1. Registrar noticia.
  - RF 4.2. Modificar noticia.
  - RF 4.3. Eliminar noticia.
  - RF 4.3. Publicar noticia.
- ✓ RF 5. Crear y mantener portada.
  - RF 5.1. Registrar información.
  - RF 5.2. Modificar información.
- ✓ RF 6. Crear y mantener la descripción de los Archivos según la norma ISDIAH
  - RF 6.1. Registrar elementos de la descripción de los Archivos según la norma ISDIAH
  - RF 6.2. Modificar elementos descritos según la norma ISDIAH
  - RF 6.3. Desactivar descripción de Archivo
  - RF 6.4. Visualizar elementos de la descripción de los Archivos según la norma ISDIAH
- ✓ RF 7. Crear y mantener datos de acceso a las descripciones de los fondos documentales realizadas en cada uno de los archivos que integran la solución
  - RF 7.1. Registrar datos de acceso.
  - RF 7.2. Modificar datos de acceso.
  - RF 7.3. Desactivar acceso a archivo registrado.

### Búsquedas:

- ✓ RF 8. Permitir la realización de búsquedas sencillas.
  - RF 8.1. Permitir la búsqueda de forma textual (acotada entre comillas).
  - RF 8.2. Permitir la búsqueda por coincidencias (sin comillas).
- ✓ RF 9. Permitir la realización de búsquedas avanzadas.
  - RF 9.1. Permitir especificar criterios en los campos para la búsqueda.
  - RF 9.2. Permitir acotar el resultado de la búsqueda a un archivo específico de los registrados.
  - RF 9.3. Permitir acotar el resultado de la búsqueda a un nivel de organización de los fondos en que se encuentran estructurados cada uno de los archivos que integran la solución.

## Capítulo 2: Características del Sistema

---

- ✓ RF 10. Explorar los Archivos integrados en la solución y los niveles de organización de los fondos que los componen.
- ✓ RF 11. Permitir interactuar con los resultados de las búsquedas.
  - RF 11.1. Visualizar descripción del nivel de organización del fondo.
  - RF 11.2. Visualizar representaciones digitales del documento.
  - RF 11.3. Mostrar ubicación lógica del nivel de organización del fondo.
  - RF 11.4. Guardar documento en el espacio personal.

### Espacio Personal:

- ✓ RF 12. Crear y mantener tema de investigación.
  - RF 12.1. Registrar tema de investigación.
  - RF 12.2. Modificar tema de investigación.
  - RF 12.3. Eliminar tema de investigación.
- ✓ RF 13. Eliminar documento del espacio personal.

### Consultados:

- ✓ RF 14. Ofrecer listado con los documentos más consultados por todos los usuarios que acceden al sistema.

### Nuevos:

- ✓ RF 15. Ofrecer listado de los niveles de organización descritos recientemente.

### Foro:

- ✓ RF 16. Permitir visualización de foros.
- ✓ RF 17. Permitir visualización de temas.
- ✓ RF 18. Permitir visualización de mensajes.
- ✓ RF 19. Crear y mantener foro.
  - RF 19.1. Registrar foro.
  - RF 19.2. Modificar foro.
  - RF 19.3 Reorganizar temas dentro de los foros.
    - RF 19.3.1. Copiar temas.
    - RF 19.3.2. Mover temas.
    - RF 19.3.3. Combinar temas.
  - RF 19.4 Eliminar foro.

## Capítulo 2: Características del Sistema

---

- ✓ RF 20. Crear y mantener temas del foro.
  - RF 20.1. Registrar tema en el foro.
  - RF 20.2. Modificar tema en el foro.
    - RF 20.2.1. Reorganizar mensajes dentro de los temas del foro.
  - RF 20.3 Eliminar tema en el foro.
  - RF 20.4. Bloquear y desbloquear tema en el foro.
- ✓ RF 21. Crear y mantener mensajes.
  - RF 21.1. Registrar mensaje.
  - RF 21.2. Modificar mensaje.
  - RF 21.3. Eliminar mensaje.
  - RF 21.4. Bloquear y desbloquear mensaje.
- ✓ RF 22. Permitir reportar mensajes al moderador.
- ✓ RF 23. Permitir revisión de reportes de mensajes.
- ✓ RF 24. Permitir realizar búsquedas de usuarios.
- ✓ RF 25. Permitir mostrar las advertencias realizadas a los usuarios del foro.
- ✓ RF 26. Permitir realizar advertencias a los usuarios del foro.
- ✓ RF 27. Permitir suspender usuarios.
- ✓ RF 28. Permitir reincorporar usuarios al foro.
- ✓ RF 29. Administrar privilegios de moderadores del foro.
- ✓ RF 30. Administrar privilegios de usuarios del foro.
- ✓ RF 31. Permitir realizar búsquedas avanzadas dentro de los foros.

### 2.5.2 Requisitos no funcionales.

Los requisitos no funcionales son las características que hacen que la aplicación sea agradable, rápida, confiable, con un mayor grado de usabilidad y satisfacción del usuario.

#### 2.5.2.1 Usabilidad.

- ✓ RNF 1. Ofrecer interfaz amigable, interactiva e intuitiva.
- ✓ RNF 2. El tiempo requerido para que los usuarios normales y avanzados sean productivos operando el sistema, debe ser de un mes.

#### 2.5.2.2 Fiabilidad.

## *Capítulo 2: Características del Sistema*

---

- ✓ RNF 3. El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.

### **2.5.2.3 Eficiencia.**

- ✓ RNF 4. El sistema Web debe organizar la gestión de la información, así como responder en un tiempo relativamente rápido a las peticiones de los usuarios.

### **2.5.2.4 Soporte.**

- ✓ RNF 5. Se debe implementar el sistema siguiendo el estándar de codificación definido.
- ✓ RNF 6. Los componentes de software que integran la solución se organizarán de forma modular.

### **2.5.2.5 Restricciones del Diseño.**

- ✓ RNF 7. Lenguaje de programación: PHP.
- ✓ RNF 8. Gestor de administración de contenidos: Drupal.

### **2.5.2.6 Requisitos para la documentación y ayuda del sistema.**

- ✓ RNF 9. El sistema notifica a los usuarios acerca del resultado, exitoso o no, de las acciones realizadas.
- ✓ RNF 10. Ofrecer manuales de usuario del sistema

### **2.5.2.7 Requisitos de Software.**

- ✓ RNF 11. Tener instalado como Sistema Operativo en cada uno de los servidores Debian 5 o superior, o Redhat 5.5 o superior.
- ✓ RNF 12. Tener instalado en cada servidor de bases de datos el SGBD MySQL 5 o superior, garantizándose la compatibilidad entre ellos siempre que sea necesaria.
- ✓ RNF 13. Tener instalado en cada servidor Web Apache 2.2 o superior, configurado adecuadamente para el trabajo con CodeIgniter.
- ✓ RNF 14. Tener instalado en cada servidor Web donde sea desplegado el sistema ArchiVenHIS un servidor Apache Tomcat 6.0 o superior.
- ✓ RNF 15. Navegador Web en los clientes: Mozilla Firefox 3.1 o superior, Internet Explorer 7 o superior, Google Chrome 4 o superior.

### **2.5.2.8 Requisitos de Conectividad.**

- ✓ RNF 16. Enlazar los archivos integrados en la solución en una red corporativa que conecte a cada uno de ellos con el AGN a 2 Mbps y este último debe contar con una salida a internet a 4 Mbps. El servicio a contratar debe además garantizar la posibilidad de asignación de direcciones IP fijas en los casos necesarios.

## *Capítulo 2: Características del Sistema*

---

### **2.5.2.9 Requisitos de Hardware.**

- ✓ RNF 17. En cada archivo integrado en la solución debe estar instalado y configurado el equipamiento donde será desplegado cada uno de los componentes de software.
  - RNF 17.1. Capacidad de almacenamiento disponible de 4 TB.
  - RNF 17.2. Servidor de bases de datos y servidor Web con las siguientes prestaciones:
    - RAM: 4 GB.
    - Procesador: Dos núcleos a 2.4 GHZ o superior.
- ✓ RNF 18. En el AGN debe estar instalado y configurado el equipamiento donde será desplegado cada uno de los componentes de software.
  - RNF 18.1. Capacidad de almacenamiento disponible de 20 TB.
  - RNF 18.2. Seis (6) servidores de bases de datos y un (1) servidor Web con las siguientes prestaciones:
    - RAM: 4 GB.
    - Procesador: Dos núcleos a 2.4 GHZ o superior.
  - RNF 18.3 Un (1) servidor Web con las siguientes prestaciones:
    - RAM: 16 GB.
    - Procesador: Dos núcleos a 2.4 GHZ o superior.

### **2.5.2.10 Requisitos de Licencia.**

- ✓ RNF 19. Se emplearan herramientas libres para el desarrollo del sistema, por los que no será necesario adquirir licencias o patentes para su uso.

### **2.5.2.11 Requisitos de Seguridad.**

- ✓ RNF 20. El sistema debe garantizar la seguridad a través de la autenticación de los usuarios.
- ✓ RNF 21. El acceso a las funcionalidades y el contenido publicado estará protegido por permisos de acceso según roles definidos en el sistema.

## Capítulo 2: Características del Sistema

---

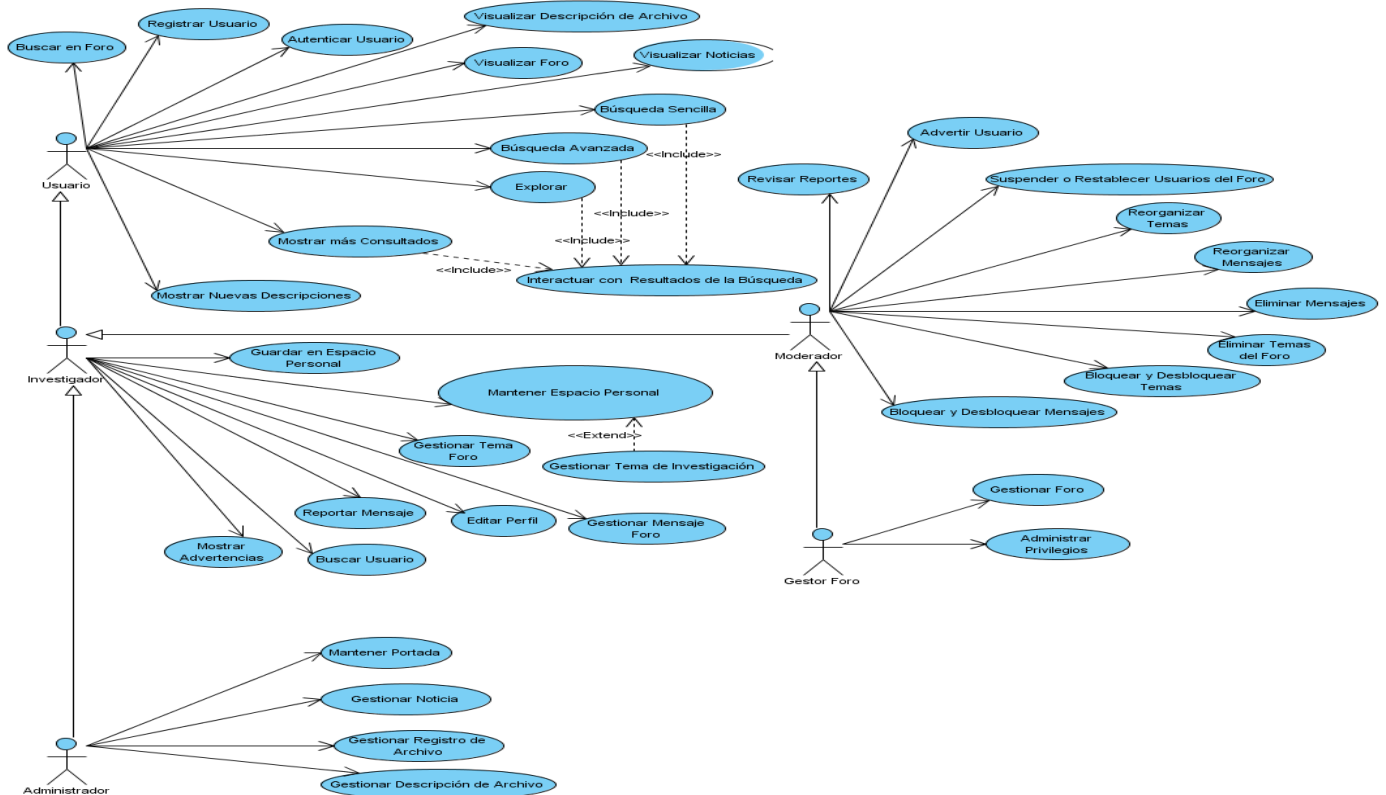
### 2.6 Modelo de Casos de Uso del Sistema.

#### 2.6.1 Actores del sistema.

Actor	Descripción
<b>USUARIO</b>	Usuario sin autenticar en el portal. Puede registrarse, autenticarse, realizar búsquedas y visualizar las descripciones de los archivos, los foros, las noticias, además de las nuevas descripciones y los documentos más consultados.
<b>INVESTIGADOR</b>	Usuario autenticado en el portal. Puede almacenar en su espacio personal los resultados de las búsquedas y acceder y participar en los foros de debate de investigación.
<b>ADMINISTRADOR</b>	Es el encargado de administrar el Portal. Puede describir nuevos archivos según la norma ISDIAH, así como definir los parámetros para la integración de un archivo al sistema.
<b>MODERADOR</b>	Usuario moderador de los foros de debate de investigación. Puede tomar medidas con los usuarios que realicen acciones indebidas en los foros, así como reorganizar los temas de debate.
<b>GESTOR FORO</b>	Usuario administrador del Foro. Puede realizar la gestión de los foros, así como gestionar los privilegios para los usuarios y moderadores de los mismos.

# Capítulo 2: Características del Sistema

## 2.6.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.



## 2.6.3 Descripción de los Casos de Uso del Sistema.

### 2.6.3.1 Gestionar Descripción de Archivo.

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Descripción de Archivo
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor accede a las opciones que le permiten registrar la descripción de un archivo según la norma ISDIAH, modificar una descripción, activarla, desactivarla o visualizarla. El actor introduce los datos necesarios para que el sistema registre, modifique, active, desactive o visualice la descripción del Archivo, finalizando así el caso de uso.
<b>Precondiciones</b>	El actor debe estar autenticado en la aplicación con el rol de Administrador.

## Capítulo 2: Características del Sistema

### 2.6.3.2. Gestionar Registro de Archivo.

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Registro de Archivo
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor accede a las opciones que le permiten registrar o modificar los datos de acceso a las descripciones de los fondos documentales realizadas en cada uno de los Archivos integrados en la solución. Una vez registrados se posibilita la activación o desactivación del acceso. El actor introduce los datos necesarios para registrar, modificar, activar o desactivar los datos de acceso a los Archivos, el sistema ejecuta las acciones correspondientes, finalizando así el caso de uso.
<b>Precondiciones</b>	El actor debe estar autenticado en la aplicación con el rol de Administrador. Para registrar los datos de un nuevo Archivo, el mismo debe haber sido descrito según la norma ISDIAH ( <i>Ver CUS Gestionar Descripción de Archivo</i> ).

### 2.6.3.3. Gestionar Foro.

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar Foro
<b>Actores</b>	Gestor Foro
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el actor accede a la opción para gestionar foros. Introduce los datos necesarios para crear, modificar o eliminar un foro de debate y una vez ejecutada la acción por el sistema finaliza el caso de uso.
<b>Precondiciones</b>	El actor debe estar autenticado en el sistema con el rol de Gestor Foro.

## 2.7 Conclusiones.

La interrelación de los componentes bases de la aplicación como la descripción de un archivo, el empleo del sistema de descripción de documentos de archivo ArchiVenHIS, así como la interacción entre los investigadores y los documentos disponibles, es reflejado a través del Modelo de Dominio presentado, para lograr una aproximación a las clases que actuarán en el sistema. Planteándose las funcionalidades más significativas de la aplicación las cuales contienen el registro y la autenticación de usuarios, la gestión del registro de las descripciones de archivo y de las propias descripciones, las búsquedas tanto sencilla



## *Capítulo 2: Características del Sistema*

---

como avanzada, entre otras. Dando paso de esta manera a la primera fase del desarrollo de la aplicación que se desea obtener.

## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### 3.1 Introducción

En este capítulo se presenta lo concerniente a las etapas de análisis y diseño necesarios para la posterior etapa de elaboración según la metodología de desarrollo seleccionada. Se identifican los diagramas de clases del análisis y diagramas de interacción. Además de representar el diseño de la base de datos del sistema, un prototipo de interfaz de la aplicación y finalmente se dará tratamiento a los posibles errores que puedan ser encontrados.

### 3.2 Análisis del Sistema.

En el análisis del sistema se estudian los requisitos que fueron descritos con anterioridad, refinándolos y estructurándolos. El objetivo del análisis no es más que comprender los requisitos del software y sin especificar cómo será la implementación de la solución.

#### 3.2.1 Diagrama de Clases del Análisis.

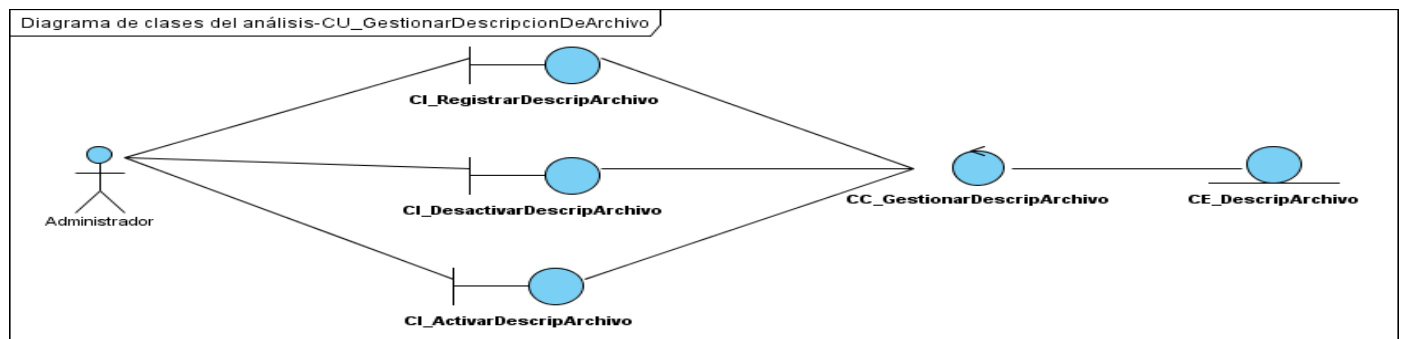


Diagrama 1. Diagrama de clases del análisis Gestionar Descripción de Archivo.

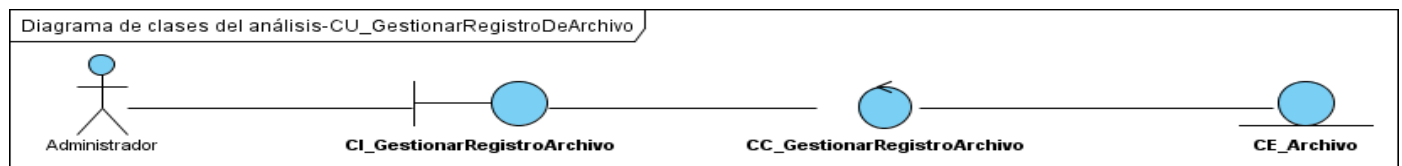


Diagrama 2. Diagrama de clases del análisis Gestionar Registro de Archivo.

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

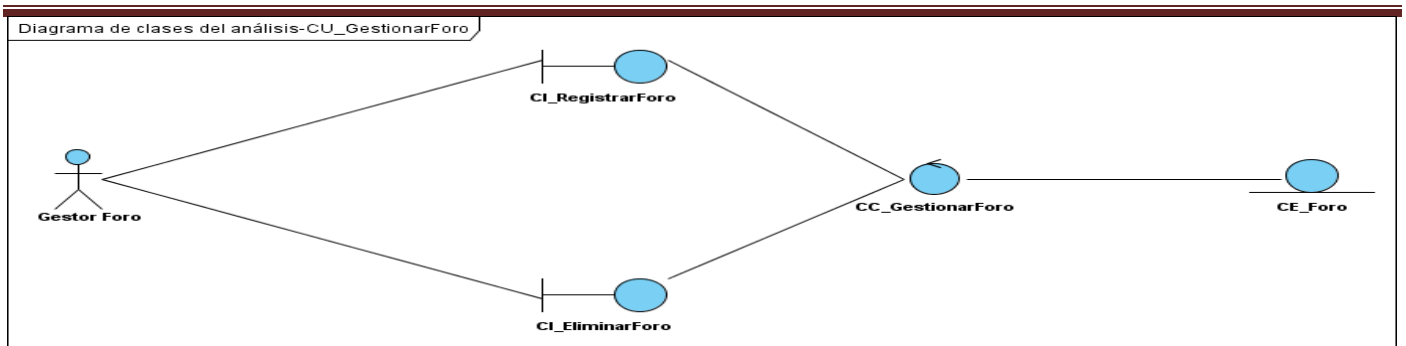


Diagrama 3. Diagrama de clases del análisis Gestionar Foro.

## 3.2.2 Diagrama de Interacción.

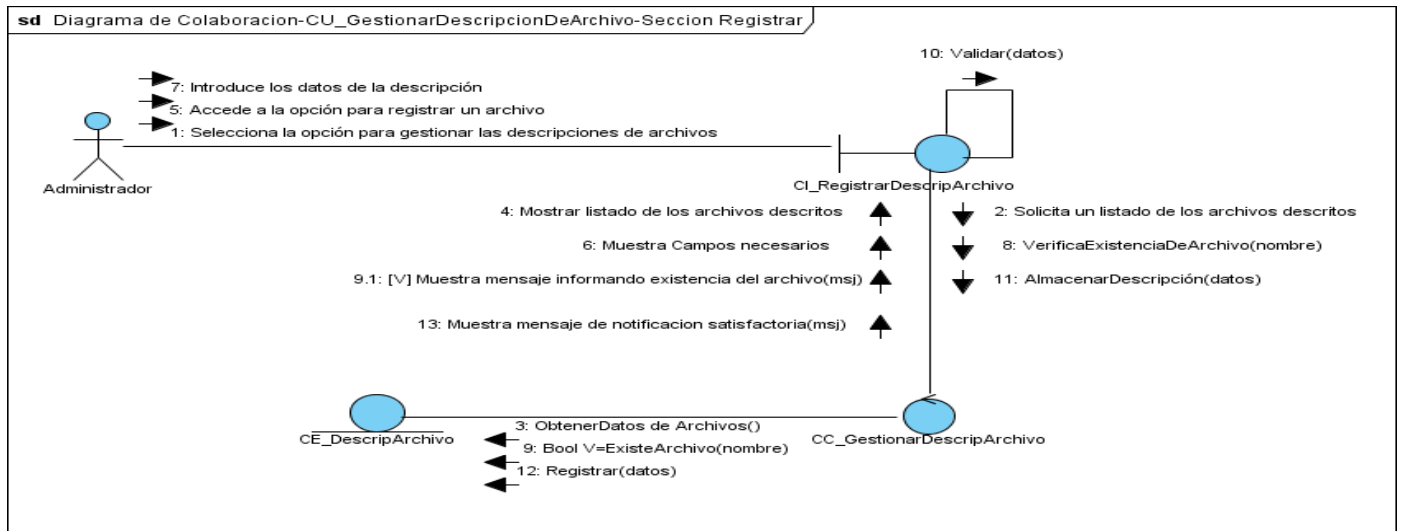


Diagrama 4. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Descripción de Archivo Sección Registrar.

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

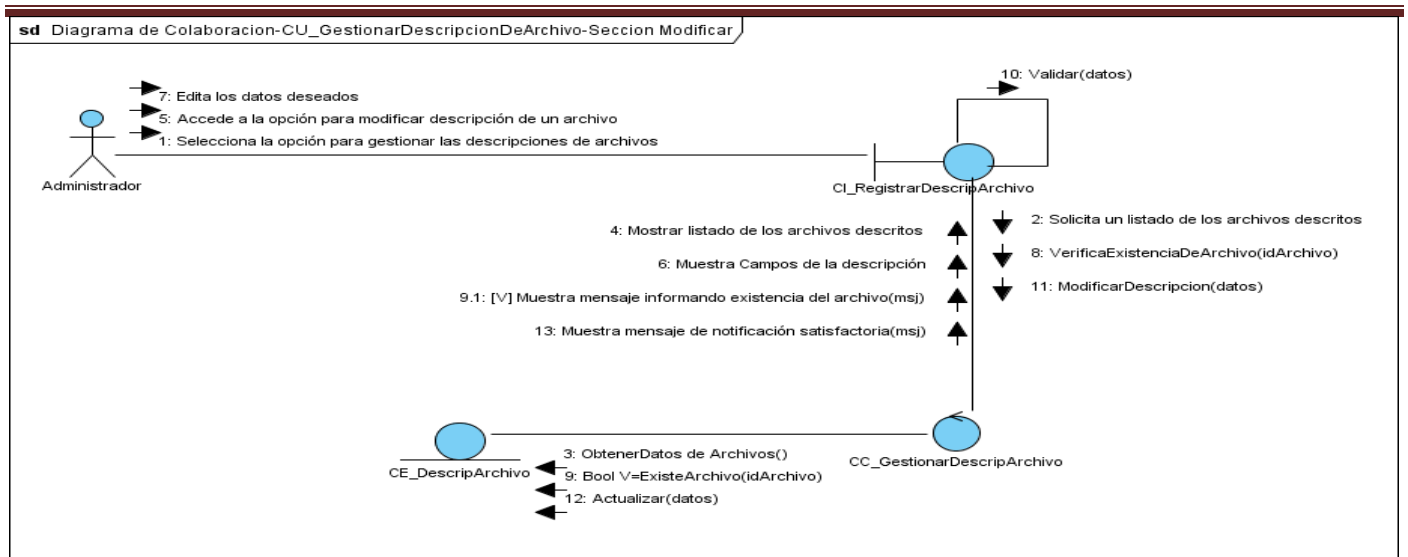


Diagrama 5. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Descripción de Archivo Sección Modificar.

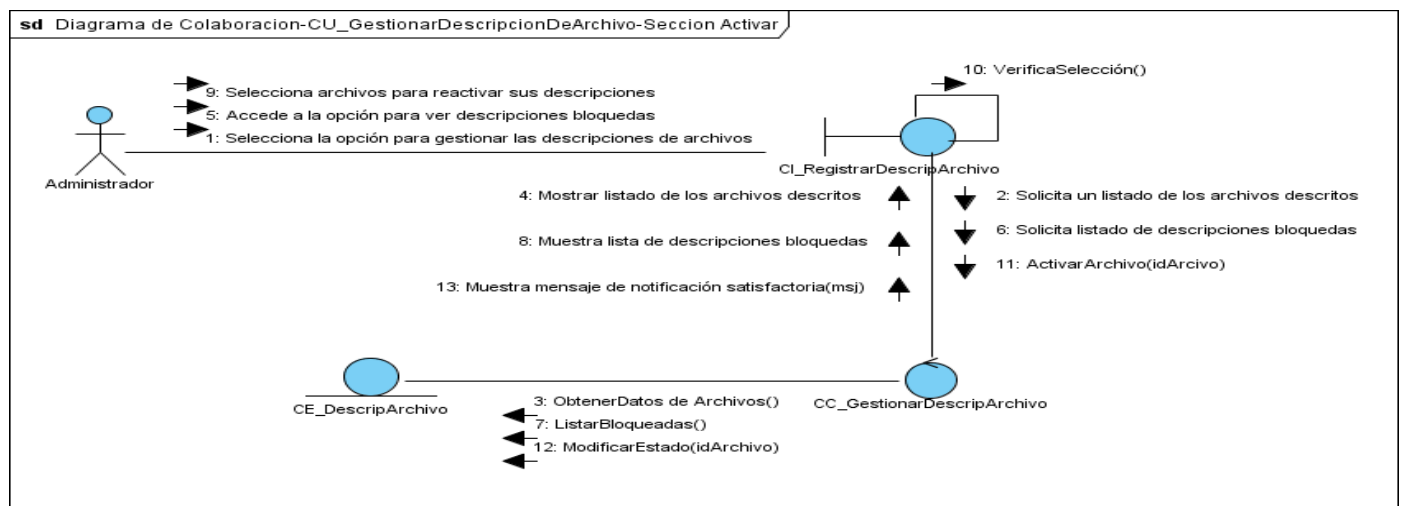


Diagrama 6. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Descripción de Archivo Sección Activar.

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

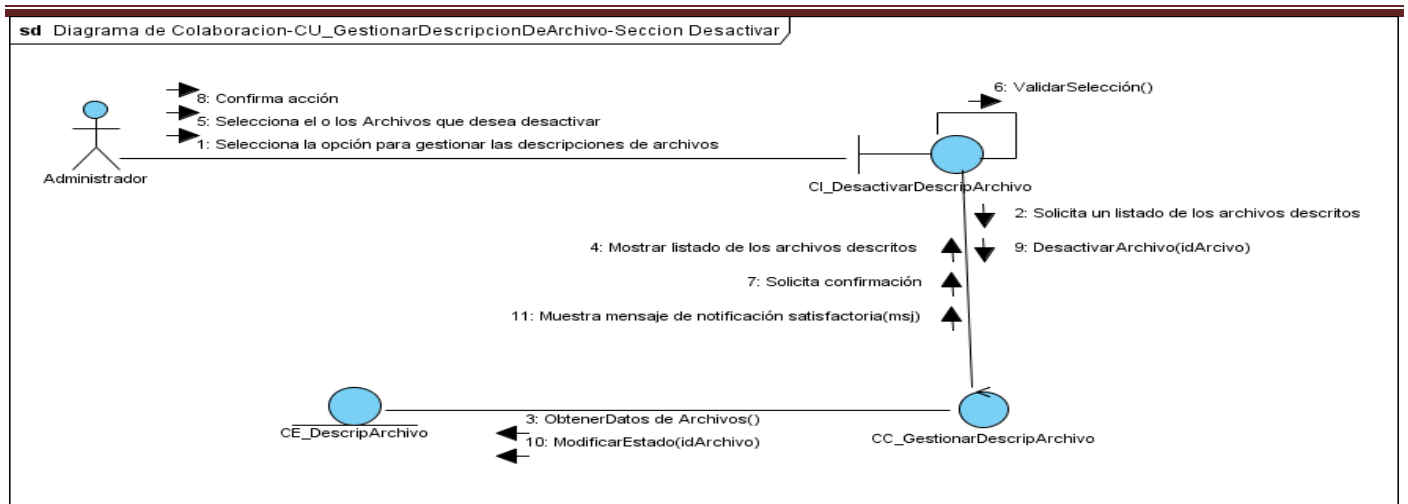


Diagrama 7. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Descripción de Archivo Sección Desactivar.

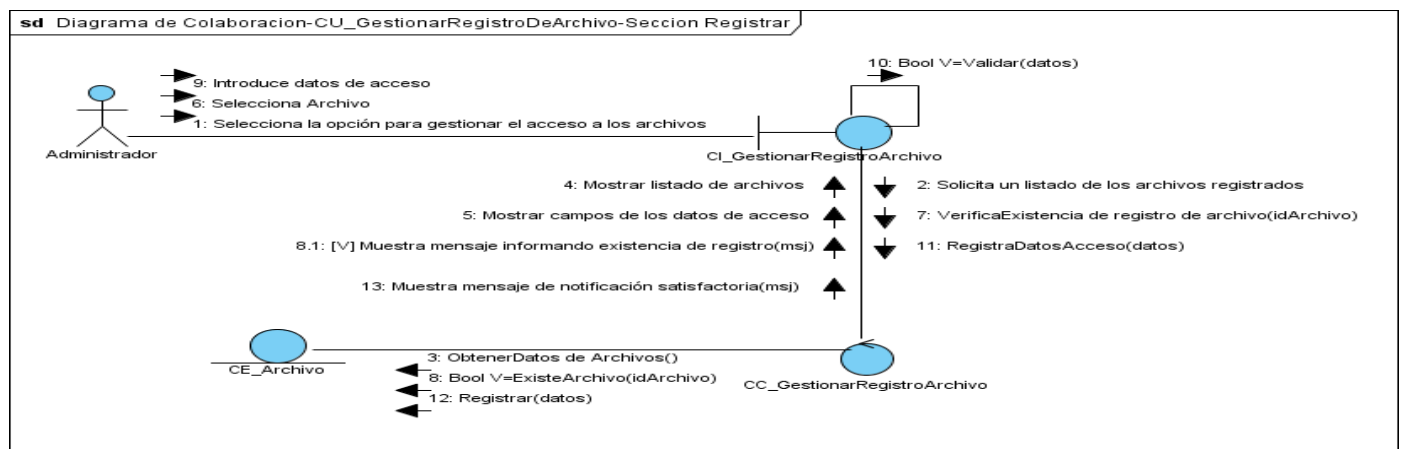
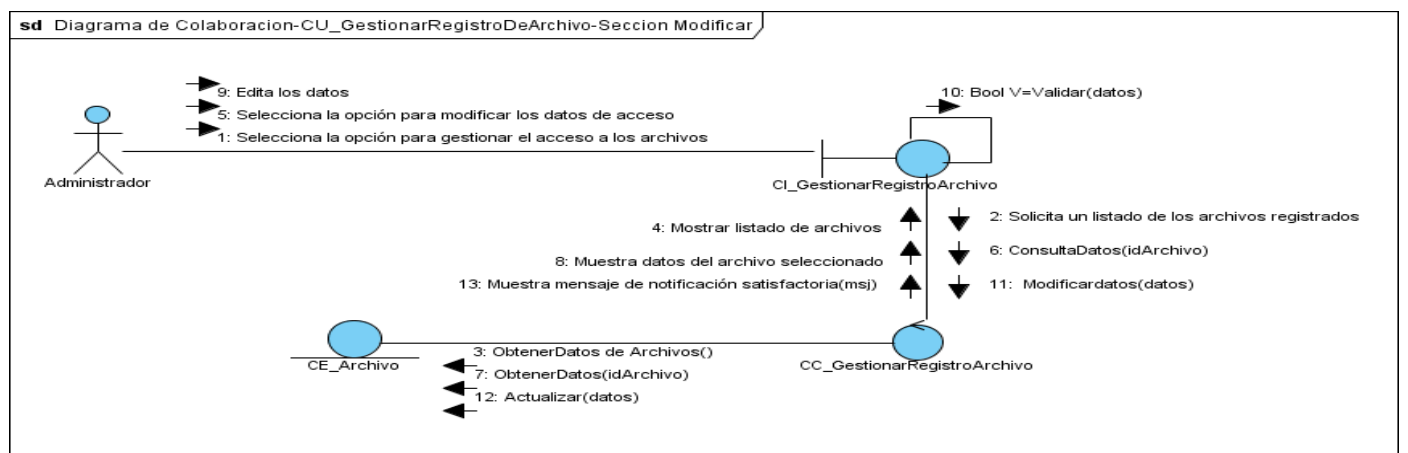


Diagrama 8. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Registro de Archivo Sección Registrar.



# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

Diagrama 9. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Registro de Archivo Sección Modificar.

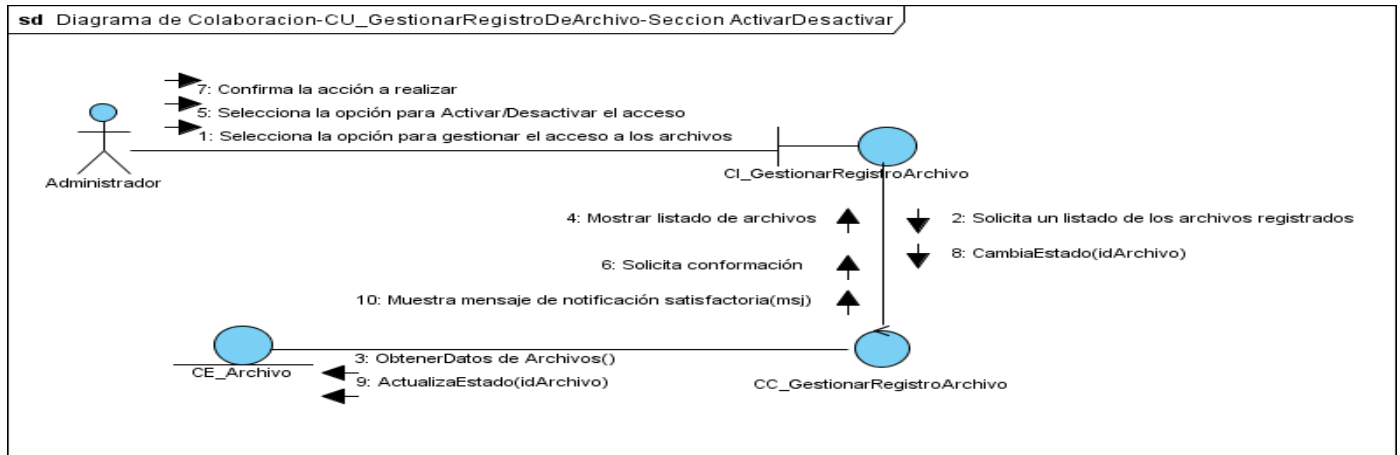


Diagrama 10. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Registro de Archivo Sección Activar/Desactivar.

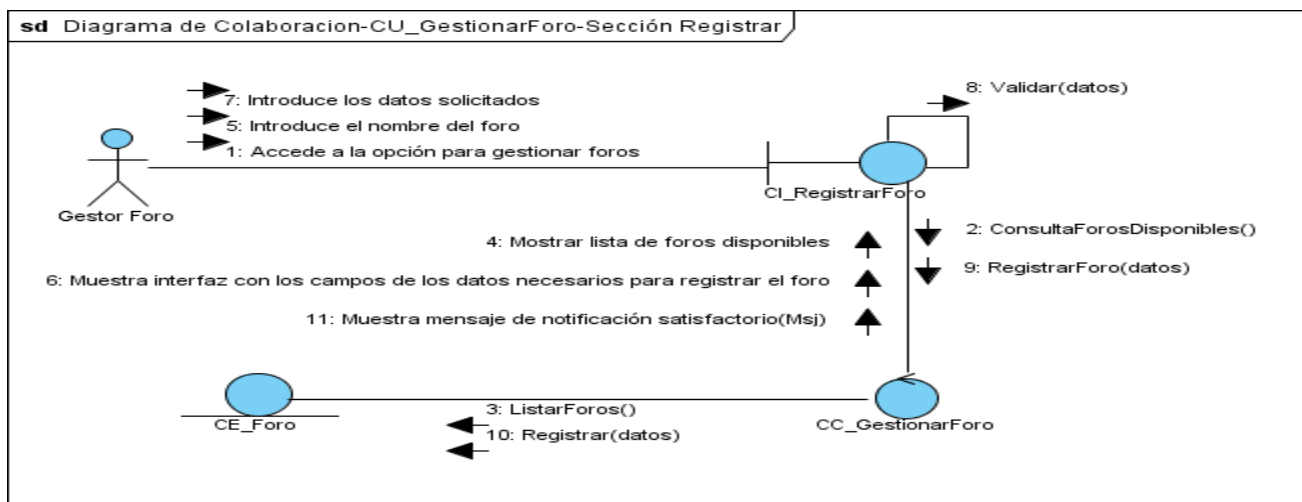


Diagrama 11. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Foro Sección Registrar.

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

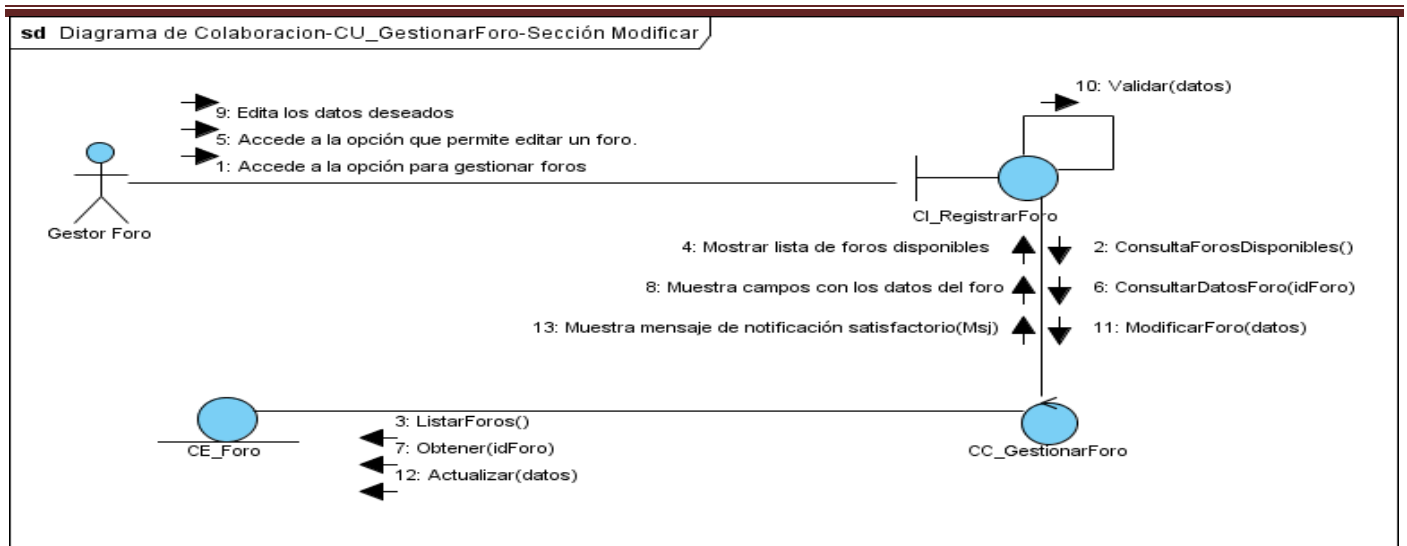


Diagrama 12. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Foro Sección Modificar.

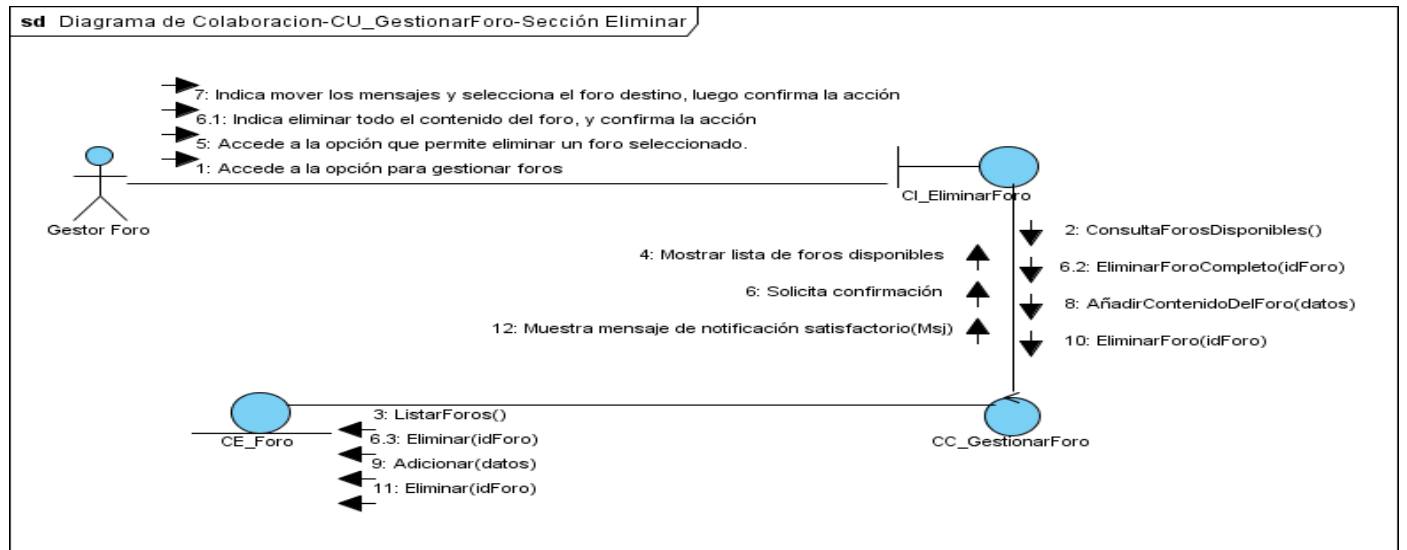


Diagrama 13. Diagrama de clases de colaboración Gestionar Foro Sección Eliminar.

## 3.3 Diseño del Sistema.

Se puede señalar que el diseño es un moderador del sistema, el cual se centra con más énfasis en los requisitos no funcionales, es decir está enfocado a la manera en que el sistema cumple sus objetivos. Aplicando algunas técnicas y principios con el fin de concretar ya sea un dispositivo, un proceso o un sistema con suficientes detalles para facilitar su interpretación y realización física.

## Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

---

### 3.3.1 Diagrama de Clases del Diseño.

En los diagramas de clases del diseño se observan un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, además de las relaciones que existen entre ellos. Siendo estos la base para los diagramas de componentes y los diagramas de despliegue. Como el sistema que se está modelando es una aplicación web hay que tener en cuenta que el diagrama de clases en las aplicaciones web, es modelado de una manera diferente al de las aplicaciones que se desarrollaban inicialmente, esto se debe a la necesidad de representar las páginas, los enlaces que se establecen entre estas y el contenido dinámico que poseen. Para un mejor entendimiento se hará uso de los estereotipos web; las páginas servidoras que van a ser aquellas que contienen el código que se ejecuta del lado del servidor, las páginas clientes que representan un página web con formato HTML, y los formularios que van a contener los elementos de entrada que son partes de una página cliente.

Existen varios tipos de contenido que se pueden publicar empleando el CMS Drupal. Muchos de estos tipos están organizados en lo que se llaman "nodos". Básicamente, un nodo es el contenido de una página permitiendo su creación, edición y publicación. Los documentos creados son depositados en una base de datos central, al igual que los demás datos de la web.

Para proporcionar una mejor comprensión del diagrama de clases del diseño, se describirán por paquetes los módulos que posee Drupal.

Themes: Incluye las plantillas, para incluir un nuevo diseño, solo se copia la nueva plantilla dentro de esta carpeta.

Includes: Contiene un conjunto de ficheros que son imprescindibles para el funcionamiento del CMS, como las bases de datos.

Modules: Incluye todos los módulos, que posibilitan las funcionalidades del CMS, para incorporar un nuevo módulo solo es necesario copiarlo en esta carpeta.

Scripts: contienen un conjunto de ficheros orientados principalmente al aspecto visual, CSS y JavaScript.

Drupal contiene una página servidora, la cual genera el contenido de la página final, basándose en el sistema de clases y teniendo en cuenta los argumentos con que se realiza la petición. Las páginas que se generan pueden o no contener formularios, esto depende del módulo en cuestión y del propósito del mismo.



# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

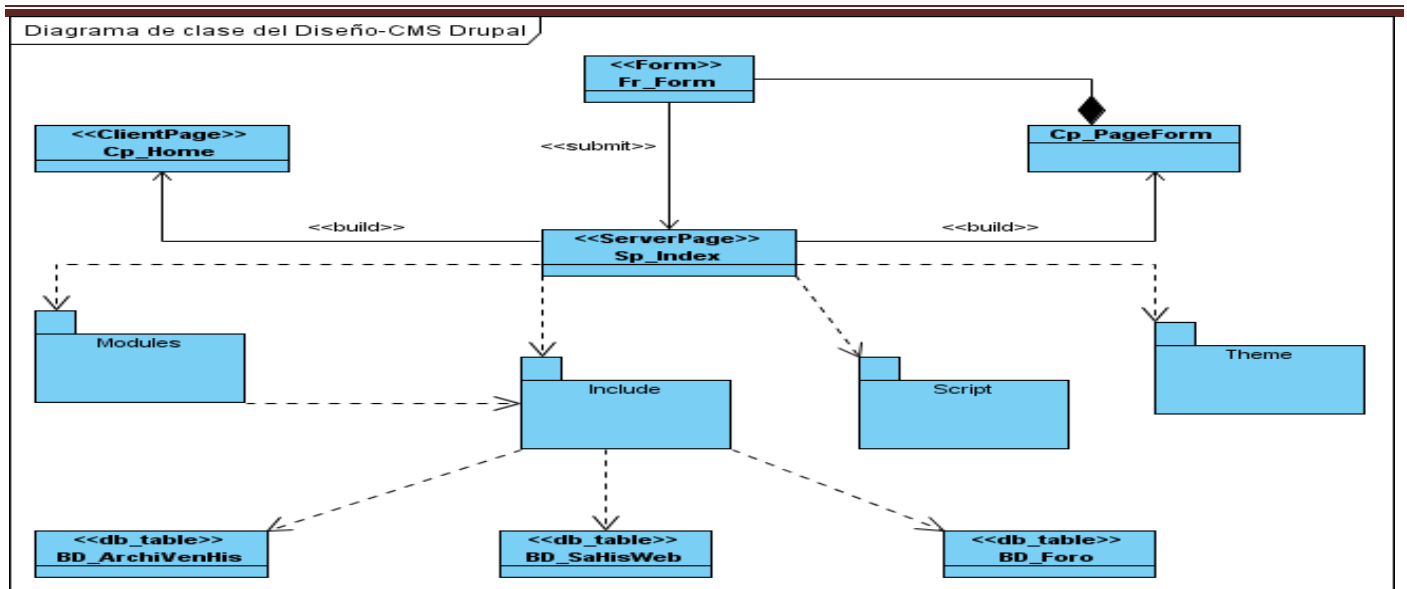


Diagrama 14. Diagrama de clases del diseño CMS Drupal.

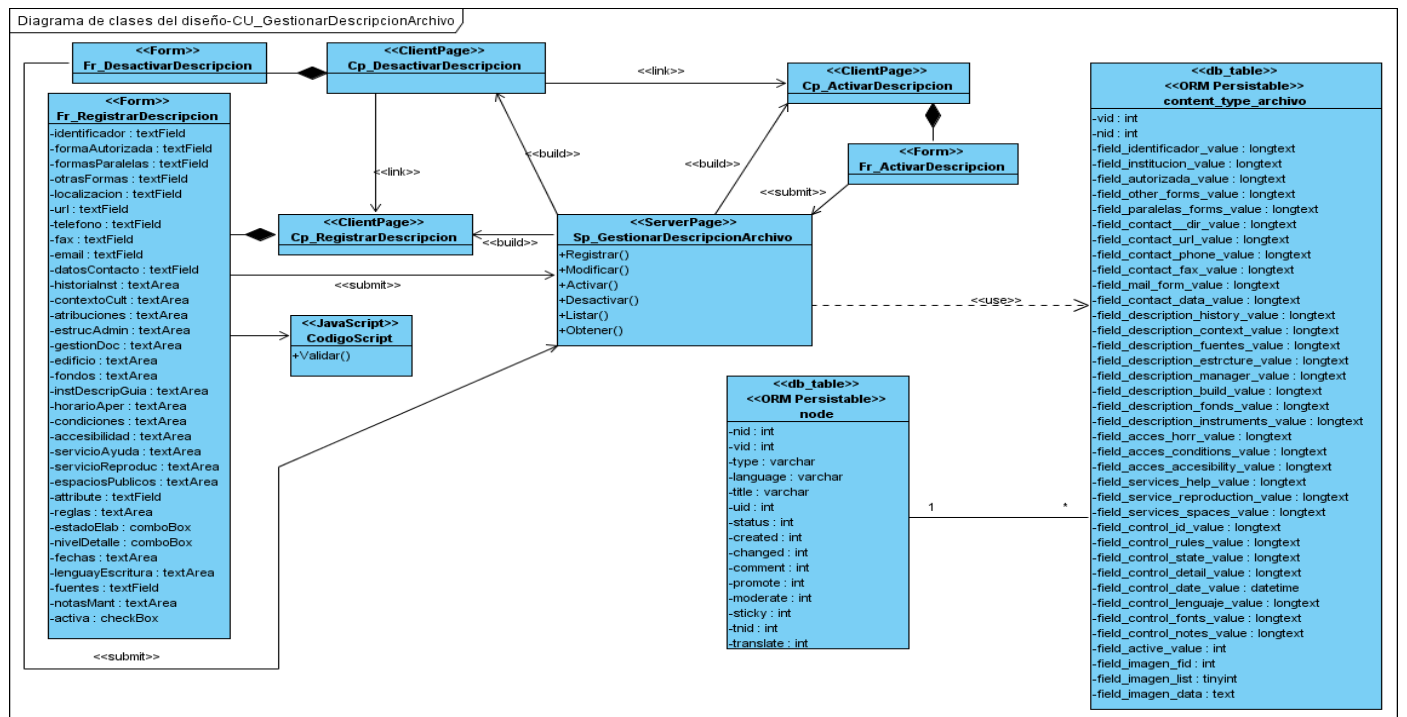


Diagrama 15. Diagrama de clases del diseño Gestionar Descripción de Archivo.

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

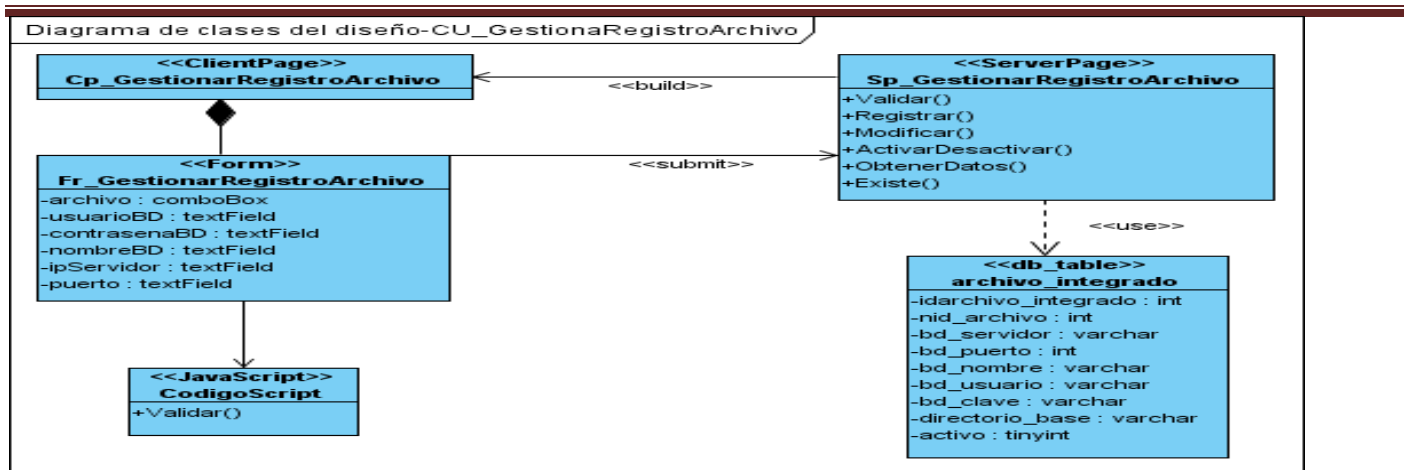


Diagrama 16. Diagrama de clases del diseño Gestionar Registro de Archivo.

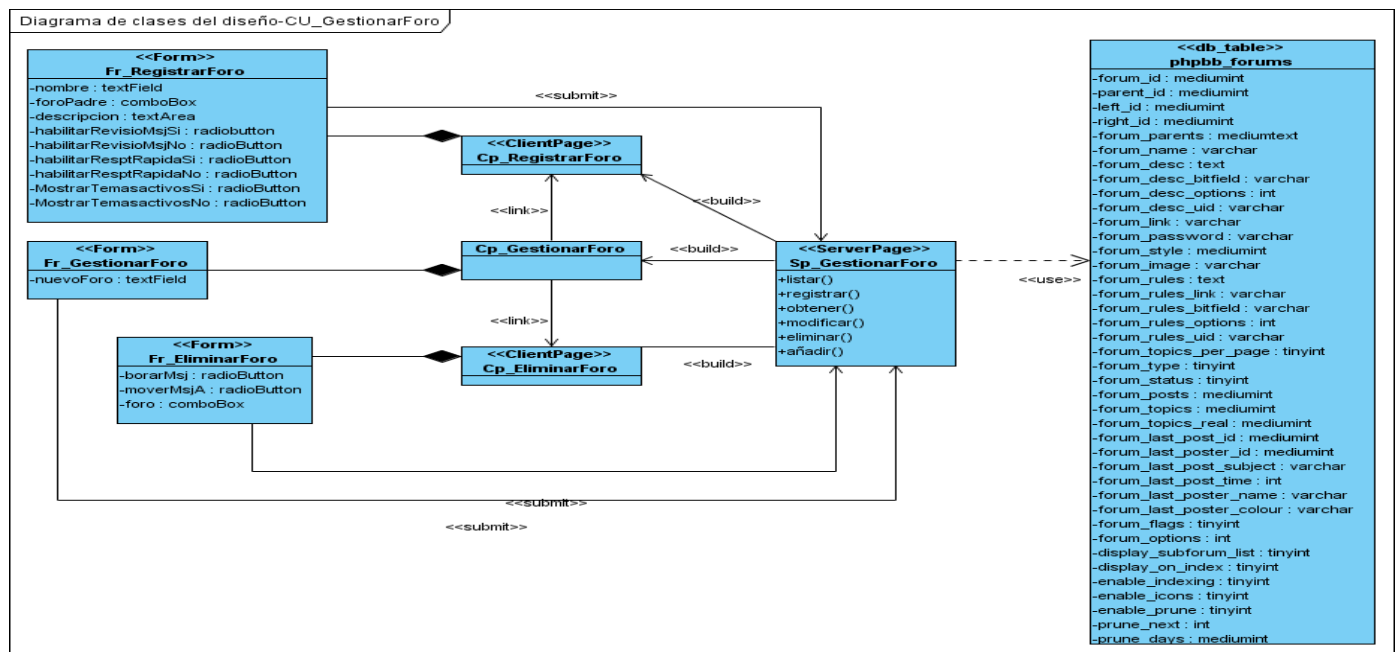


Diagrama 17. Diagrama de clases del diseño Gestionar Foro.

## 3.4 Diseño de la Base de Datos.

Una base de datos es una serie de datos relacionados que forman una estructura lógica, compuesta no solo por los datos, sino también por la forma en la que estos se relacionan. Es importante que la base de datos se encuentre diseñada correctamente, pues de esta manera se puede acceder a la información

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

exacta y actualizada, además de permitir un almacenamiento, reconocimiento del contenido y recuperación de la información, de forma eficiente.

## 3.4.1 Diagrama de Clases Persistentes.

El diagrama de clases persistentes o diagrama del modelo lógico de datos, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo, siendo una fuente de información para el modelo físico y permitiendo realizar copias de seguridad e intercambio de información. A continuación se muestra el modelo lógico de datos diseñado para las base de datos que emplea la aplicación en cuestión.

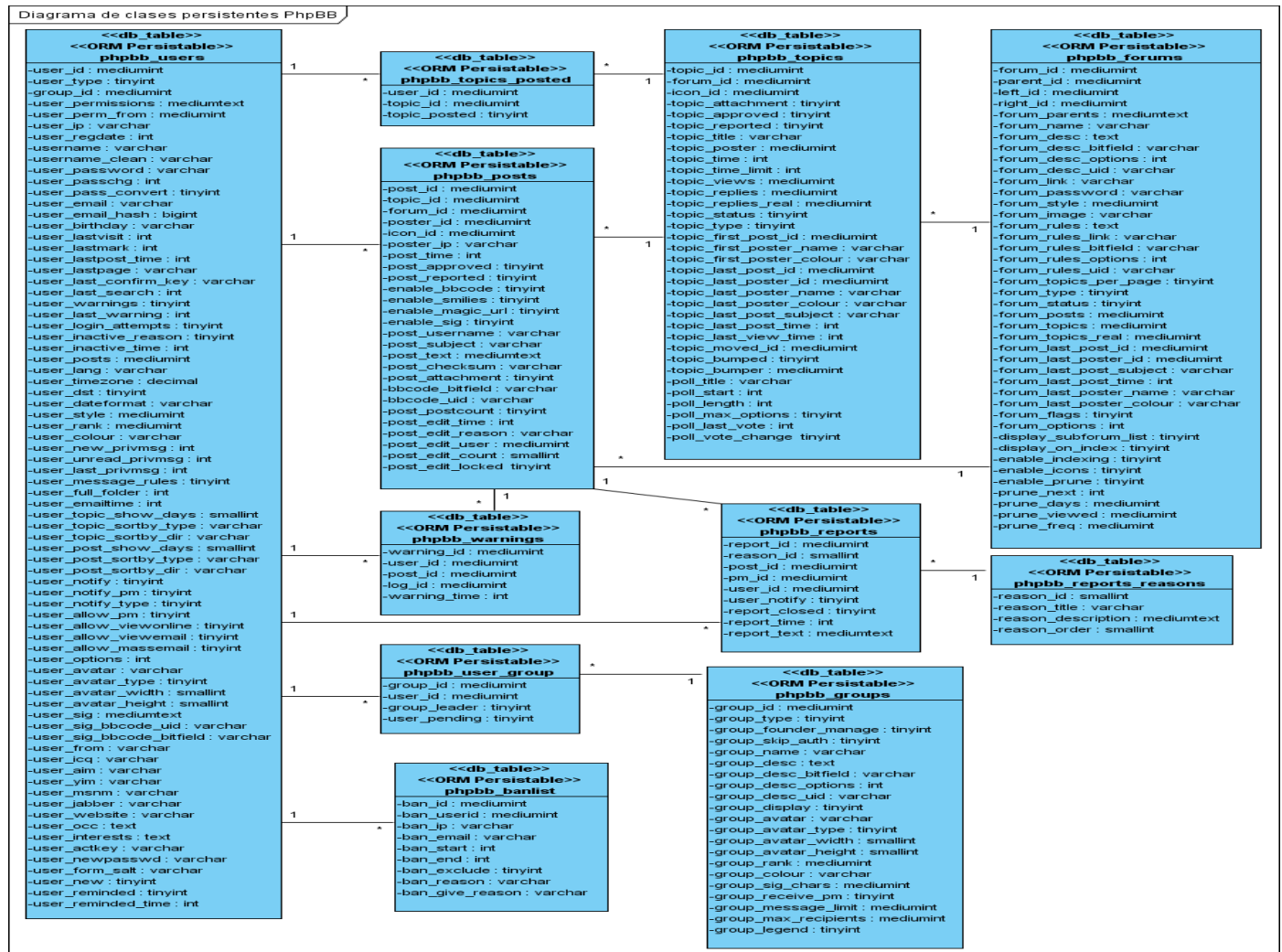


Diagrama 18. Diagrama de clases persistentes Base de datos PhpBB

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

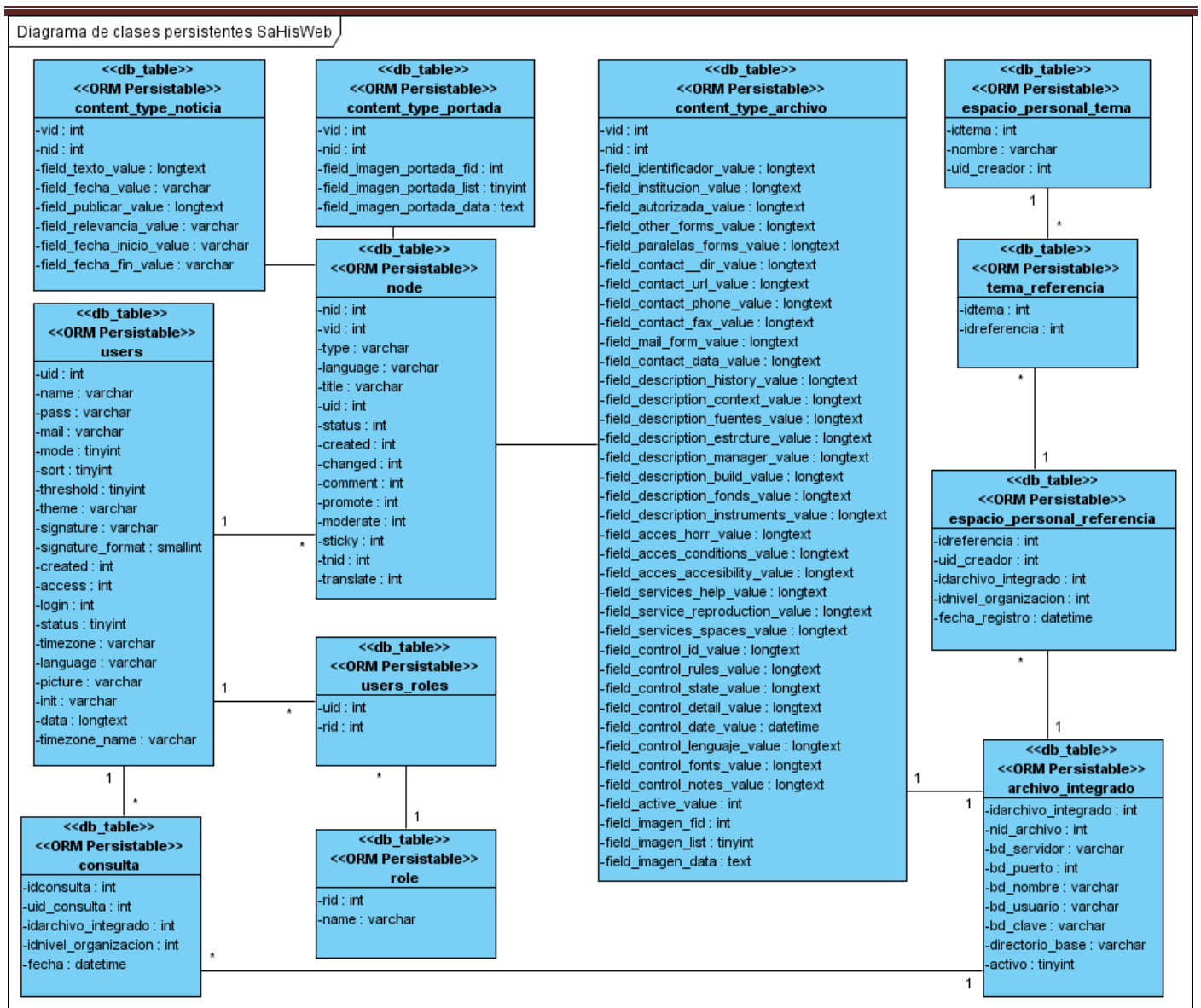


Diagrama 19. Diagrama de clases persistentes Base de datos SaHisWeb

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

## 3.4.2 Modelo de Datos.

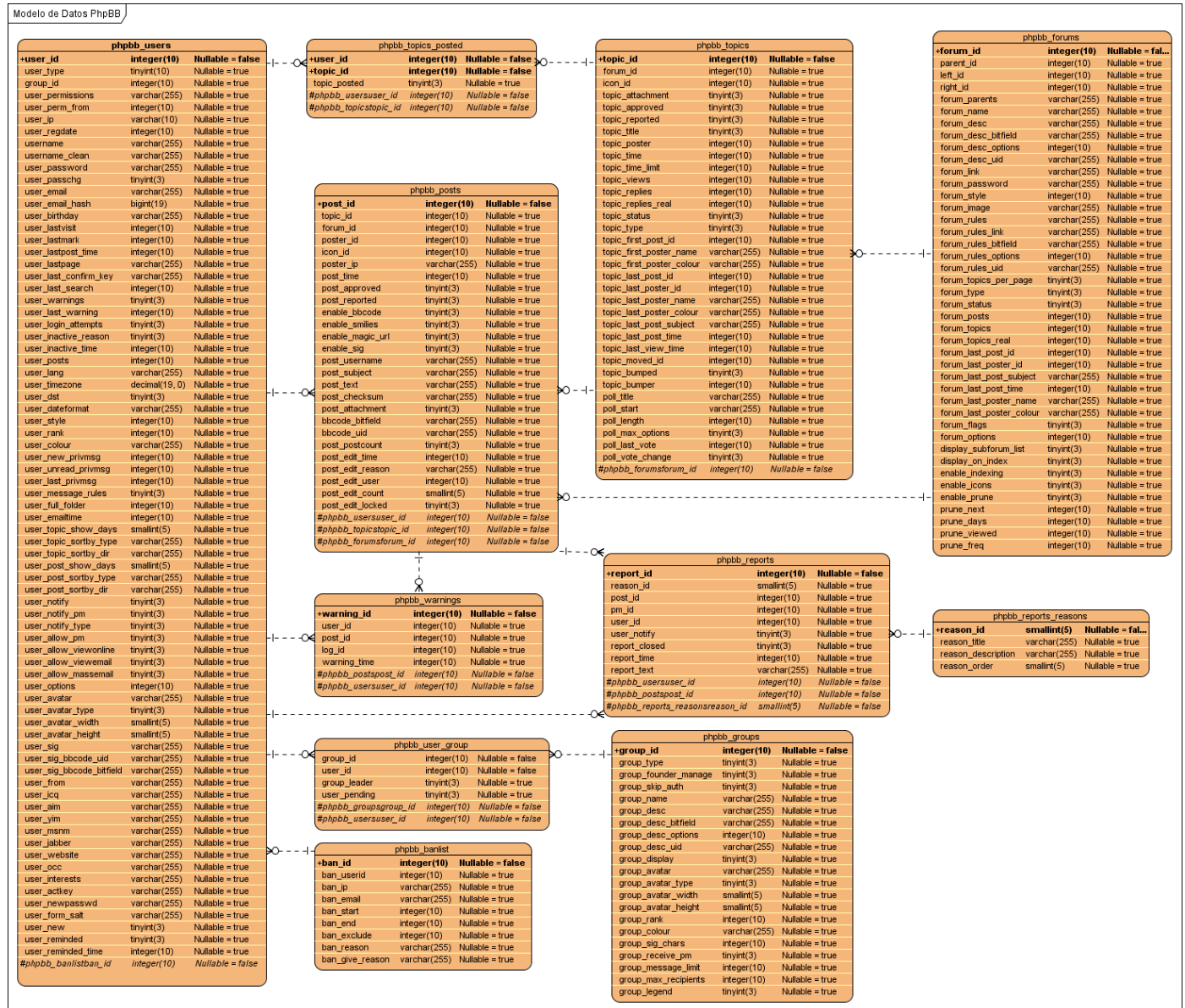


Diagrama 20. Modelo de datos PhpBB.

# Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

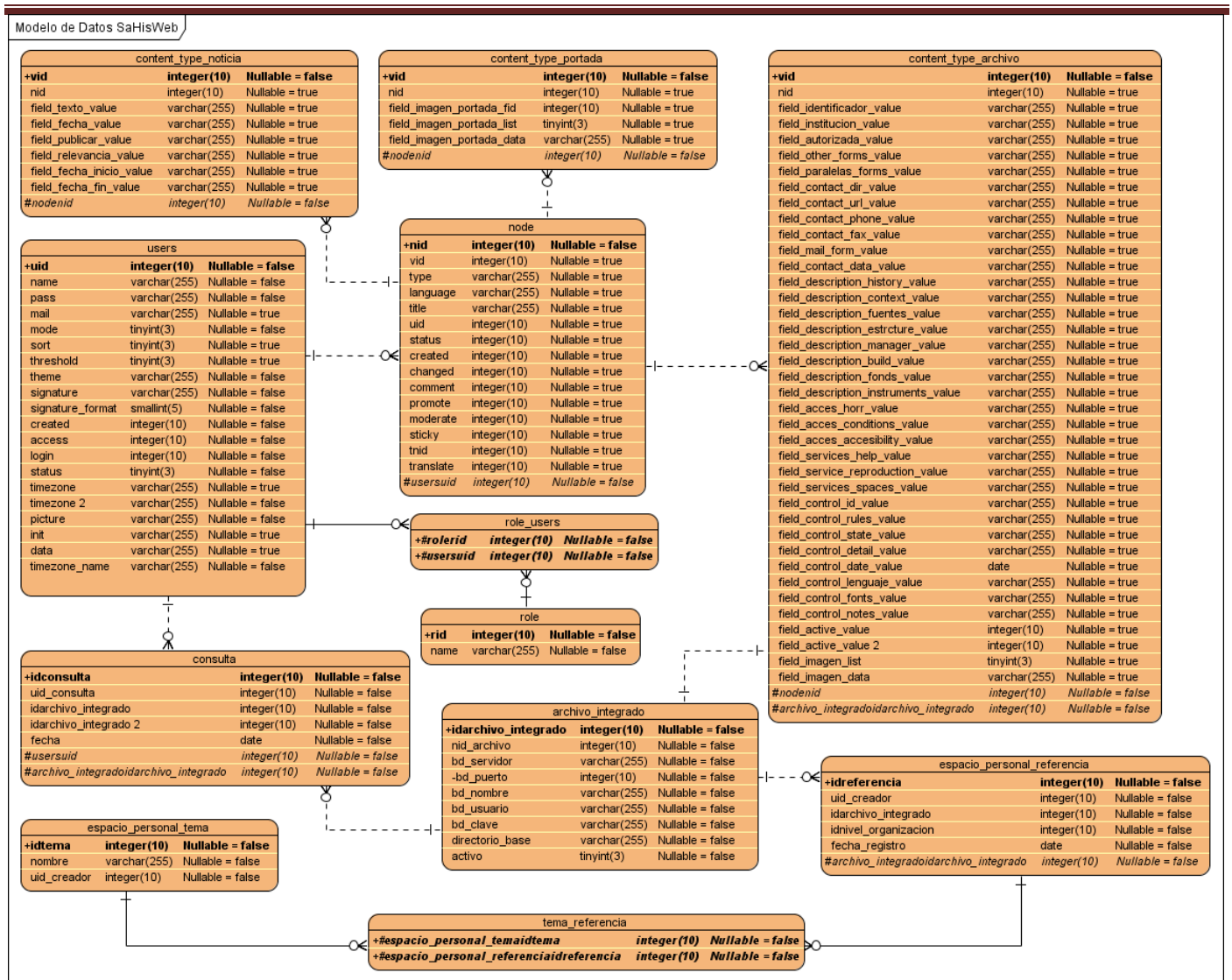


Diagrama 21. Modelo de datos SaHisWeb

## 3.4.3 Descripción de las Tablas y Atributos.

**Nombre:** content\_type\_portada

**Descripción:** Tabla del tipo de contenido Portada, que almacena sus datos correspondientes.

**Base de Datos:** SaHisWeb

**Nombre:** content\_type\_noticia

## Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

<b>Descripción:</b> Tabla del tipo de contenido Noticia, que almacena sus datos correspondientes.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> content_type_archivo
<b>Descripción:</b> Tabla del tipo de contenido Archivo, que almacena sus datos correspondientes.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> node
<b>Descripción:</b> Contiene todos los contenidos del portal. Es una generalización de las tablas: content_type_archivo, content_type_noticia y content_type_portada
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> users
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los usuarios
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> users_roles
<b>Descripción:</b> Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho entre las tablas users y role
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> role
<b>Descripción:</b> Esta tabla almacena los roles definidos en el sistema.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> archivo_integrado
<b>Descripción:</b> Esta tabla contiene los datos necesarios sobre los archivos registrados.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> espacio_personal_referencia
--

## Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

<b>Descripción:</b> Esta tabla contiene los datos de las referencias personalizadas.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> espacio_personal_tema
<b>Descripción:</b> Esta tabla contiene los datos de los temas consultados por el usuario.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> tema_referencia
<b>Descripción:</b> Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho entre las tablas espacio_personal_tema y espacio_personal_referencia.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> consulta
<b>Descripción:</b> Esta tabla almacena las consultas realizadas por los usuarios.
<b>Base de Datos:</b> SaHisWeb

<b>Nombre:</b> phpbb_posts
<b>Descripción:</b> Contiene los datos que componen los mensajes en el foro
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_topics
<b>Descripción:</b> Contiene los datos que componen los temas en el foro
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_forums
<b>Descripción:</b> Contiene los datos que componen el foro
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_warnings
-------------------------------



## Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

<b>Descripción:</b> Contiene la información referente a las advertencias en el foro
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_reports
<b>Descripción:</b> Contiene la información referente a los reportes en el foro
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_reports_reasons
<b>Descripción:</b> Contiene las razones por las que se reporta el mensaje
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_topics_posted
<b>Descripción:</b> Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho entre las tablas phpbb_topics y phpbb_users.
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_users
<b>Descripción:</b> Esta tabla contiene la información referente a los usuarios del foro.
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_groups
<b>Descripción:</b> Esta tabla contiene la información referente a los grupos de usuarios en el foro.
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

<b>Nombre:</b> phpbb_user_group
<b>Descripción:</b> Esta tabla surge a partir de la relación de mucho a mucho entre las tablas phpbb_groups y phpbb_users.
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

## Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema

<b>Nombre:</b> phpbb_banlist
<b>Descripción:</b> Esta tabla almacena los usuarios que han sido suspendidos.
<b>Base de Datos:</b> PhpBB

### 3.5 Arquitectura y Patrones Utilizados

Un patrón de arquitectura de software describe un problema particular y recurrente del diseño que surge en un contexto específico; y presenta un esquema genérico y probado de su solución. Dado que el sistema será desarrollado empleando el CMS Drupal, la arquitectura y los patrones usados se heredan del mismo. Por esta razón el patrón utilizado es el Modelo Vista Controlador (MVC).

El patrón arquitectónico MVC es muy usado en aplicaciones Web y tiene como característica principal separar el proceso en 3 capas; el Modelo, la Vista y el Controlador. El Modelo representa la estructura de datos; sus clases contienen funciones que ayudan a recuperar, insertar y actualizar información en la base de datos. La Vista es la información que se presenta al usuario, normalmente en una página web. El Controlador sirve como un intermediario entre el Modelo, la Vista y cualquier otro recurso necesario para procesar la petición HTTP y generar una respuesta. Tanto la vista como el controlador dependen del modelo, sin embargo este último es independiente de las otras clases. Esta separación permite construir y probar el modelo sin considerar la representación visual.



**Figura 2. Esquema del Modelo Vista Controlador.**

Entre las ventajas del estilo Modelo-Vista-Controlador están las siguientes:

- ✓ Soporte de múltiples vistas: Dado que la vista se halla separada del modelo y no hay dependencia directa del modelo con respecto a la vista, la interfaz de usuario puede mostrar múltiples vistas de los mismos datos simultáneamente. Por ejemplo, múltiples páginas de una aplicación Web pueden utilizar el mismo modelo de objetos mostrado de maneras diferentes.

## *Capítulo 3: Análisis y Diseño del Sistema*

---

- ✓ Adaptación al cambio: Los requerimientos de interfaz de usuario tienden a cambiar con mayor rapidez que las reglas del negocio. Dado que el modelo no depende de las vistas, agregar nuevas opciones de presentación generalmente no lo afecta.

Algunas de las desventajas observadas son que la cantidad de archivos a mantener y desarrollar se incrementa considerablemente; la curva de aprendizaje del patrón de diseño es más alta que usando otros modelos más sencillos y la separación de conceptos en capas agrega complejidad al sistema.

### **3.6 Tratamiento de Errores.**

El tratamiento de los errores es un paso imprescindible para que el sistema presente el funcionamiento óptimo esperado. Los errores pueden estar dados por varias causas ya sea por errores en la programación del sistema o por errores que pueden ser cometidos por los usuarios a la hora de ejecutar alguna de las opciones que brinda el sistema.

Drupal facilita el tratamiento de errores del sistema de modo flexible y dinámico. Cuando se presenta una excepción el cliente es redireccionado a una página de error en la cual se especifica la causa de dicha excepción. Por otra parte cada uno de los formularios que se presentan son los responsables de validar los datos que manejan, impidiendo de esta manera que se produzcan errores de concepto.

### **3.7 Conclusiones**

Este capítulo tiene como resultados fundamentales la descripción de la arquitectura y el modelo de diseño que se esfuerza en conservar la estructura del sistema impuesta por el modelo de análisis y sirve como esquema para la implementación. También se obtiene como resultado un modelo de datos, que describe la futura base de datos del sistema. Los modelos de diseño al finalizar esta fase de trabajo se consideran la entrada principal para las subsiguientes actividades de implementación y prueba.

## CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD

### 4.1 Introducción

En el presente capítulo se realiza un estudio de la factibilidad del desarrollo de la aplicación para así determinar el esfuerzo que constituiría la elaboración de este proyecto. Para ello se emplea el método de estimación por puntos de casos de uso. Igualmente se realiza un análisis tanto de los beneficios tangibles e intangibles, como sobre los costos/beneficios.

### 4.2 Análisis de Puntos de Casos de Uso

El análisis por puntos de Casos de Uso es un método empleado para realizar una estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto, a través de la asignación de “pesos” a un cierto número de factores que lo afectan para finalmente contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de dichos factores. Seguidamente se especifican los pasos a seguir para la aplicación de este método, empleando como muestra el sistema presentado:

#### 4.2.1 Paso 1: Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\mathbf{UUCP = UAW + UUCW}$$

Dónde:

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar

**UAW:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar

**UUCW:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

El factor de peso de los actores sin ajustar (**UAW**) se calcula a través de un análisis de la cantidad de actores presentes y la complejidad que posee cada uno de ellos. La complejidad de los actores se establece teniendo en cuenta si se trata de una persona o de otro sistema y la forma en que el actor interactúa con el sistema.

La siguiente tabla muestra la complejidad de los actores que interactúan en el sistema a partir de los criterios tenidos en cuenta:

## *Capítulo 4: Estudio de la Factibilidad*

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso	Cantidad de actores
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación.	1	0
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2	0
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3	5
<b>Total</b>	<b><math>\Sigma</math> (actores*Peso)</b>		<b>15</b>

El factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (**UUCW**) se calcula a través del análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad que estos poseen. La complejidad se establece a partir de la cantidad de transacciones que se realizan en el Caso de Uso, es decir una secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia y está representada por uno o más pasos del flujo normal de eventos del caso de uso, pudiendo existir más de una transacción dentro del mismo caso de uso.

La siguiente tabla muestra la complejidad de los casos de uso existentes en el sistema a partir de los criterios tenidos en cuenta:

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de peso	Cantidad de Casos de Uso
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 Transacciones	5	27
Medio	El Caso de Uso contiene de 4 a 7 Transacciones.	10	9
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 Transacciones	15	0
<b>Total</b>	<b><math>\Sigma</math> CU*Peso</b>		<b>225</b>

Finalmente, los Puntos de Casos de Uso sin ajustar resultan:

$$\mathbf{UUCP = UAW + UUCW}$$

$$\mathbf{UUCP = 15 + 225}$$

$$\mathbf{UUCP = 240}$$

## Capítulo 4: Estudio de la Factibilidad

### 4.2.2 Paso 2: Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

Una vez que se tienen los puntos de casos de uso sin ajustar, se debe ajustar este valor mediante la siguiente ecuación:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \times \text{TCF} \times \text{EF}$$

Dónde:

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar

**TCF:** Factor de complejidad técnica

**EF:** Factor de ambiente

El factor de complejidad técnica (**TCF**) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores de cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante.

El Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor})$$

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de estos factores, así como el valor asignado para el sistema en cuestión:

Factor	Descripción	Peso	Valor	Peso x Valor
T1	Sistema distribuido	2	0	0
T2	Tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	1	1
T5	El código debe ser reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2	0	0
T9	Facilidad de cambio	1	3	3
T10	Concurrencia	1	0	0
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	4	4

## *Capítulo 4: Estudio de la Factibilidad*

<b>T12</b>	Provee acceso directo a terceras partes	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>T13</b>	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b><math>\Sigma</math> (Peso x Valor)</b>	<b>30.5</b>		

Por tanto:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 30.5$$

$$\text{TCF} = 0.905$$

El factor de ambiente (**EF**) contempla las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo, pues estas tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. El cálculo del factor de ambiente es similar al cálculo del factor de complejidad técnica, los factores son cuantificados de igual manera con valores de 0 a 5.

El factor de ambiente es calculado empleando la siguiente ecuación:

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor})$$

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores, así como los valores fijados para el sistema propuesto:

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>	<b>Valor</b>	<b>Peso x Valor</b>
<b>E1</b>	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	3	4.5
<b>E2</b>	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5
<b>E3</b>	Experiencia en orientación a objetos	1	4	4
<b>E4</b>	Capacidad del analista líder	<b>0.5</b>	<b>3</b>	<b>1.5</b>
<b>E5</b>	Motivación	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>E6</b>	Estabilidad de los requerimientos	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>E7</b>	Personal part-time	<b>-1</b>	<b>5</b>	<b>-5</b>
<b>E8</b>	Dificultad del lenguaje de programación	<b>-1</b>	<b>3</b>	<b>-3</b>
<b>Total</b>	<b><math>\Sigma</math> (Peso x Valor)</b>	<b>16.5</b>		

Por tanto:

## Capítulo 4: Estudio de la Factibilidad

---

$$EF = 1.4 - 0.03 \times 16.5$$

$$EF = 0.905$$

Finalmente:

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

$$UCP = 240 \times 0.905 \times 0.905$$

$$UCP = 196.566$$

### 4.2.3 Paso 3: Calcular esfuerzo de FT Implementación

El esfuerzo de implementación se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$E = UCP \times CF$$

Dónde:

**E:** Esfuerzo estimado en horas-hombre

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados

**CF:** Factor de conversión

Para calcular CF se tiene en cuenta lo siguiente:

**CF = 20 horas-hombre** (si Total EF  $\leq$  2)

**CF = 28 horas-hombre** (si Total EF = 3 ó Total EF = 4)

**CF = abandonar o cambiar proyecto** (si Total EF  $\geq$  5)

Por tanto:

**Total EF = Cant EF < 3** (entre E1 –E6) + **Cant EF > 3** (entre E7, E8)

**Total EF = 2 + 0**

**Total EF = 2**

Finalmente:

$$E = UCP \times CF$$

$$E = 196.566 \times 20$$

$$E = 3931 \text{ horas-hombre}$$

### 4.2.4 Paso 4: Calcular esfuerzo de todo el proyecto

Para calcular el esfuerzo de todo el proyecto se utiliza la siguiente tabla que representa el porcentaje estimado para cada actividad en el proyecto. Teniendo el valor del esfuerzo de la actividad de implementación se procede a completar la tabla según operaciones matemáticas.



## Capítulo 4: Estudio de la Factibilidad

---

Actividad	Porcentaje %	Valor del esfuerzo (Horas-Hombres)
Análisis	10	982.83
Diseño	20	1965.66
Implementación	40	3931.32
Pruebas	15	1474.245
Sobrecarga (otras actividades)	15	1474.245
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>9828.3</b>

Suponiendo que una persona trabaje 4 horas por día, y un mes tiene como promedio 24 días laborables; la cantidad de horas que puede trabajar una persona en 1 mes son 96 horas.

Si ET = **9828** horas-hombre y por cada 96 horas se tiene 1 mes eso daría un ET = **40** meses-hombre.

Teniendo en cuenta que en el equipo de desarrollo hay 6 personas y todas realizan el mismo esfuerzo, entonces el problema analizado puede terminarse en aproximadamente 7 meses.

### 4.3 Beneficios Tangibles e Intangibles.

La aplicación facilitará a los investigadores y público en general el acceso a la información resguardada en los archivos integrados en la solución, así como brindará un lugar centralizado para propiciar el intercambio entre los usuarios. De esta manera se disminuye tanto el esfuerzo, el tiempo, como el costo de las investigaciones.

Al tener acceso al acervo documental almacenado se produce un ahorro de tiempo y costo en la realización de la investigación que se lleva a cabo, brindando una orientación más precisa, ya que no se correría el riesgo de desplazarse hacia un archivo en vano.

Permite centralizar la información de la documentación resguardada en los diferentes archivos, así como las referencias que pueden ser producidas por los investigadores, permitiendo que se tenga acceso a la misma desde cualquier parte del mundo, propiciando el intercambio supervisado por los especialistas del AGN.

# *Capítulo 4: Estudio de la Factibilidad*

---

## **4.4 Análisis Costo – Beneficio.**

Los software empleados en la realización y puesta en práctica de la aplicación son libres, lo cual implica que no existe la necesidad de poseer gastos en cuanto a licencia de software tanto para su implementación como para su establecimiento.

Si se tiene en cuenta los beneficios que se obtendrán al comenzar a utilizar la aplicación con respecto a la calidad de las investigaciones, ahorro de tiempo y esfuerzo, el costo para desarrollar este software no es significativo, teniendo en cuenta que para el desarrollo de la aplicación no se hace necesario la compra de ningún equipamiento nuevo.

## **4.5 Conclusiones**

Después de haber realizado un análisis detallado tanto de los actores como los casos de uso en la primera etapa de desarrollo de software y empleando el método estadístico Análisis por Puntos de Casos de Uso, así como un estudio de costo/beneficio, se comprobó que el proyecto es factible realizarlo. Arrojando como resultado que en aproximadamente 7 meses debía concluir la última etapa de desarrollo del proyecto, cumpliéndose con el tiempo estimado.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

Luego de un gran período de investigación y trabajo en el análisis y diseño del software, se puede afirmar que se han cumplido los objetivos definidos en la etapa de desarrollo del presente trabajo.

- ✓ Se especificaron las funcionalidades para la realización de la aplicación web para la interconexión de archivos históricos.
- ✓ Se obtuvieron los artefactos necesarios, según la metodología de desarrollo de software seleccionada (RUP), para implementar la propuesta de solución.
- ✓ Se logró concluir las etapas de análisis y diseño de la aplicación, ofreciendo un medio para propiciar la orientación y el intercambio entre los usuarios y el personal especializado de los Archivos.

## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Realizar la implementación de la aplicación teniendo en cuenta la propuesta de diseño obtenida en la presente investigación.
- ✓ Tomar el presente trabajo como guía en la elaboración de un sistema similar para el Archivo Nacional De la República de Cuba.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Cruz Mundet, José Ramón.** “La Gestión de Documentos en el Estado Español: Balance y Perspectivas.”, Marzo- Mayo 1997.

**Mena Mugica, Mayra.** “Gestión documental y organización de los archivos.”, La Habana, 2005.

**Heredia Herrera, Antonia.** “Archivística general. Teoría y práctica.”, Sevilla: 5ta edición, 1991.

**Gutiérrez Muñoz, Cesar.** “Archivística.”, 1ra edición, 1991.

**Consejo Internacional de Archivos.** ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. 2000;

**Consejo Internacional de Archivos.** ISDIAH: Norma internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo. 2008;

**Paloma Fernández Gil.** Manual de organización de archivos de gestión en las oficinas municipales. CEMCI. Granada: 1999.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Los Archivos Históricos como fuente de conocimiento y cultura para los estudiantes universitarios:: Archivo Histórico [Internet]. [Cited 2011 Ene 21]; Available from: <http://archivohistorico.villaclara.cu/estudios/los-archivos-historicos-y-las-universidades>
2. Adrian Cid. USO DE ESTÁNDARES ABIERTOS PARA INTERCAMBIAR INFORMACIÓN ENTRE SISTEMAS DE ARCHIVOS HISTÓRICOS.
3. Gestión bibliotecaria y comunidades académicas: apuntes para una reflexión\* / Library management and academic communities: issues for a reflection [Internet]. [Cited 2010 Dic 9]; Available from: <http://www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/cinfo2002/v33n3a2002/conferencia.htm>
4. Fidel Castro Ruz. Ley de Archivo No.714.
5. Antonia Heredia. Archivística General Teoría y Práctica. 5º ed. Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla;
6. Paloma Fernández Gil. Manual de organización de archivos de gestión en las oficinas municipales. CEMCI. Granada: 1999.
7. Ley 594 de 2000.
8. Alberch i Fugueras R. Los archivos entre la memoria histórica y la sociedad del conocimiento. 2003º ed.
9. Aspectos Generales de un Programa de Gestión Documental - Archivo General de la Nación [Internet]. [cited 2010 Dic 8]; Available from: <http://www.archivogeneral.gov.co/index.php?idcategoria=1233>
10. César Gutiérrez Muñoz. Archivística. 1991;
11. Maira Mena Mujica. Gestión Documental y Organización de Archivos. La Habana: Félix Varela; 2005.
12. Consejo Internacional de Archivos. ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. 2000;
13. Consejo Internacional de Archivos. ISDIAH: Norma internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo. 2008;
14. Portal de Archivos Españoles (PARES) [Internet]. [cited 2011 Ene 21]; Available from: <http://www.mcu.es/archivos/CE/PARES.html>
15. Portal de Archivos de Castilla y León | Junta de Castilla y León [Internet]. [cited 2011 Ene 22]; Available from: <http://www.archivoscastillayleon.jcyl.es/>

# Referencias Bibliográficas

---

16. Steve White. Manual del Usuario Joomla! 1.0.x. 2006;
17. Sobre Drupal | Comunidad de usuarios de Drupal [Internet]. [Cited 2011 Ene 27]; Available from: <http://drupal.org.es/drupal>
18. CodeIgniter - Open source PHP web application framework [Internet]. [Cited 2011 May 24]; Available from: <http://codeigniter.com/>
19. CodeIgniter Features: CodeIgniter User Guide [Internet]. [Cited 2011 May 25]; Available from: [http://codeigniter.com/user\\_guide/overview/features.html](http://codeigniter.com/user_guide/overview/features.html)
20. symfony | Web PHP Framework [Internet]. [cited 2011 May 25]; Available from: <http://www.symfony-project.org/>
21. Definición de Foro - Significado y definición de Foro [Internet]. [Cited 2011 Ene 24]; Available from: <http://www.mastermagazine.info/termino/5050.php>
22. MyBB - Features [Internet]. [cited 2011 May 18]; Available from: <http://www.mybb.com/features>
23. Simple Machines and Open Source [Internet]. [Cited 2011 May 19]; Available from: <http://www.simplemachines.org>
24. phpBB • Free and Open Source Forum Software [Internet]. [Cited 2011 May 19]; Available from: <http://www.phpbb.com/>
25. Conceptos básicos. Manual de ASP. Tutorial de ASP. WebEstilo. [Internet]. [Cited 2011 Feb 21]; Available from: <http://www.webestilo.com/asp/asp00.phtml>
26. Perl Básico - Parte 1 - Perl En Español [Internet]. [Cited 2011 Feb 21]; Available from: [http://perlenespanol.com/tutoriales/aprendiendo\\_perl/perl\\_basico\\_parte\\_1.html](http://perlenespanol.com/tutoriales/aprendiendo_perl/perl_basico_parte_1.html)
27. Capítulo 1. Introducción | Introducción a JavaScript | LibrosWeb.es [Internet]. [Cited 2011 Feb 21]; Available from: <http://www.librosweb.es/javascript/capitulo1.html>
28. Capítulo 1. Introducción | Introducción a CSS | LibrosWeb.es [Internet]. [Cited 2011 Feb 21]; Available from: <http://www.librosweb.es/css/capitulo1.html>
29. Apache [Internet]. [Cited 2011 Feb 21]; Available from: [http://www.cibernetia.com/manuales/instalacion\\_servidor\\_web/2\\_0\\_apache.php](http://www.cibernetia.com/manuales/instalacion_servidor_web/2_0_apache.php)
30. Instalación de IIS en Windows XP Profesional [Internet]. [Cited 2011 Feb 22]; Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1001.php>
31. MySQL vs. PostgreSQL | Fedora-es [Internet]. [Cited 2011 Ene 23]; Available from: <http://www.fedora-es.com/node/189>

## *Referencias Bibliográficas*

---

32. Rational Rose Enterprise es el producto más completo de la familia Rational Rose, incluye soporte de Unified Modeling Language. [Internet]. [Cited 2011 May 19]; Available from: <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>
33. UML, BPMN and Database Tool for Software Development [Internet]. [Cited 2011 May 19]; Available from: <http://www.visual-paradigm.com/>