

**Centro de Informatización Universitaria.  
Facultad 1.**



**Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Ciencias Informáticas.**



**Título:** *Exportación de colecciones documentales para el  
Sistema ArchiVenHIS.*

**Autora:** *Lisbet Milagros Guerra Cantero*

**Tutores:** *MSc. Adrian Cid Almaguer  
Ing. Yoani Santana Leiva*

**Ciudad de la Habana  
Junio 2012**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro que soy el único autor del trabajo titulado "Exportación de colecciones documentales para el Sistema ArchiVenHIS" y autorizo al Centro de Informatización Universitaria de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

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

**Lisbet Milagros Guerra Cantero**

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

**MSc. Adrian Cid Almaguer**

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

**Ing. Yoani Santana Leiva**

\_\_\_\_\_  
Firma del Co-Tutor

**Agradecimientos**

En primer lugar quiero agradecerle a Dios y a mi Negrita por darme fuerzas y haberme permitido llegar hasta donde  
he llegado.

A mi mamá por creer siempre en mí, por ser mi alma, mi vida, mi razón de ser, por apoyarme, por darme su amor  
incondicional y darme fuerzas para seguir adelante.

A mi papá por creer en mí, por exigirme siempre tanto, logrando que demostrara todo lo que soy capaz de hacer, por  
demostrarme que mi hermana, Julito y yo siempre hemos sido lo más importante para él.

A mi hermanita por ser mi guía, mi confidente, gracias por ser como has sido siempre conmigo y por cuidar a mi  
mamita mientras he estado todo este tiempo lejos de ella y por traer al mundo a mi sobrinito Julito que es lo más  
bello e importante en nuestras vidas.

A mi sobrinito Julito por ser tan lindo, por querer tanto a su tía, por ser una luz que iluminó el camino de todos  
nosotros.

A mi tía María por siempre ayudarme en todo, por quererme tanto y por ser otra madre para mi.

A mi cuñado Japón por estar ahí siempre para todas las cosas de la familia y por cuidarnos tanto.

A mi primo Jeem, por apoyarme y ayudarme en todo, en estos 5 largos años de carrera, y a Milena.

Y de forma general a todo mi familia por quererme y apoyarme tanto, a mi tío Pocholo; a mi abuela Ita, a mis primos  
Lisandra, Yasel, Yordan; a mis sobrinitos Yordancito, Yaniuska, Yoana, Danay, Liuber.

A mi novio Rosnel por estar ahí siempre conmigo en esta última etapa de mi carrera, por cuidarme, por exigirme y  
requerirme tanto, se que siempre era para ayudarme. Gracias.

A Abel, Rosabel y Nelson, por ser tan buenos conmigo y hacerme sentir como una hija más en su casa.

A mi grupo 4 “Los inseparables” por haber sido tan unidos en todo el transcurso de la universidad, en especial a mi  
Tata, Alibech, Ilda, Yanet y Lianet Q, Inalbis, Maire, Liuba, Yanet V, Leanet B, a Ricardo, Vila, Joaquín, Chorny,  
Malon; a mis amistades de Manzanillo Blanca, Liurka, Yamilé, Taimí.

A mis tutores por guiarme siempre por el buen camino para el correcto desarrollo de la tesis y en especial a Yoani,  
por estar ahí siempre para mí, sin importar momento, hora o fecha. Muchas, muchas gracias.

A todas mis amistades y a todo aquel que creyó en mi.

Gracias...

**Dedicatoria**

Le dedico el logro de hacerme ingeniera a mi mamá que es la mujer más bella que jamás conocí, ya que todo lo que soy se lo debo a ella, le atribuyo todos mis éxitos en esta vida, la enseñanza moral, intelectual y física que recibí de ella. A mi mamá que es capaz de dar todo sin recibir nada, de querer con todo su corazón sin esperar nada a cambio, a mi mamá que encuentra la felicidad cuando yo la encuentro, cuando yo vivo algo hermoso, ella lo vive a través de mi experiencia.

Gracias por ser mi mamá.

**Resumen**

El Sistema de Gestión de Documentos de Archivos para el Archivo General de la Nación de la República Bolivariana de Venezuela nombrado ArchiVenHIS, se concibió para ser utilizado solamente desde las instalaciones de la institución, para apoyarla en su misión de preservar y difundir la documentación que representa la memoria histórica venezolana, sin embargo los investigadores que comenzaron a hacer uso del sistema identificaron que no les era posible extraer las descripciones de documentos o un conjunto de ellas con sus representaciones digitales. En la presente investigación se desarrolló un módulo para el ArchiVenHIS que permite crear colecciones documentales en las cuales se guardan las descripciones de los documentos de archivos con sus representaciones digitales asociadas, las que pueden ser exportadas en un paquete compactado para que puedan ser consultadas fuera de la institución. Se realizó el análisis y diseño del módulo utilizando la metodología de desarrollo de software RUP generando los artefactos correspondientes para documentar el proceso de desarrollo y el diseño y aplicación pruebas de caja negra donde se constató que el módulo cumple con las especificaciones requeridas.

**Palabras clave:** colección documental, descripción de documento, EAD, ISAD (G), XML

---

**Tabla de contenido**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>6</b>
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES .....	6
1.2.1 <i>Archivo</i> .....	6
1.2.2 <i>Archivística</i> .....	6
1.2.3 <i>Documento de archivo</i> .....	7
1.2.4 <i>Colección documental</i> .....	7
1.2.5 <i>Descripción de Documentos</i> .....	8
1.2.6 <i>Descripción archivística</i> .....	8
1.3 NORMAS Y ESTÁNDARES PARA LA DESCRIPCIÓN DE DOCUMENTOS.....	8
1.3.1 <i>ISAD (G)</i> .....	9
1.3.2 <i>EAD</i> .....	11
1.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS DE ARCHIVOS .....	14
1.4.1 <i>Archivo3000</i> .....	14
1.4.2 <i>ICA-AtoM</i> .....	15
1.4.3 <i>Archon</i> .....	15
1.4.4 <i>Albalá</i> .....	16
1.4.5 <i>ArchiVenHIS</i> .....	17
1.4.6 <i>Análisis de los sistemas</i> .....	17
1.5 LENGUAJES, TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍA UTILIZADA .....	18
1.5.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	18
<i>HTML</i> .....	18
<i>CSS</i> .....	19
<i>JavaScript</i> .....	19
<i>PHP</i> .....	19
<i>XML</i> .....	19
<i>AJAX</i> .....	20

<i>Lenguaje Unificado de Modelado (UML)</i> .....	20
1.5.2 FRAMEWORK DE DESARROLLO .....	21
<i>CodeIgniter</i> .....	21
<i>jQuery</i> .....	21
1.5.3 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS .....	22
<i>MySQL</i> .....	22
1.5.4 SERVIDOR WEB .....	22
<i>Apache</i> .....	22
1.5.5 ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO .....	23
<i>NetBeans</i> .....	23
1.5.6 HERRAMIENTA CASE PARA MODELAR UML .....	23
<i>Visual Paradigm</i> .....	24
1.5.7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	24
<i>Rational Unified Process (RUP)</i> .....	24
<b>CAPÍTULO 2. – CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA</b> .....	<b>26</b>
2.1 INTRODUCCIÓN .....	26
2.2 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS .....	26
2.3 PROPUESTA DE EMPAQUETADO DE COLECCIONES DOCUMENTALES .....	26
2.3.1 <i>Estructura del paquete</i> .....	26
2.3.2 <i>Formato para las descripciones de los documentos de archivo</i> .....	28
2.3.3 <i>Formato para las representaciones digitales de los documentos de archivo</i> .....	29
2.4 MODELO DE DOMINIO .....	29
2.5 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA .....	30
2.5.1 <i>Requerimientos funcionales</i> .....	30
2.5.2 <i>Requerimientos no funcionales</i> .....	32
2.6. DEFINICIÓN DE CASOS DE USO (CU) DEL SISTEMA .....	33
2.6.1 <i>Patrón de Caso de Uso utilizado</i> .....	33
2.7. ACTORES DEL SISTEMA .....	34
2.8. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA .....	34

---

2.9. DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA .....	35
<b>CAPÍTULO 3. – ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>	<b>43</b>
3.1. INTRODUCCIÓN.....	43
3.2. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MÓDULO .....	43
3.3. DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN .....	44
3.4. DIAGRAMAS DE CLASES DE DISEÑO .....	46
3.5. MODELO DE DATOS.....	48
3.5.2 Descripción del Modelo de Datos.....	49
3.5. PATRONES .....	52
3.6.1 Patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador .....	52
3.6. PATRONES DE DISEÑO .....	54
3.7. MANEJO DE ERRORES .....	55
3.8. ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN .....	56
<b>CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA .....</b>	<b>57</b>
4.1. INTRODUCCIÓN.....	57
4.2. DIAGRAMA DE COMPONENTES .....	57
4.3. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	59
4.4. PRUEBAS .....	59
<b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>64</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>70</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>74</b>

---



## Introducción

La historia de la evolución humana ha podido construirse gracias a las salvaguardas de la información, por la necesidad del hombre de conservar y esparcir el conocimiento que se acumulaba generación tras generación. Los espacios físicos destinados al almacenamiento de los documentos tomaron diferentes nombres en dependencia de las culturas y de las funciones para los cuales fueron creados. En la era moderna aparece un lugar destinado a guardar estos documentos, los archivos (*Barroso Horta, y otros, 2010*) y una ciencia capaz de regir la organización, conservación y gestión de los documentos, la Archivística (*Heredia Herrera, 1991*), con la finalidad de lograr el almacenamiento de la información y hacerla recuperable para su uso.

Ante el enorme volumen de información existente y la imperiosa necesidad de agilizar los procesos para la utilización de estos documentos surgieron nuevas formas de almacenar los conocimientos, a través de la digitalización de la información y la gestión de documentos. La gestión de documentos nació debido a la necesidad de “documentar” o fijar actos administrativos y transacciones legales y comerciales para dar fe de los hechos (*Mena Mugica, 2005*), la cual se define como un conjunto de principios, métodos y procedimientos tendientes a la planificación, manejo y organización de los documentos generados y recibidos por las organizaciones, desde su origen hasta su destino final, con el propósito de facilitar su utilización y conservación (*Mena Mugica, 2005*). La materia de la gestión documental son los documentos, información registrada en un soporte, producida o recibida por una organización o individuo como producto de la inicialización, desarrollo y conclusión de una actividad (*García, y otros, 1998*). Dentro del tratamiento archivístico una de las fases es la de descripción, que es aquella destinada a la elaboración de los instrumentos de descripción<sup>1</sup>. La descripción de manera general se define como la vía utilizada para recoger las especificaciones relativas a un documento de archivo, tales como su identificación, localización y recuperación de su información, es una de las tareas más importantes que puede realizar el archivero y que se lleva a cabo bajo ciertas reglas o normas (*Mena Mugica, 2005*).

Muchas fueron las normas que surgieron en todo el mundo para la búsqueda y recuperación de documentos, una de ellas la Norma Internacional General de Descripción Archivística (ISAD (G)), por sus

---

<sup>1</sup> Término genérico que sirve para denominar cualquier descripción o instrumento de referencia realizado o recibido por un servicio de archivos en el desarrollo del control administrativo e intelectual de los documentos

siglas en inglés (International Standard for Archival Description-General), su finalidad es brindar información sobre la documentación de un archivo. Se concibe como una guía general para la elaboración de descripciones archivísticas (*Martín-Gavilán, 2009*).

En marzo de 1995 surge un estándar para la codificación y transferencia de descripciones en formato electrónico entre sistemas informáticos, el estándar de Descripción Archivística Codificada (EAD) por sus siglas en inglés (Encoding Archival Description), tiene como finalidad ofrecer tratamiento electrónico a la información contenida en una descripción archivística, permitiendo el acceso de manera digital a dicha información (*Eito-Brun, 2005*).

Con el auge de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) surgieron y han ido evolucionando sistemas de gestión de archivos que automatizan los distintos procesos definidos en la gestión archivística. Cuba no está ajena al desarrollo de las TIC y cuenta con varias instituciones encargadas de la producción de software, siendo una de ellas la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), la que tiene como su misión producir aplicaciones y servicios informáticos a partir de la vinculación estudio-trabajo como modelo de formación. Esta institución ha desarrollado numerosos productos informáticos para la informatización de la sociedad.

En el marco de la VI Reunión de la Comisión Mixta del Convenio Integral de Cooperación Cuba-Venezuela en el año 2006 se aprobó el Contrato de Cooperación “Uso y Aplicación de las TIC para el mejoramiento de la Gobernabilidad y Aumento de la Soberanía Tecnológica” entre la UCI y el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI). El objetivo del contrato era desarrollar sistemas de información basados en software libre que impulsaran a los organismos pertenecientes a la Administración Pública Nacional Venezolana en el proceso de migración a software libre.

Entre los proyectos que se desarrollaron bajo el contrato se encuentra el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión para el Archivo General de la Nación (AGN) de la República Bolivariana de Venezuela nombrado ArchiVenHIS. El sistema se concibió para ser utilizado solamente desde las instalaciones de la institución para apoyarla en su misión de preservar y difundir la documentación que representa la memoria histórica venezolana, sin embargo los investigadores que comenzaron a hacer uso de este sistema a partir del año 2007 identificaron la necesidad de extraer las descripciones de

documentos de archivos para crear colecciones documentales<sup>2</sup> con la finalidad de organizar los documentos que pudieran ser relevantes para alguna investigación y poder hacer revisiones de ellos fuera del AGN.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y la necesidad de solucionar esta dificultad, surge el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo lograr que los usuarios del Sistema ArchiVenHIS conformen colecciones documentales que puedan ser consultadas fuera del Archivo General de la Nación de la República Bolivariana de Venezuela?

Dicho problema se enmarca en el **objeto de estudio** de las normas y estándares para la descripción archivística.

Teniendo como **campo de acción** los estándares para el intercambio de información archivística entre sistemas informáticos.

De acuerdo con la problemática planteada se propone como **objetivo general**: Desarrollar un módulo para exportar del Sistema ArchiVenHIS descripciones de documentos de archivos para la conformación de colecciones documentales.

En aras de dar respuesta al objetivo general se definen los siguientes **objetivos específicos**:

- Investigar las normas y estándares que se utilizan para el intercambio de información archivística.
- Analizar las características y las funcionalidades de Sistemas de Gestión de Documentos de Archivos que existen en la actualidad y permitan exportar descripciones de documentos de archivos.
- Identificar los requisitos necesarios para la implementación del módulo en el Sistema ArchiVenHIS.
- Modelar el módulo para la exportación de descripciones de documentos de archivos.
- Implementar el módulo para la exportación de descripciones de documentos de archivos.
- Validar las funcionalidades desarrolladas en el módulo para la exportación de descripciones de documentos de archivos.

Los **métodos teóricos** utilizados son:

**Análisis histórico-lógico**: su principal objetivo en una investigación es constatar teóricamente cómo ha evolucionado un determinado fenómeno en un período de tiempo, en toda su trayectoria o en un

---

<sup>2</sup> Conjunto artificial de documentos acumulados sobre la base de una característica común.

fragmento temporal de la lógica de su desarrollo. En el presente trabajo de diploma la utilización de este método se refleja en el estudio de la trayectoria histórica real de los Sistemas de Gestión de Documentos de Archivos, su condicionamiento, desenvolvimiento y desarrollo en los diferentes períodos de la historia, así como en la gestión archivística, donde fue utilizado en la investigación de su funcionamiento general en el proceso de las descripciones de los documentos históricos.

**Analítico-sintético:** su principal objetivo en la investigación es analizar las teorías y documentos, permitiendo la extracción de los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio. En el presente trabajo de diploma se hace uso de este método basándose en la investigación, síntesis y extracción de los elementos más importantes relacionados con el proceso de descripciones de documentos de archivos de los sistemas de gestión, además para sintetizar las normas y estándares que se utilizan en la descripción de los documentos, así como para la investigación y extracción de las características principales de los sistemas que se estudian, con el fin de comprender el objeto de estudio y la realización de la solución propuesta, para facilitar su estudio.

Los **métodos empírico** utilizados son:

**Observación:** el cual en la presente investigación permitió la obtención de conocimiento e información acerca del comportamiento de los Sistemas de Gestión de Documentos de Archivos en el proceso de exportar las descripciones de documentos de archivos, además los resultados obtenidos permitieron realizar una comparación para alcanzar una mayor precisión en la información.

**Entrevista:** la cual fue utilizada en el proceso de investigar y conocer las necesidades identificadas por los investigadores y para facilitar el desarrollo de las funcionalidades del módulo a desarrollar, dicha entrevista fue realizada al líder del sistema ArchiVenHIS.

**El presente trabajo de diploma se ha estructurado de la siguiente manera:**

En el Capítulo 1 “**Fundamentación teórica**” se explican los conceptos fundamentales para comprender los términos usados en el desarrollo del módulo. Se define la norma ISAD (G) utilizada para la descripción de documentos de archivos y el estándar EAD utilizado para la codificación y transferencia de descripciones archivísticas entre sistemas informáticos. Se exponen las distintas herramientas, lenguajes y tecnologías usadas en la solución del problema y se especifica la metodología de desarrollo de software

---

a utilizar.

En el Capítulo 2 “**Características del sistema**” se aborda el flujo de los procesos involucrados en el campo de acción propuesto en el marco de la investigación haciéndose un análisis crítico de cómo se ejecutan estos procesos actualmente. Se confecciona el Modelo del Dominio para facilitar la comprensión del negocio. Se elabora un levantamiento de las necesidades que debe suplir la solución, que constituirán los requerimientos funcionales a partir de los cuales se formularán los casos de usos para el sistema, se realiza la descripción de cada uno de ellos, así como un listado de los requerimientos no funcionales importantes para la calidad final del módulo.

En el Capítulo 3 “**Análisis y diseño del sistema**” se describen los procesos comprendidos en el análisis y el diseño del sistema, se realizan los diagramas de colaboración y los diagramas de clases del diseño con el objetivo de comprender las especificaciones de los casos de uso. Se confeccionan un conjunto de artefactos que serán parte de la guía para una mejor implementación.

En el Capítulo 4 “**Implementación y prueba**” se implementa la transformación de los modelos de diseño a componentes. Serán registrados los resultados de un conjunto de pruebas realizadas al módulo, que permitan medir la funcionalidad del mismo y cómo es capaz de responder a los requerimientos para el cual fue concebido, permitiendo así validar la solución propuesta.

## Capítulo 1.- Fundamentación teórica

### 1.1. Introducción

**E**n este capítulo se explican los conceptos fundamentales para comprender los términos usados en el desarrollo del módulo. Se define la norma ISAD (G) utilizada para la descripción de documentos de archivos y el estándar EAD utilizado para la codificación y transferencia de descripciones archivísticas entre sistemas informáticos. Se exponen las distintas herramientas, lenguajes y tecnologías usadas en la solución del problema y se especifica la metodología de desarrollo de software a utilizar.

### 1.2. Conceptos fundamentales

#### 1.2.1 Archivo

Un archivo se define en la era moderna como los espacios físicos destinados al almacenamiento y conservación de los documentos, un lugar destinado a guardar estos documentos. Los archivos son memoria institucional, nacional o colectiva de un pueblo (*Barroso Horta, y otros, 2010*).

La archivera española Antonia Heredia una de las teóricas de la archivística que más ha influido en los últimos tiempos en Cuba explica que: archivo es uno o más conjuntos de documentos, sea cual sea su fecha, 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 el orden en que fueron creados, para servir como testimonio e información para la persona o institución que los produce, para los ciudadanos o para servir de fuentes de historia (*Heredia Herrera, 1991*).

#### 1.2.2 Archivística

En el manual de archivística José Ramón Cruz Mundet plantea que la definición correcta de la archivística es la dada por el Consejo Internacional de Archivos (CIA) donde se define como el estudio teórico y práctico de los principios, procedimientos y problemas concernientes a las funciones de los archivos (*Cruz Mundet, 1996*).

En cambio la archivera española Antonia Heredia plantea que es la ciencia de los archivos, no de los documentos, aunque su definición definitiva de la archivística es la ciencia que estudia la naturaleza de los archivos, los principios de su conservación, organización y los medios para su utilización (*Heredia Herrera, 1991*).

La archivística se define como la ciencia que se ocupa de los archivos, en sus aspectos teóricos y prácticos, estableciendo principios inalterables y estudiando técnicas adecuadas de gestión de

---

documentos, administración y tratamiento técnico de archivos a fin de manejar y hacer accesible la información de los fondos documentales.

### **Importancia de la archivística.**

Las responsabilidades o funciones de la archivística se han centrado en la concepción de los archivos al servicio de la investigación, la historia y la cultura, con la función de conservar el Patrimonio Documental de una Nación. Esta ciencia propone y ejecuta la política de conservación, restauración, registro, difusión y servicio del Patrimonio Documental, permitiendo salvaguardarlo y colocarlo al servicio de la comunidad (*Mejías, 1994*).

Hoy en día a pesar de la incorporación de las TICs, la archivística mantiene sus principios en el tratamiento de la documentación, que comprende la aplicación de los procesos de clasificación, ordenación, descripción y conservación.

#### **1.2.3 Documento de archivo**

La Doctora Mayra Mena Mugica plantea que el documento de archivo no surge espontáneamente, sino que es el reflejo y la plasmación de los hechos o actos ejecutados por instituciones como consecuencia de las funciones, competencias o actividades que son su razón de ser. Estos documentos al mismo tiempo hacen posible que dichos actos puedan ejecutarse, lo que los convierte en testimonio, prueba o evidencia de las actuaciones de las instituciones. Es este justamente el fundamento teórico de la génesis del documento de archivo y define la naturaleza y funcionalidad de este objeto informativo (*Mena Mugica, 2005*).

El documento de archivo se define en el Diccionario de Terminología Archivística como el documento conteniendo una información de cualquier fecha, forma y soporte material, producido o recibido por cualquier persona física o moral y por una institución pública o privada en el ejercicio de su actividad (*Cruz Mundet, 1996*).

El documento de archivo es definido en la norma ISAD (G) como la información contenida en cualquier soporte y tipo documental, producida, recibida y conservada por cualquier organización o persona en el ejercicio de sus competencias o en el desarrollo de su actividad (*CIA, 2000*).

#### **1.2.4 Colección documental**

En la Norma ISAD (G) se define una colección documental como el conjunto artificial de documentos acumulados sobre la base de alguna característica común (*CIA, 2000*).

Son además las agrupaciones documentales que con cierta frecuencia se encuentran en los archivos

---

Su origen no responde al resultado de una gestión institucional personal, sino a la voluntad de alguien. Suelen ser documentos cuya unión y relación entre ellos la determina un tema o asunto, el coleccionista o autor de la colección.

### **1.2.5 Descripción de Documentos**

Antonia Heredia plantea la descripción de documentos como el proceso de análisis de los documentos de archivos o de sus agrupaciones, materializados en representaciones que permitan su identificación, localización y la recuperación de su información para la gestión o la investigación (*Heredia Herrera, 1991*).

La descripción es el puente que comunica el documento con los usuarios, es un medio utilizado por el archivero para obtener la información contenida en los documentos y ofrecerla a los interesados en ella. Persigue dos objetivos: ofrecer información a los demás y facilitar el control al archivero.

La descripción de documentos es un proceso técnico archivístico que consiste en identificar y analizar los documentos con la finalidad de elaborar los auxiliares o instrumentos descriptivos (guías, inventarios, catálogos) que permitan conocer, localizar y controlar los fondos documentales de cada entidad. Estas descripciones permitirán a los usuarios e investigadores conocer cuáles están disponibles sin necesidad de acceder a los originales, lo que permitirá brindar además un eficiente y eficaz servicio de información (*Mena Mugica, 2005*).

### **1.2.6 Descripción archivística**

En la ISAD (G) se define la descripción archivística como la elaboración de una representación exacta de la unidad de descripción y en su caso, de las partes que la componen mediante la recopilación, análisis, organización y registro de la información que sirve para identificar, gestionar, localizar y explicar los documentos de archivos, así como su contexto y el sistema que los ha producido (*CIA, 2000*).

### **1.3 Normas y estándares para la descripción de documentos**

Las normas y estándares son descripciones técnicas detalladas, elaboradas con el fin de garantizar la interoperabilidad entre elementos construidos independientemente, son un grupo de reglas establecidas que sirven como patrón para realizar las descripciones de los documentos (*Peis, y otros, 2004*).

### **Ventajas del uso de normas y estándares**



Los estándares son acuerdos (normas) documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos para ser usados consistentemente como reglas, guías, o definiciones de características, para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios se ajusten a su propósito. Incrementan la calidad, confiabilidad del producto, eficiencia en la distribución y facilita el mantenimiento (*ISO, 2011*).

La Normalización es un proceso por el cual se unifican criterios respecto a determinadas materias y para la utilización de un lenguaje común en un campo de actividad concreto, es un pacto plasmado en un documento técnico.

Las ventajas del uso de normas y estándares en la archivística radican en que sirven de base para el intercambio de las descripciones de documentos de archivos, ya que fomentan la preparación de descripciones coherentes, pertinentes y explícitas, permitiendo crear instrumentos más eficaces y rigurosos (*CIA, 2000*).

El surgimiento de las normas y los estándares ha permitido que hoy en día los archivos de todo el mundo distribuyan la información sobre sus fondos con facilidad. Las normas y estándares para la descripción del material archivístico aseguran una mejora en cuanto a la facilidad de acceso, permiten la interconexión entre sistemas locales ya que se utiliza el mismo formato para la entrada de datos informativos y favorece el intercambio internacional (*Gómez, y otros, 2008*).

### **1.3.1 ISAD (G)**

ISAD (G) es una normativa internacional para la descripción de documentos. Se concibe como una guía general para la elaboración de descripciones archivísticas, permite la creación de una representación precisa de los fondos y sus partes componentes mediante el proceso de captar, componer y organizar la información que sirve para identificar el material archivístico y explicar el contexto y sistemas archivísticos que lo produjeron. Contiene reglas generales para la descripción que se pueden aplicar a cualquier tipo documental<sup>3</sup> y soporte físico<sup>4</sup> de la documentación.

Establece 26 elementos descriptivos, de los cuales señala 6 como esenciales para el intercambio de información descriptiva entre sistemas: (*CIA, 2000*)

- Código de referencia.

---

<sup>3</sup> Clase de documentos que se distingue por la semejanza de sus características físicas (por ejemplo, acuarelas, dibujos ) y/o intelectuales (por ejemplo, diario, dietarios, libros de actas).

<sup>4</sup> Material físico en el que se registra la información (papel, pergamino, papiro, cintas y discos magnéticos, películas fotográficas, etc.)

---

- Título.
- Nombre del productor.
- Fechas.
- Volumen de la unidad de descripción.
- Nivel de descripción.

Los 26 elementos que componen la norma se estructuran en 7 áreas de información descriptiva:

**Área de Identificación:** Contiene la información esencial para identificar la unidad de descripción.

- Código de referencia.
- Título.
- Fechas(s) extremas de producción.
- Nivel de descripción.
- Extensión y soporte de la unidad de descripción (cantidad, volumen o tamaño).

**Área de Contexto:** Contiene la información relativa al origen y custodia de la unidad de descripción.

- Nombre(s) del productor(es).
- Historia Institucional/Reseña biográfica.
- Historia Archivística.
- Forma de ingreso.

**Área de Contenido y Estructura:** Contiene la información relativa al objeto y organización de la unidad de descripción.

- Alcance y contenido.
- Información sobre valoración, selección y eliminación.
- Nuevos ingresos.
- Sistema de organización.

**Área de Acceso y Utilización:** Contiene la información relativa a la accesibilidad de la unidad de descripción.

- Condiciones de acceso.
- Condiciones de reproducción.
- Lengua/escritura del material.
- Características físicas y requisitos técnicos.
- Instrumentos de descripción.

**Área de Documentación Asociada:** Contiene la información relativa a aquellos documentos que tienen una relación significativa con la unidad de descripción.

- Existencia y localización de los documentos originales.
- Existencia y localización de copias.
- Unidades de descripción relacionadas.
- Notas de publicaciones.

**Área de Notas:** Contiene información especial y aquella otra que no ha podido incluirse en ninguna de las demás áreas.

- Notas.

**Área de Control de la Descripción:** Contiene la información relativa al cómo, cuándo y quién ha elaborado la descripción archivística.

- Nota del archivo.
- Reglas o normas.
- Fechas(s) de la(s) descripción(s).

### 1.3.2 EAD

EAD es un estándar internacional desarrollado por la Sociedad de Archivistas Americanos y de la Biblioteca del Congreso de EE.UU para la codificación y transferencia de descripciones archivística por medio del Lenguaje de Marcas Extensible (XML) por sus siglas en inglés (eXtended Markup Language) (*Peis, y otros, 2004*).

El objetivo de EAD es normalizar el formato utilizado para crear, codificar e intercambiar descripciones de documentos de archivo en formato electrónico, facilitar su publicación en la red y su posterior procesamiento por medios automatizados.

EAD consiste en una Definición de Tipo de Documento (DTD) por sus siglas en inglés (Document Type Definition), que plantea la estructura que deben tener las descripciones de documentos de archivos y las etiquetas que se pueden utilizar en su redacción. La DTD se acompaña de un repertorio de etiquetas EAD, por sus siglas en inglés (EAD Tag Library), en el que se describen sus elementos y las directrices de aplicación, con recomendaciones prácticas sobre cómo aplicarlas (*EAD, 2011*).

Un documento codificado utilizando EAD, consta de tres segmentos: uno que proporciona información sobre el instrumento de descripción en sí mismo (su título, fecha de compilación) <eadheader>; un segundo componente que incluye las cuestiones preliminares necesarias para la publicación formal del instrumento de descripción <frontmatter> y un tercero que proporciona la descripción del material archivístico en sí misma <archdesc> (*Matienzo, y otros, 2010*).

Se han establecido equivalencias entre los elementos definidos en ISAD (G) y los de EAD para garantizar que cualquier descripción creada entre ellas sea compatible, en cuanto existe una correspondencia directa entre los elementos definidos en ambas. En la versión 2002 de EAD se garantiza una compatibilidad plena con la norma ISAD (G). La siguiente tabla muestra una equivalencia entre los elementos del estándar EAD y la norma ISAD (G) (Martín-Gavilán, 2009).

Elementos ISAD(G)	Descripción	Elementos EAD
Código de referencia.	Permite localizar físicamente la unidad de descripción en el fondo. Debe incluir el código del país codificado, seguido del código del archivo (indicado según las normas nacionales) y la signatura de la unidad documental propiamente dicha.	<repository> <physloc> <unitid>
Título.	Título descriptivo que identifica a la unidad de descripción.	<unittitle>
Fechas.	Fecha de creación del documento o de la unidad de descripción (fechas de constitución de la unidad de descripción o acumulación).	<unitdate>
Nivel de descripción.	Indica si se está describiendo una serie, expediente, fondo, subfondo o unidad documental.	<archdesc level=" ">
Extensión y soporte.	Número de unidades físicas o alternativamente el espacio lineal o cúbico de la unidad de descripción.	<physdesc>
Productor.	Nombre de la institución, organización, familia o persona que produjo la unidad de descripción.	<origination>
Historia institucional/Reseña bibliográfica.	Datos biográficos o históricos sobre el productor. Permite contextualizar a la unidad de descripción.	<bioghist>
Historia archivística.	Información sobre los cambios de propiedad y custodia de la unidad de descripción, siempre que estos sean significativos.	<custodhist>
Fuente inmediata de adquisición/Forma de ingreso.	Procedencia, método y forma de ingreso de la unidad de descripción en el archivo. Se indicará la fuente inmediata de adquisición o transferencia.	<acqinfo>
Alcance y contenido.	Se refiere al contenido propiamente dicho de la unidad de descripción.	<scopecontent>
Valoración, selección y	Indicaciones sobre la valoración de los fondos, y las	<appraisal>

expurgo.	operaciones de selección y eliminación de documentos que se hayan realizado o que estén programadas.	
Nuevos ingresos.	Transferencias de documentos o ingresos previstos.	<accruals>
Organización.	Organización u ordenación de la unidad, sistema de clasificación.	<organization>
Condiciones de acceso.	Información sobre condiciones de acceso y utilización de los documentos desde los puntos de vista legal, físico o intelectual.	<accessrestrict>
Condiciones de reproducción.	Restricciones relativas a la reproducción de los documentos.	<userrestrict>
Lengua/escrituras del material.	Idiomas en los que se encuentra la documentación. También se utiliza este elemento para indicar tipos de letras o símbolos utilizados.	<langmaterial> langmaterial=" ">
Características físicas y requerimientos técnicos.	Indican si la unidad de descripción presenta características físicas que pueden afectar a la accesibilidad y utilización, así como la necesidad de utilizar alguna herramienta o dispositivo para leerla.	<phystech>
Instrumentos de descripción.	Se enumeran los instrumentos de descripción que ofrezcan información sobre la unidad de descripción: inventarios, índices, entre otros.	<otherfindaid>
Existencia y localización de los originales.	En aquellos casos en los que la unidad de descripción sea una copia, este elemento indicará dónde se encuentran los documentos originales.	<originalsloc>
Existencia y localización de copias.	Recogerá información sobre la existencia de copias de la documentación que se describe, cualquiera que sea su soporte físico.	<altformavail>
Unidades de descripción asociadas.	Establece relaciones con otras unidades de descripción.	<relatedmaterial> <separatedmaterial>
Nota de publicación.	Recoge referencias bibliográficas de publicaciones en las que se haya utilizado o analizado la unidad de descripción.	<bibliography>
Nota.	Cualquier información adicional sobre la unidad de descripción que no tenga cabida en el resto de elementos.	<odd>
Control de la descripción.	Nombre del archivero autor de la descripción, fecha de creación y normas en las que se basó.	Se corresponde con elementos de la

		cabecera <eadheader>
--	--	-------------------------

Tabla 2. Equivalencia entre EAD Versión 2002 - ISAD (G) 2000

## 1.4 Sistemas de Gestión de Documentos de Archivos

Los Sistemas de Gestión de Documentos de Archivos proporcionan a los usuarios servicios para el uso y control de acceso a los documentos de archivos. Estos son sistemas informáticos que se encuentran bajo la custodia de una institución que permite la adecuada publicación y consulta de los documentos de archivos, haciendo cumplir una serie de objetivos como proveer un soporte de entrada/salida (teniendo así control de los datos archivados) y minimizar o eliminar la pérdida o destrucción de datos. Además posibilitan regir la organización, conservación y gestión de los documentos de archivos, así como los distintos procesos de gestión definidos por la archivística (*Proenza, y otros, 2011*).

### 1.4.1 Archivo3000

Archivo 3000 se basa en el tratamiento integrado de toda la documentación, que es almacenada en un solo contenedor de datos. Es una aplicación que está en constante proceso de mejora y adaptación a los nuevos estándares, controla el ciclo de vida de los documentos y sus procesos administrativos. Es un software de última generación para la gestión integral de archivos. Funciona con los sistemas gestores de base de datos Oracle y PostgreSQL (*Archivo 3000, 2011*).

#### Cuenta entre sus principales características:

- Utilización de la norma ISAD (G) para los niveles previstos: fondo, subfondo, serie, unidad documental compuesta y unidad documental simple.
- Permite hacer una jerarquía del archivo, posibilitando adaptar y/o crear cualquier cuadro de clasificación.
- Posibilidad de integrar imágenes y sonidos en los documentos descritos.
- Expurgos y transferencia de documentación administrativa.
- Acceso a los distintos niveles de descripción a partir de múltiples puntos: nombres, fechas, títulos - elemento básico en ISAD (G), materias a las que se alude en ISAAR (CPF)<sup>5</sup>, términos geográficos, fecha de entrada, fecha de producción, tipo diplomático, búsquedas truncadas, dígitos de clasificación.
- Posibilita la importación y exportación de datos.

<sup>5</sup> Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos relativos a Instituciones, Personas y Familias. Sirve de guía para elaborar registros de autoridad de archivos que proporcionan descripciones de entidades (instituciones, personas y familias) asociadas a la producción y a la gestión de archivos

- Permite realizar préstamos a investigadores en sala, préstamos a oficinas.

#### 1.4.2 ICA-AtoM

ICA-AtoM es una aplicación para la descripción archivística localizada en la red que cumple con los estándares del CIA, es un software de código abierto para la creación y publicación de descripciones de documentos de archivo desarrollado por la empresa canadiense Artefactual Systems bajo patrocinio del CIA y de Unesco<sup>6</sup>.

ICA-AtoM ha sido desarrollado sobre servidor web Apache, utilizando el gestor de base de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP, está basado en el framework Symfony y puede trabajar con otras bases de datos como Postgres, SQLite, SQLServer y Oracle. Permite gestionar un repositorio (sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital) de descripciones multinivel, así como registros de autoridad y de contexto. Las descripciones de materiales, registros de autoridad, funciones y centros se basa en los estándares del CIA: ISAD (G), ISAAR (CPF), ISDF<sup>7</sup> e ISDIAH<sup>8</sup>, aunque también se pueden crear las descripciones usando otros esquemas como Dublin Core (formato de metadatos definido por consenso internacional) (*ICA AtoM, 2011*).

#### Las principales funcionalidades del sistema son:

- Soporte a *OAI-PMH*<sup>9</sup> para exponer los contenidos de la base de datos en formato *Dublin core*.
- Módulo de consulta disponible a través de la Web y funciones para la publicación y gestión de bibliotecas de imágenes.
- Interfaz de usuario traducida a distintos idiomas.
- Soporte a los estándares del CIA.
- Permite a los usuarios exportar los registros a EAD, Dublin Core.
- Capacidad de importar descripciones bajo EAD y EAC (CPF).

#### 1.4.3 Archon

Archon es un sistema basado en software libre para gestionar archivos, desarrollado en PHP y JavaScript, haciendo uso del sistema gestor de base de datos MySQL y el servidor web Apache.

El sistema constituye una aplicación web desarrollada por la Universidad de Illinois y está diseñada acorde a los estándares internacionales de descripción archivística ISAD (G) e ISAAR (CPF), utiliza los

---

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en inglés United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).

<sup>7</sup> Norma Internacional para la Descripción de Funciones.

<sup>8</sup> Norma Internacional para Describir Instituciones que Custodian Fondos de Archivos.

<sup>9</sup> Protocolo para la Recolección de Metadatos de la Iniciativa de Archivos Abiertos.

formatos de codificación EAD y MARC, lo que permite exportar e importar información entre sistemas. (*Archives, 2011*)

**Funcionalidades disponibles para los usuarios:**

- Permite buscar al mismo tiempo las descripciones de los materiales de archivo, los registros electrónicos y los objetos digitales.
- Ver, imprimir y buscar los medios de localización de las colecciones individuales.
- Ver, descargar y usar los objetos digitales o documentos electrónicos.
- Navegar fácilmente a partir de objetos digitales por las descripciones archivísticas y viceversa.
- Examinar los materiales por título de la colección.
- Cambiar fácilmente entre las colecciones y los objetos digitales que comparten el mismo tema, el creador, o grupo de documentos de archivo.
- Exportar registros MARC y EAD (para la importación de otros sistemas).

**1.4.4 Albalá**

Albalá es un Sistema Integrado de Gestión de Archivos desarrollado por la empresa Baratz de Servicios de Teledocumentación. Está basado tecnológicamente en estándares y sistemas abiertos, está diseñado para satisfacer las necesidades de todo tipo de archivos ya sean públicos o privados, administrativos o históricos.

Se adecua a las normas internacionales para la descripción archivística y de autoridades. El sistema está dotado de módulos complementarios que responden a necesidades más específicas, como un servidor de Catálogo Público de Acceso en Línea (OPAC por sus siglas en inglés), para consultas remotas y un servidor de objetos multimedia y documentos electrónicos. Consta de un completo y detallado sistema de seguridad que controla los niveles de acceso al sistema desde tres perspectivas diferentes: a los centros del sistema, a los fondos y su contenido y a las funcionalidades de la aplicación (*Fernández Villaverde, 2011*).

**Las principales características del sistema son:**

- Presenta un completo sistema de seguridad basado en usuarios y centros.
- Permite la descripción y clasificación de fondos y autoridades.
- Es multiplataforma.
- Descripción multinivel según la norma internacional ISAD (G).
- Utiliza otras normas archivísticas como: ISAAR (CPF), EAD, EAC (CPF).
- Consulta en sala y préstamos.



## 1.4.5 ArchiVenHIS

El proyecto Sistema de Gestión de Documentos de Archivos ArchiVenHIS, surge en el año 2007 con el propósito de ofrecer al Archivo General de la Nación de la República Bolivariana de Venezuela (AGN) una herramienta desarrollada sobre tecnologías libres y estándares abiertos que automatiza el proceso de descripción archivística de la institución y la localización de los documentos con base en los metadatos descritos con el propósito de brindar servicios (préstamos, consulta digital, digitalización, fotocopias y transcripciones). Queda implantado como solución a la medida en el AGN en 2008. Su versión 1.0 se registró en el Centro Nacional de Derecho de Autor de Cuba (CENDA) en febrero 2010 con Número de Registro: 498-2010.

### Sus principales funcionalidades:

- Facilita el proceso de descripción de los fondos documentales bajo la custodia de la institución según la norma ISAD (G).
- Permite asociar los documentos a sus representaciones digitales.
- Ofrece varias vías para la localización de los documentos tomando como base los metadatos incorporados durante la descripción (Búsqueda sencilla, Búsqueda avanzada, Explorar).
- Facilita la difusión de la memoria histórica bajo la custodia de la institución, pues permite la localización de documentos, así como el acceso a sus representaciones digitales por varios usuarios de forma concurrente, favoreciendo a su vez la conservación de los fondos documentales al evitar su manipulación directa.
- Permite obtener reportes acerca del proceso de descripción, de los documentos consultados, del estado de conservación de los fondos documentales, de los resultados de los tratamientos aplicados y de los parámetros ambientales de los locales empleados para la custodia de los mismos, contribuyendo a la toma de decisiones en la institución.

## 1.4.6 Análisis de los sistemas

Luego de analizar las características generales de cada uno de los sistemas estudiados se establecieron patrones que se muestran en la siguiente tabla.

Patrones de comparación	ICA AtoM	Archivo3000	Archon	Albalá	ArchiVenHIS
Código abierto	X	-	X	X	X
Implementa norma ISAD (G)	X	X	X	X	X
Exporta descripciones utilizando EAD	X	X	X	-	-

Implementa colecciones documentales	-	-	X	-	-
Exportan colecciones con sus representaciones digitales asociadas	-	-	-	-	-

**Tabla 1. Patrones de comparación entre sistemas**

Luego de analizar los sistemas anteriormente mencionados se determinó que ICA AtoM y Archon son los que más se ajustan a la necesidades de la presente investigación, pues ambos sistemas permiten exportar descripciones archivísticas utilizando el estándar EAD y el sistema Archon en particular maneja el término de colección documental como el conjunto de documentos de archivos, sin embargo ninguno de estos sistemas permite exportar colecciones documentales que contengan las descripciones de los documentos de archivos con sus representaciones digitales. Se identificó además que no existe un estándar que permita exportar colecciones documentales con las descripciones archivísticas y sus representaciones digitales asociadas. Por tanto se decidió implementar funcionalidades que permitan conformar y exportar colecciones documentales que contengan las descripciones de los documentos de archivos, utilizando el estándar EAD con sus representaciones digitales en el sistema ArchiVenHIS.

## 1.5 Lenguajes, tecnologías y metodología utilizada

La selección de los lenguajes, de las tecnologías y metodología utilizada para la implementación del módulo de exportación de colecciones documentales para el Sistema ArchiVenHIS se encuentra restringida, a las establecidas por este sistema, para la correcta integración del módulo al mismo. En el desarrollo e implementación del módulo se utiliza el framework CodeIgniter 1.6.3, gestor de base de datos MySQL 5.1, servidor web Apache 2.2, PHP 5.3, jQuery 1.4.4 (*Fernández Casell, y otros, 2011*).

### 1.5.1 Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación es aquel elemento dentro de la informática que nos permite crear programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis que pone a disposición del programador para que este pueda comunicarse con los dispositivos hardware y software existentes. Para la implementación del módulo se utilizó los siguientes lenguajes de programación.

#### HTML

El Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML, por siglas en inglés Hypertext Markup Language), es el lenguaje para describir la estructura de las páginas Web. HTML ofrece a los autores los medios para (*w3c, 2012*):

- Publicar documentos en línea con encabezados, textos, tablas, listas, fotos.
- Obtener información en línea a través de enlaces de hipertexto.
- Diseñar formularios para realizar transacciones con servicios remotos, para su uso en la búsqueda de información, hacer reservas y pedir productos.
- Incluir hojas de cálculo, videoclips, clips de sonido y otras aplicaciones directamente en sus documentos.

## **CSS**

Las Hojas de Estilo en Cascada (CSS, por sus siglas en inglés Cascading Style Sheets) son una especificación sobre los estilos físicos aplicables a un documento HTML. CSS es el lenguaje para describir la presentación de páginas Web, incluidos los colores, el diseño y las fuentes.

Permite una adaptación de la presentación a diferentes tipos de dispositivos, tales como pantallas grandes, pantallas pequeñas o impresoras. Se utiliza para dar estilos a los documentos HTML, es independiente de HTML, la separación del código HTML de CSS hace más fácil el mantenimiento de los sitios. (*w3c, 2012*).

## **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación que puede usarse para añadir interactividad a las páginas web. Permite crear una interfaz de usuario activa, lo que ofrece retroalimentación a los visitantes según navegan en las páginas.

Puede usarse para asegurar que los usuarios introducen información válida en los formularios. JavaScript controla el navegador para que pueda abrir ventanas nuevas, visualizar ventanas de alerta e insertar mensajes personalizados (*Issi Camy, 2002*).

## **PHP**

PHP es un acrónimo recursivo que significa (PHP Hipertext Pre-procesor), es un lenguaje interpretado de alto rendimiento, independiente de plataforma. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito, con una gran biblioteca de funciones y abundante documentación.

Está caracterizado por ser un lenguaje que soporta la programación orientada a objetos y tiene capacidad de conexión con la mayoría de los sistemas gestores de bases de datos. Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. Tiene la capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (*PHP, 2011*).

## **XML**

---

El Lenguaje de Etiquetado Extensible (XML, por sus siglas en inglés eXtensible Markup Language) está basado en el Estándar de Lenguaje de Marcado Generalizado (SGML, por sus siglas en inglés Standard Generalized Markup Language), desarrollado por la W3C. XML no define nombre de etiquetas, posibilitando al autor del documento XML definir las. Su construcción se rige por reglas muy estrictas, cumpliendo las especificaciones fijadas en la DTD, sus elementos y sobre todo la estructura jerárquica, además de los atributos, deben ajustarse a lo que la DTD dicte (*XML, 2011*).

Mejora la compatibilidad entre aplicaciones, permitiendo comunicar aplicaciones de distintas plataformas, sin que importe el origen de los datos. Su aparición ha supuesto una profunda revolución en lo que a concepción y diseño de aplicaciones se refiere, al incrementar sus capacidades de comunicación y escalabilidad, además permite estructurar los datos de forma que puedan ser interpretados de la manera más sencilla posible (*w3c, 2011*).

Para la elaboración de los documentos XML se utiliza la versión 1.0, esta versión se definió inicialmente en 1998, ha sufrido algunas modificaciones desde entonces, sin un nuevo número de versión y se encuentra actualmente en su quinta edición, publicada el 26 de noviembre de 2008.

## **AJAX**

El término AJAX es un acrónimo de Asynchronous JavaScript + XML, que se puede traducir como "JavaScript asíncrono + XML". AJAX es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores, dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript (*Pérez, 2011*).

La característica fundamental de AJAX es permitir modificar una página con información que se encuentra en el servidor sin tener que refrescar completamente la misma. Permite mejorar completamente la interacción del usuario con la aplicación, evitando las recargas constantes de la página, pues el intercambio de información con el servidor se produce en un segundo plano (*w3, 2011*).

## **Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

El modelado visual ayuda a mantener la consistencia entre los artefactos de un sistema, además proporciona grandes beneficios al permitir que los tiempos de desarrollo sean mejores.

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML, por sus siglas en inglés Unified Modeling Language), es un estándar ampliamente utilizado en la rama informática para el modelado de software ayudando a

visualizar, especificar, construir y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo del software (UML, 2011).

Este lenguaje permite escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables. UML se encarga del enlace entre quién tiene la idea y quién la desarrolla, ya que le ayuda a capturar la idea de un sistema para comunicarla posteriormente a quien esté involucrado en su proceso de desarrollo; esto se lleva a cabo mediante un conjunto de símbolos y diagramas.

### **1.5.2 Framework de desarrollo**

Un framework en el desarrollo de software es una estructura de soporte concreta en la cual un determinado proyecto de software puede afirmarse para su organización, estructura y desarrollo. Este puede contener soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado para ayudar a desarrollar y unir los componentes de un proyecto.

#### **CodeIgniter**

CodeIgniter es un marco de desarrollo para la creación de cualquier tipo de aplicación web escrito en el lenguaje PHP. Es un producto de código abierto, que posee un acceso a sus librerías bien estructurado.

Su objetivo es permitir el desarrollo de proyectos mucho más rápido de lo que podría si estuviera escribiendo código desde cero, ofreciendo un conjunto de librerías para tareas comúnmente necesarias, así como una interfaz simple y estructura lógica para acceder a estas bibliotecas. CodeIgniter permite creativamente enfocarse en un proyecto, reduciendo al mínimo la cantidad de código necesario para una tarea determinada (CodeIgniter, 2011).

Este framework implementa el patrón Modelo Vista Controlar (MVC), que es un estándar de programación de aplicaciones que separa el código fuente de las aplicaciones en 3 capas distintas: la representación de datos, el interfaz de usuario y el controlador de eventos. Además presenta una amplia documentación que facilita el trabajo con el mismo, es fácil de instalar, requiere apenas configuraciones y soporta motores de bases de datos como MySQL, SQL Server, PostgreSQL y Oracle.

#### **jQuery**

jQuery es un framework de JavaScript para facilitar el acceso a los elementos del Modelo de Objetos del Documento (DOM, por sus siglas en inglés Document Object Model), que permite simplificar la

manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web (Murphey, 2010).

jQuery consiste en un único fichero JavaScript que contiene las funcionalidades comunes de DOM, eventos, efectos y AJAX. Su característica principal radica en permitir cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX. Para el desarrollo e implementación de la propuesta de solución se utilizó jQuery en su versión 1.4.4.

### **1.5.3 Sistema Gestor de Base de Datos**

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) se define como el conjunto de programas que administran y gestionan la información contenida en una base de datos. Brinda facilidad a la hora de elaborar tablas y establecer relaciones entre las informaciones contenidas en ellas, además de proporcionar integridad de los datos almacenados en la base de datos. Entre los principales gestores de Bases de Datos a nivel mundial se encuentran MySQL, SQL Server, Oracle, PostgreSQL, entre otros (Alarcón Medina, 2006).

#### **MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional. El software MySQL tiene una doble licencia. Puede utilizarse el software MySQL como un producto de código abierto bajo los términos de la licencia GNU (General Public License) o pueden adquirir una licencia comercial estándar. Su diseño multi-hilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente (MySQL, 2006).

Características como multi-hilo, multiusuario, de código abierto han hecho que sea hoy por hoy un gestor de base de datos muy utilizado por la mayoría de las páginas web. Permite la gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

### **1.5.4 Servidor web**

Un servidor web es un programa o un conjunto de estos, destinados a dar respuestas a peticiones clientes a través de los protocolos HTTP y HTTPS, alberga la información necesaria en la lógica en la parte del servidor en una arquitectura cliente-servidor (F. Romero, 2007).

#### **Apache**

El Servidor Apache es un servidor Web de tecnología de código abierto, desarrollado por la Apache Software Foundation. Sirve para atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que soliciten usando el protocolo HTTP o HTTPS (Apache, 2009)

Es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos. El servidor Apache es usado por múltiples razones como disponibilidad, facilidad de instalación, pocos recursos hardware necesarios, disponibilidad del código fuente. El mismo puede procesar páginas implementadas con varios lenguajes de programación como PHP, Python. En el desarrollo del módulo se utilizó Apache en su versión 2.2.

### **1.5.5 Entorno de desarrollo integrado**

Un entorno de desarrollo (IDE) es un entorno de programación que ha sido empaquetado como una aplicación, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica. Los IDE proveen un marco de trabajo de fácil uso para la mayoría de los lenguajes de programación.

#### **NetBeans**

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo, es una aplicación de código abierto diseñada para el desarrollo de aplicaciones fácilmente portables entre distintas plataformas.

NetBeans es una herramienta para programadores; pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación, además cuenta con un número importante de módulos para extender sus funcionalidades. Es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

NetBeans posee una integración completa en términos de administración básica y avanzada de MySQL y todo desde el mismo entorno (*NetBeans, 2011*).

#### **Ventajas de NetBeans IDE:**

- Compatibilidad total con PHP 5.3.
- Cuenta con paquetes adicionales dentro de los que se encuentra PHP 5 y soporte para AJAX.
- Contiene controladores de MySQL actualizados con la versión 5.1.6.

### **1.5.6 Herramienta CASE para modelar UML**

Las herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computadora) son utilizadas para automatizar o apoyar una o más fases del proceso de desarrollo de software, sirven de ayuda a los ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del ciclo de vida de desarrollo de un software. Entre las herramientas CASE para el modelado de los artefactos se encuentra Visual Paradigm, de la cual a continuación se describen algunas de sus características más importantes (*INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 1999*).

## Visual Paradigm

Visual Paradigm es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Esta herramienta tiene características gráficas muy cómodas que facilitan la realización de los diagramas de modelado que sigue el estándar de UML que son: Diagramas de clase, Casos de Uso, Comunicación, Secuencia, Estado, Actividad, Componentes, entre otros (*Visual Paradigm, 2007*).

Esta herramienta utiliza UML como lenguaje de modelado, ayuda a una rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. El lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema de software. Permite dibujar todo tipo de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. Esta herramienta además permite realizar el diseño de los modelos lógico y físico de la base de datos permitiendo igualmente realizar ingeniería inversa a la misma después de creada.

### 1.5.7 Metodología de desarrollo de software

Una metodología de desarrollo de software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. Surgen ante la necesidad de utilizar una serie de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental a la hora de desarrollar un producto software (*Brito, 2009*).

En el proyecto se decide en los inicios del desarrollo del sistema ArchiVenHIS la utilización de RUP como metodología para el desarrollo del software, por constituir una metodología que se centra en un acercamiento disciplinario de detallar procesos y tareas a realizar, herramientas a utilizar y requiere de una extensa documentación, ya que pretende prever todo de antemano. Además porque se enfoca en asegurar la producción de una software de alta calidad que satisfaga los requerimientos de los usuarios finales.

### Rational Unified Process (RUP)

La metodología Proceso Unificado de Rational (RUP, por sus siglas en inglés Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software, además de ser una metodología para la Ingeniería de Software, que define claramente quién, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto (*Pressman, 2001*).

El resultado es un proceso basado en componentes: dirigido por los casos de uso: que orientan el proyecto a la importancia para el usuario y lo que éste quiere, centrado en la arquitectura: que relaciona la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y en qué orden,



e iterativo e incremental: dividiéndose el proyecto en mini proyectos donde los casos de uso y la arquitectura cumplen sus objetivos de manera más depurada. (*Jacobson, y otros, 2000*)

**Divide el desarrollo en 4 fases que definen su ciclo de vida:**

- **Inicio:** El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- **Elaboración:** En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- **Construcción:** En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- **Transición:** El objetivo es llegar a obtener una versión del proyecto.

Se utilizará para el desarrollo del módulo la metodología RUP según lo establece el Programa de mejora que la UCI lleva a cabo para alcanzar una certificación internacional del nivel 2 de CMMI<sup>10</sup>, con el objetivo de lograr productos y servicios de alta calidad y aumentar la productividad.

---

<sup>10</sup> Modelo de referencia para el crecimiento de capacidades y madurez, que se enfoca tanto en procesos de administración como de ingeniería de sistemas y software.

## Capítulo 2. – Características del sistema

### 2.1 Introducción

**E**n este capítulo se aborda el flujo de los procesos involucrados en el campo de acción propuesto en el marco de la investigación, haciéndose un análisis crítico de cómo se ejecutan estos procesos actualmente. Se confecciona el Modelo del Dominio para facilitar la mejor comprensión del negocio. Se elabora un levantamiento de las necesidades que debe suplir la solución, que constituirán los requerimientos funcionales a partir de los cuales se formularán los casos de uso para el sistema, se realiza la descripción de cada uno de ellos, así como un listado de los requerimientos no funcionales importantes para la calidad final del módulo.

### 2.2 Flujo actual de los procesos

Actualmente en el Sistema ArchiVenHIS los procesos involucrados en el exportado de los documentos no se llevan de cabo de forma eficiente, debido a que si un usuario decide extraer una descripción archivística con su archivo digital asociado correspondiente al documento original, sólo puede exportar el archivo digital procediendo a visualizar el documento y luego extraer dicho documento guardando una copia de este, surgiendo limitaciones en cuanto al exportado de las descripciones archivísticas. Además si el usuario desea extraer un conjunto de representaciones digitales tendría que pasar por el engorroso proceso de exportarlas una a una. Este sistema no ofrece la posibilidad de exportar un conjunto de descripciones con sus representaciones digitales asociadas.

### 2.3 Propuesta de empaquetado de colecciones documentales

Se identificó que en la actualidad no existe una norma o estándar que permita exportar colecciones documentales que contengan las descripciones de los documentos de archivos asociados a la colección y sus representaciones digitales. Por ello se propone como solución en la presente investigación exportar las colecciones documentales del Sistema ArchiVenHIS en un fichero compactado con extensión “.zip” nombrado por el código y el nombre de la colección exportada, el cual contiene las descripciones de los documentos de archivos utilizando el estándar EAD, así como las representaciones digitales asociadas a dichas descripciones.

#### 2.3.1 Estructura del paquete

Se propone para el paquete exportado la siguiente estructura: un directorio nombrado “*ead*”, un directorio nombrado “*representaciones\_digitales*” y un fichero nombrado “*manifest.xml*” que permite verificar la integridad de la colección, el cual contiene un listado con cada uno de los ficheros que agrupa el compactado, especificando el nombre, la extensión, el tamaño de cada fichero y un número resumen como resultado de una función HASH<sup>11</sup> aplicada a cada uno de ellos.

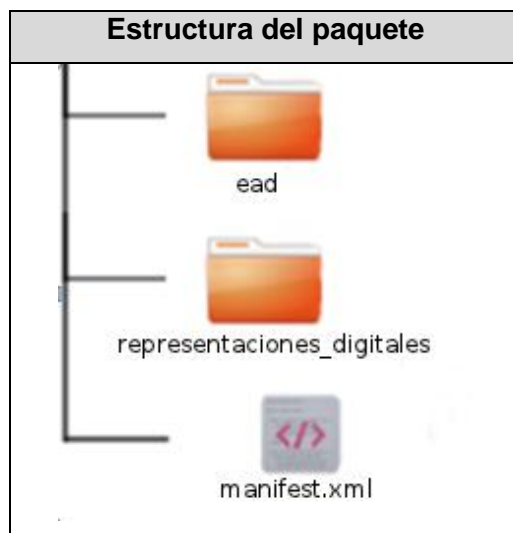


Figura 1. Estructura del paquete.

El directorio “*ead*” contiene ficheros con extensión “*xml*” de cada una de las descripciones de los documentos de archivos asociados a la colección, los cuales se identifican por el código de referencia de la descripción a la que corresponden; además, contendrá un fichero nombrado “*ead.dtd*”, el cual es la Definición de Tipo de Documento que permite validar las descripciones utilizando el estándar EAD.

El directorio “*representaciones\_digitales*” contiene un directorio para cada una de las descripciones que tenga un archivo digital asociado, estos son identificados por el código de referencia de la descripción, de manera tal que exista una correspondencia entre una descripción y su archivo digital asociado, además dentro de estos directorios se encuentra el fichero digital correspondiente al documento original.

Estructura del directorio “ <i>ead</i> ”	Estructura del directorio “ <i>representaciones_digitales</i> ”
--	---

<sup>11</sup> Es un número que se obtiene al aplicarle un algoritmo a una cadena de información, es una especie de “huella digital” del archivo y está calculado de tal forma que cualquier cambio, por pequeño que sea en el archivo, refleje un cambio total en el hash.

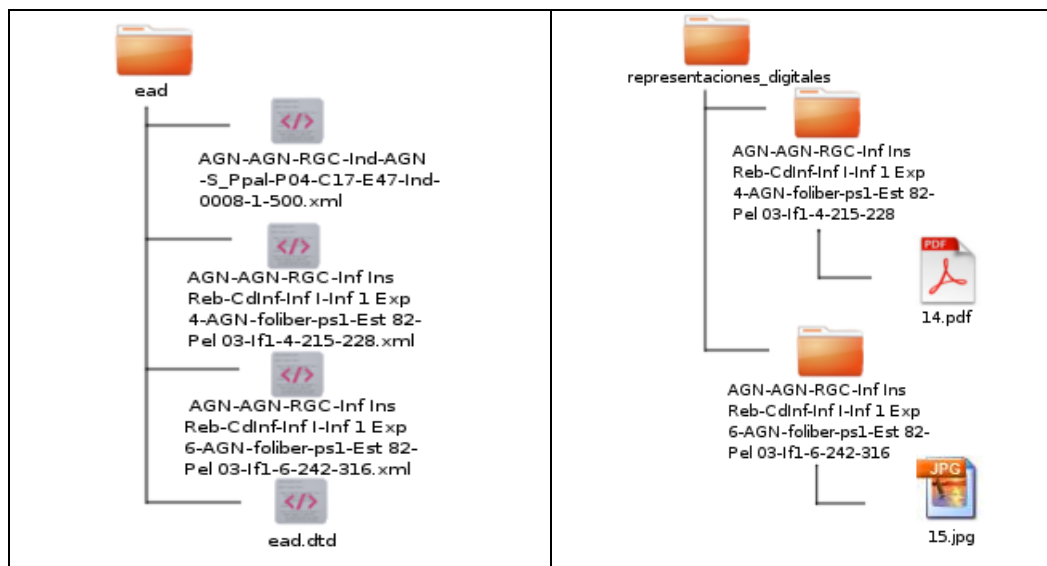


Figura 2. Estructura de los directorios del paquete.

Para facilitar la búsqueda y recuperación de la información contenida en las colecciones documentales del sistema ArchiVenHIS fuera de las instalaciones de las instituciones que lo tengan implantado es necesario que se implemente una herramienta que importe los paquetes de colecciones documentales bajo la propuesta realizada en la presente investigación, esto es debido a la no existencia de un estándar que defina la estructura de una colección documental donde se encuentren presentes las descripciones de los documentos de archivos con sus representaciones digitales asociadas. Se propone como solución alternativa para la importación de las colecciones documentales descompactar el paquete e importar una a una las descripciones archivísticas localizadas en el directorio “ead” en alguno de los sistemas estudiados en el epígrafe XX que permitan hacerlo utilizando el estándar EAD, la utilización de las representaciones digitales en estos sistemas dependerá de la implementación en ellos de esta funcionalidad. Esta opción tiene la negativa de que el investigador para consultar los documentos que él considere relevantes deberá instalar el sistema seleccionado en cualquiera de los lugares que desee utilizar para ello y posiblemente solo utilice una mínima cantidad de las funcionalidades que ellos poseen.

### 2.3.2 Formato para las descripciones de los documentos de archivo

El formato de las descripciones en la propuesta de solución está definida por el estándar EAD en su versión 2002, que contempla 146 elementos o etiquetas y 71 atributos, entre ellos los 26 elementos que propone ISAD (G), esta versión reprueba o (desaconseja) ocho elementos de la versión 1.0 del año 1998

como <organization>, cuya función la asume el ya existente <arrangement>, contempla además la necesidad de mantener la compatibilidad con ISAD (G) (Peis, y otros, 2004).

La estructura básica de los instrumentos de descripción archivística codificada consiste en tres segmentos:

- **Cabecera EAD (EAD Header) <eadheader>**: contiene información similar a la de la portada de un texto impreso, pero relativa al documento electrónico, que identifica la versión electrónica del instrumento de descripción y puede también documentar las prácticas de descripción y codificación seguidas en su creación.
- **Material Inicial (Front Matter) <frontmatter>, opcional**: puede usarse para codificar estructuras como prefacios, dedicatorias u otro texto relativo a la creación, publicación o uso del instrumento de descripción y para generar una portada adaptada a las necesidades o gustos locales.
- **Descripción Archivística (Archival Description) <archdesc>**: contiene la descripción archivística propiamente dicha y puede ser de un único nivel o contener una descripción multinivel con la descripción de componentes subordinados (las series de un fondo, las unidades documentales de éstas, en dos o más niveles).

### 2.3.3 Formato para las representaciones digitales de los documentos de archivo

Permite todos los formatos para las representaciones digitales de los documentos de archivos, aunque se recomienda los formatos “jpg” y “pdf”.

## 2.4 Modelo de Dominio

El Modelo de Dominio es una representación visual estática del entorno real del proyecto. El objetivo del modelado del dominio es comprender y describir las clases más importantes dentro del contexto del negocio. Permite manejar un vocabulario común que posibilite el entendimiento del contexto en que se sitúa el sistema y ayuda a comprender los conceptos que utilizan los usuarios, conceptos con los que trabajan y con los que deberá trabajar la aplicación. Se realiza cuando no existen procesos o actividades bien estructurados, con fronteras bien definidas o cuando se carece de una estructura (Jacobson, y otros, 2000).

En el presente trabajo de diploma debido a que el nivel de estructuración del modelo de negocio actual es bajo se decide realizar el modelo de dominio el cual ayudará a comprender los conceptos que se centran en la parte del negocio relacionada con el ámbito del módulo.

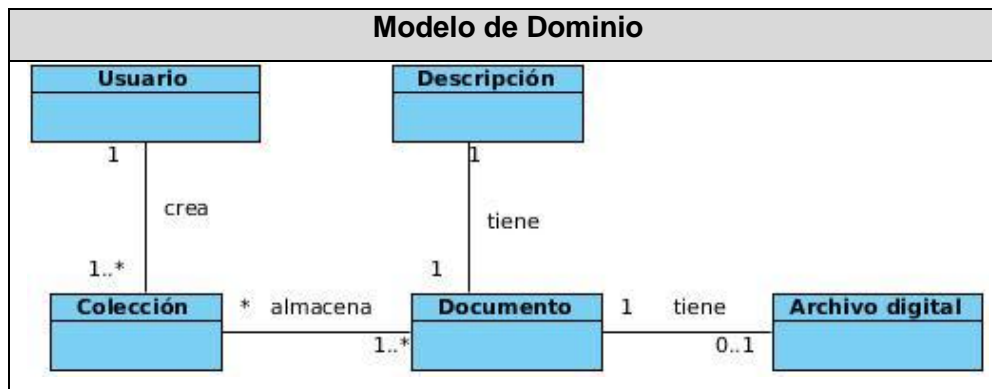


Figura 3. Modelo de Dominio

A continuación se describen las clases dentro del contexto del módulo, para comprender el modelo de dominio anteriormente mostrado.

**Usuario:** es la persona registrada en el sistema encargada de crear y conformar sus propias colecciones documentales.

**Colección:** es el espacio artificial donde se almacenan las descripciones de los documentos de archivos con sus representaciones digitales.

**Documento:** es la referencia del documento de archivo en el sistema.

**Descripción:** es la descripción archivística realizada al documento de archivo bajo la norma ISAD (G).

**Archivo digital:** es la representación digital del documento histórico original.

## 2.5 Requerimientos del sistema

Un requerimiento es una condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema, para satisfacer un contrato, estándar u otro documento impuesto formalmente.

### 2.5.1 Requerimientos funcionales

Son las capacidades o condiciones que debe cumplir el sistema, establecen los comportamientos del sistema (CÓDOVA, 2007).

A continuación se muestran los requerimientos funcionales del sistema:

- **RF1. Adicionar colección:** permite adicionar una nueva colección documental del usuario

autenticado.

- **RF2. Listar colección:** permite listar el conjunto de colecciones documentales creadas por el usuario autenticado.
  - **RF3. Modificar colección:** permite modificar el nombre de una colección documental.
  - **RF4. Eliminar colección:** permite eliminar una colección documental.
  - **RF5. Adicionar documento a colección:** permite luego de realizar una búsqueda de documentos de archivos en el sistema, adicionarlos a una o varias colecciones documentales, pertenecientes al usuario autenticado.
  - **RF6. Listar documento de colección:** permite consultar los documentos que pertenecen a una colección documental específica.
  - **RF7. Visualizar documento de colección:** permite visualizar el archivo digital correspondiente al documento de archivo.
  - **RF8. Mover documento a colección:** permite mover un documento de archivo hacia una colección específica.
  - **RF9. Copiar documento a colección:** permite hacer una copia de un documento de archivo en otra colección documental.
  - **RF10. Eliminar documento de colección:** permite eliminar un documento de archivo de una colección documental.
  - **RF11. Exportar colección:** permite exportar una colección documental que contenga documentos de archivos asociados, en un paquete compactado con extensión “zip” que contiene las descripciones de los documentos de archivos y sus representaciones digitales.
  - **RF12. Compartir colección:** permite seleccionar una colección documental que contenga documentos de archivos asociados y compartirla con cualquier otro usuario en el sistema.
  - **RF13. Buscar colecciones compartidas:** permite realizar una búsqueda de colecciones documentales que le han sido compartidas al usuario autenticado.
  - **RF14. Listar documento de colección compartida:** permite consultar los documentos que pertenecen a la colección compartida especificada.
  - **RF15. Aceptar colección compartida:** permite luego de visualizar los documentos de la colección compartida aceptarla, para que forme parte de la lista de colecciones pertenecientes al usuario autenticado.
-

- **RF16. Rechazar colección compartida:** permite luego de visualizar los documentos de una colección compartida rechazarla, eliminándola de la lista de colecciones compartidas.
- **RF17. Mezclar<sup>12</sup> documentos de colección compartida:** permite luego de visualizar los documentos de la colección compartida mezclar dichos documentos con los documentos de la colección del usuario autenticado que tiene ese mismo nombre.
- **RF18. Reemplazar<sup>13</sup> documentos de colección compartida:** permite luego de visualizar los documentos de la colección compartida reemplazar los documentos que contiene la colección del usuario autenticado que tiene ese mismo nombre, por los documentos de la colección compartida.

### 2.5.2 Requerimientos no funcionales

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, son las características que hacen a la aplicación agradable, rápida, confiable y con un mejor grado de usabilidad y satisfacción del usuario (CÓDOVA, 2007).

- **Usabilidad**

**RNF1.** Se utilizará el idioma español para los mensajes y texto de la interfaz.

**RNF2.** Deberá presentar botones organizados, de tal manera que permita al usuario una interacción consistente con el mismo.

- **Fiabilidad**

**RNF3.** El sistema debe estar disponible las 24 horas del día.

- **Soporte**

**RNF4.** Se debe implementar el sistema siguiendo el estándar de codificación definido. (Cid Almaguer, y otros, 2006)

**RNF5.** Los componentes de software que integran la solución se organizarán de forma modular.

- **Diseño**

**RNF6.** Lenguaje de programación: PHP 5.3.

**RNF7.** Framework de desarrollo: CodeIgniter 1.6.3.

**RNF8.** Bibliotecas de clases: jQuery 1.4.4.

- **Documentación y ayuda del sistema**

---

<sup>12</sup> Juntar, unir, incorporar algo con otra cosa.

<sup>13</sup> Sustituir algo por otra cosa, poner en su lugar otra que haga sus veces.



**RNF9.** El sistema notifica a los usuarios acerca del resultado exitoso o no, de las acciones realizadas.

**RNF10.** Ofrecer ayuda por cada interfaz del módulo exportación de colecciones documentales con las funcionalidades que se pueden realizar.

**RNF11.** Ofrecer manuales de usuario del sistema.

**RNF12.** Ofrecer manual de instalación del módulo en el sistema.

➤ **Software**

**RNF13.** Tener instalado en cada servidor de bases de datos el SGBD MySQL 5.1+, garantizándose compatibilidad entre ellos siempre que sea necesaria.

**RNF14.** Tener instalado en cada servidor Web Apache 2.2.

**RNF15.** Navegador Web en los clientes: Mozilla Firefox 4.0 +, Internet Explorer 7 +, Google Chrome 4+.

➤ **Licencia**

**RNF16.** Se emplearán herramientas libres para el desarrollo del sistema, por lo que no será necesario adquirir licencias o patentes para su uso.

➤ **Seguridad**

**RNF17.** El sistema debe garantizar la seguridad a través de la autenticación de los usuarios.

**RNF18.** El acceso a las funcionalidades y el contenido publicado estará protegido por permisos de acceso según roles definido en el sistema.

## **2.6. Definición de Casos de Uso (CU) del Sistema**

Los casos de uso son artefactos narrativos que describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Cada CU proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico (*Pressman, 2001*).

### **2.6.1 Patrón de Caso de Uso utilizado**

#### **CRUD (Creating, Reading, Updating, Deleting)**

El patrón se basa en la fusión de casos de uso simples para formar una unidad conceptual.

**CRUD Completo:** Este patrón consta de un caso de uso llamado Información CRUD (Gestionar Información) modela todas las operaciones que pueden ser realizadas sobre una parte de la información de un tipo específico tales como creación, lectura, actualización y eliminación.

A continuación se muestra un ejemplo de la utilización del patrón CRUD Completo en el módulo,

---

específicamente en el caso de uso Gestionar colección.

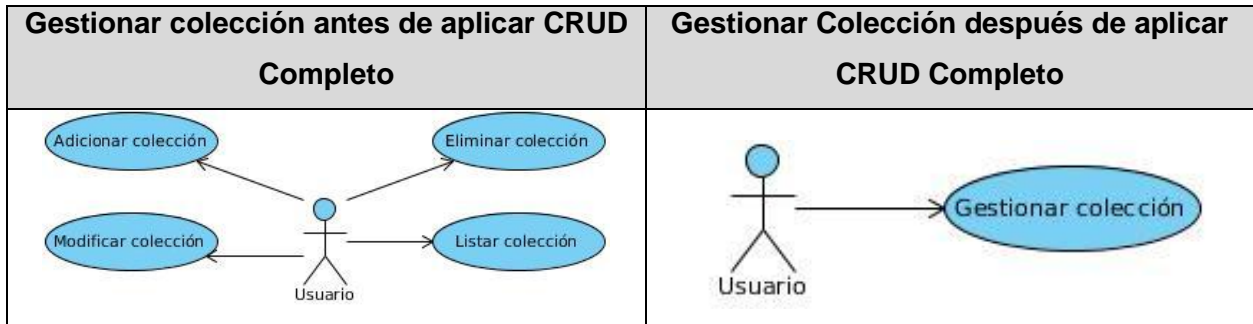


Figura 4. CU Gestionar colección aplicando CRUD completo

### 2.7. Actores del Sistema

Actores	Justificación
Usuario	El Usuario podrá adicionar, listar, modificar y eliminar las colecciones documentales, así como adicionar documentos de archivos a cualquiera de sus colecciones documentales. Además podrá exportar dichas colecciones y compartirlas con cualquier otro usuario en el sistema, las colecciones que le han sido compartidas por otro usuario puede aceptarlas si desea incluirlas entre su lista de colecciones o rechazarlas en caso contrario, si la colección compartida tiene el mismo nombre que alguna de sus colecciones puede reemplazar o mezclar los documentos de dicha colección con los documentos de la actual colección.

Tabla 3. Actores del sistema

### 2.8. Diagrama de casos de uso del sistema

Diagrama de Caso de Uso del sistema

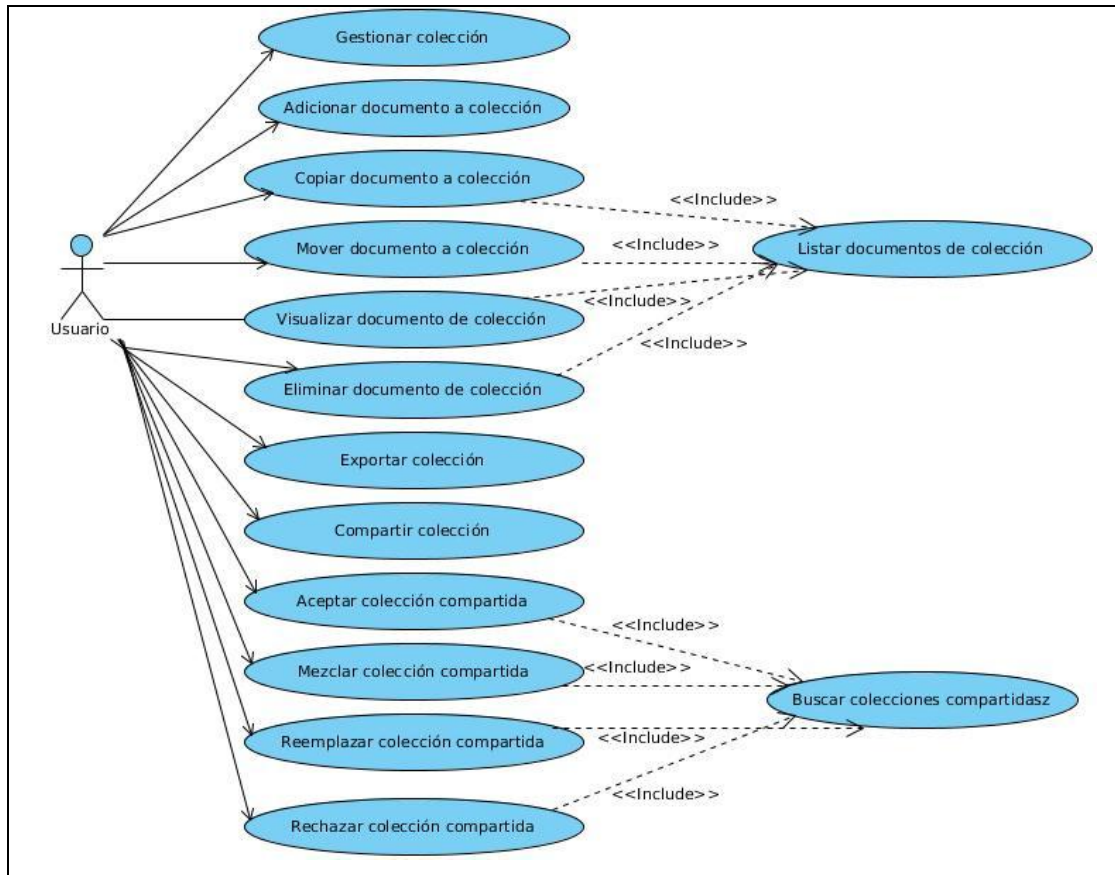


Figura 5. Diagrama de Caso de uso del sistema

## 2.9. Descripción textual de los casos de uso del sistema

### Gestionar colección

<b>Objetivo</b>	Permite adicionar, listar, modificar y eliminar una colección documental creada por un usuario.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema, y accede a la interfaz Administrar situada en el menú lateral izquierdo. El actor puede adicionar, listar, modificar y eliminar las colecciones documentales y una vez ejecutada la acción por parte del sistema, finaliza el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Alta.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema.

<b>Postcondiciones</b>	Una vez que se hayan realizado exitosamente las acciones llevadas a cabo por el usuario, el sistema almacena las colecciones creadas en la base de datos.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico “Adicionar colección”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la interfaz Administrar situada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz con el formulario donde podrá especificar el nombre de la colección.
	3.- El actor introduce el nombre de la nueva colección a adicionar en el campo Nombre y oprime el botón Adicionar.	4.- El sistema valida los datos introducidos por el usuario. <b>Ver Flujo alternos N.1.</b>
		5.- El sistema realiza la operación de adicionar la colección, actualiza el listado de las colecciones existentes agregando el nombre de la nueva colección adicionada por el actor y muestra un mensaje de confirmación especificando “La colección ha sido adicionada satisfactoriamente”.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 “Valida datos”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	1.- El actor no introduce el nombre de la nueva colección a adicionar y oprime el botón Adicionar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe especificar un nombre”.
2	1.- El actor introduce el nombre de una colección existente y oprime el botón Adicionar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Existe una colección con el nombre especificado”.
<b>Sección 2: “Modificar colección”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El actor oprime la opción Modificar situada al lado derecho de cada una de	2.- El sistema muestra en el campo Nombre, el nombre de la colección a modificar.

	las colecciones existentes.	
	3. El actor procede a modificar la colección y oprime el botón Modificar.	4.- El sistema comprueba que se haya realizado la modificación. <b>Ver Flujo alterno N2.</b>
		5.- El sistema actualiza la lista de todas las colecciones existentes actualizando la que se ha modificado y muestra un mensaje donde especifica "La colección ha sido modificada satisfactoriamente".
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 2 "Valida datos"</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	1.- El actor sin haber efectuado cambios en el nombre de la colección oprime el botón Modificar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Existe una colección con el nombre especificado".
2	1.- El actor deja el campo Nombre vacío y oprime el botón Modificar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Debe especificar un nombre".
<b>Sección 3: "Eliminar colección"</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El actor selecciona el vínculo Eliminar que se encuentra en el lado derecho de cada una de las colecciones.	2.- El sistema verifica si se desea eliminar la colección seleccionada mostrando el mensaje donde especifica "¿Desea eliminar la colección seleccionada?".
	3.- El actor oprime el botón Aceptar.	4.- El sistema verifica si la colección seleccionada para ser eliminada contiene documentos asociados. <b>Ver Flujo alterno N3.</b>
		5.- El sistema elimina la colección, actualiza el listado de colecciones sin la presencia de la colección eliminada y muestra un mensaje de confirmación donde especifica "La colección ha sido eliminada satisfactoriamente".
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 3 "Verificar colección".</b>		

Actor		Sistema
		1.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “La colección seleccionada no puede ser eliminada, por tener documentos asociados”.
<b>Sección 4: “Eliminar varias colecciones”</b>		
Actor		Sistema
	1.- El actor selecciona las colecciones que desea eliminar, marcando el checkbox que se encuentra en el lado derecho de cada colección y selecciona el botón Eliminar.	2.- El sistema verifica que esté marcada alguna colección. <b>Ver Flujo alternativo N.4.</b>
		3.- El sistema muestra un mensaje de confirmación donde especifica “¿Desea eliminar las colecciones seleccionadas?”.
	4.- El actor oprime el botón Aceptar.	5.- El sistema verifica que las colecciones seleccionadas no contengan documentos asociados. <b>Ver Flujo alternativo N.4.</b>
		6.- El sistema elimina las colecciones seleccionadas, actualiza el listado de colecciones sin la presencia de las colecciones eliminadas y muestra un mensaje de confirmación donde especifica “Las colecciones han sido eliminadas satisfactoriamente”.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 4 “Verificar colección”.</b>		
Actor		Sistema
1	1.- El actor no selecciona ninguna colección a eliminar y oprime el botón Eliminar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe seleccionar al menos una colección para eliminar”.
2		1.- Si todas las colecciones seleccionadas contienen documentos asociados el sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Las colecciones

		seleccionadas no pueden ser eliminadas por tener documentos asociados.”.
		1.- Si al menos una de las colecciones seleccionadas contienen documentos asociados el sistema elimina las restantes y muestra un mensaje donde especifica “Algunas de las colecciones seleccionadas tienen documentos asociados.”.

**Tabla 4. Descripción detallada CU: Gestionar colección**

**Adicionar documento a colección**

<b>Objetivo</b>	Permite adicionar documentos de archivos a cualquiera de las colecciones documentales creadas por el usuario.	
<b>Actores</b>	Usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema, y accede a la interfaz Búsqueda general. El actor realiza a través de un criterio especificado una búsqueda de algún documento en el sistema y acceda al vínculo Coleccionar situado en el lado derecho y final de cada documento obtenido del Resultado de la búsqueda realizada, permitiendo asociar documentos a cualquier colección existente y finaliza el caso de uso.	
<b>Complejidad</b>	Alta	
<b>Prioridad</b>	Alta	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Postcondiciones</b>	Una vez que se hayan realizado satisfactoriamente las acciones llevadas a cabo por el usuario, el sistema almacena toda la información en la base de datos.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico " Adicionar documento a colección".</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El actor selecciona la opción Búsqueda general localizada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz donde le permite al actor especificar el criterio de búsqueda de un documento.
	3.- El actor introduce el criterio de	4.- El sistema valida los datos introducidos por el

	búsqueda de un documento y oprime el botón Buscar.	usuario. <b>Ver Flujo alternos N.1. 1.</b>
		5.- El sistema muestra un listado con todos los documentos que coincidan con el criterio de búsqueda especificado.
	6.- El actor selecciona la opción Coleccionar localizada en la parte derecha y final de cada documento.	7.- El sistema muestra una pequeña ventana con un listado de todas las colecciones creadas por el actor.
	8.- El actor selecciona la colección a donde desea asociar el documento. <b>Ver flujo 9.</b> En caso de que el actor desee asociar el documento en una nueva colección. <b>Ver flujo 11.</b>	9.- El sistema verifica que esté marcada alguna colección. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 2.</b>
		10.- El sistema muestra un mensaje de confirmación donde especifica "El documento fue asociado satisfactoriamente a la colección".
	11.- El actor introduce el nombre de la nueva colección a adicionar en el campo Nombre y oprime el botón Adicionar.	12.- El sistema valida los datos introducidos por el usuario. <b>Ver Flujo alternos N.1. 3.</b>
		13.- El sistema realiza la operación de adicionar la colección y actualiza el listado de las colecciones existentes agregando el nombre de la nueva colección adicionada por el actor y muestra un mensaje de confirmación especificando "La colección ha sido adicionada satisfactoriamente".
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 " Valida datos "</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	1.- El actor no introduce ningún criterio de búsqueda.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Debe especificar un criterio de



		búsqueda”.
2	1.- El actor no selecciona ninguna colección y oprime el botón Coleccionar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe seleccionar una colección.”
3	1.- El actor no introduce el nombre de la nueva colección a adicionar y oprime el botón Insertar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe especificar un nombre”.
	1.- El actor introduce el nombre de una colección existente y oprime el botón Insertar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Existe una colección con el nombre especificado”.

**Tabla 5. Descripción detallada CU: Adicionar documento a colección**

**Exportar colección**

<b>Objetivo</b>	Permite al actor exportar una de las colecciones documentales creadas, en un paquete compactado que contiene un directorio nombrado “ead” con las descripciones de los documentos de archivos, un directorio nombrado “representaciones_digitales” con los archivos digital asociados a dichas descripciones y un fichero manifest.xml que verifica la integridad de cada uno de los ficheros que contiene el paquete.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema, y accede a la interfaz Administrar situada en el menú lateral izquierdo. El actor selecciona la opción Exportar situada en la parte derecha de cada colección y procede a guardar el paquete compactado que contiene la colección seleccionada para ser exportada y finaliza el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Alta.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el actor obtiene un paquete compactado que contiene la colección exportada.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico “Exportar colección”</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>

	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Administrar situada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz con una lista donde aparecerán todas las colecciones creadas por el actor.
	3.- El actor selecciona la colección que desea exportar a través del vínculo Exportar situado en la parte derecha de cada colección.	4.- El sistema muestra una pequeña ventana donde le permite al actor especificar donde desea guardar la colección a exportar.
		5.- El sistema verifica que se especifique una ruta a donde se guardará la colección <b>Ver Flujo alternos N.1. 1.</b>
		6.- El sistema exporta la colección seleccionada en un paquete compactado con extensión "zip".
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 "Valida datos"</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	1.- El usuario no especifica ninguna ruta para guardar la colección y oprime el botón Exportar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Debe especificar una ruta para guardar la colección a exportar"

**Tabla 6. Descripción detallada CU: Exportar colección**

## Capítulo 3. – Análisis y diseño del sistema

### 3.1. Introducción

En este capítulo se describen los procesos comprendidos en el análisis y el diseño del sistema, se realizan los diagramas de colaboración y los diagramas de clases del diseño con el objetivo de comprender las especificaciones de los casos de uso. Además se confeccionan un conjunto de artefactos que serán parte de la guía para una mejor implementación.

### 3.2. Análisis y diseño del Módulo

El análisis y diseño de un sistema juegan un papel fundamental en el desarrollo de software. El análisis comprende un conjunto de actividades con el objetivo de ofrecer una especificación más precisa de los requerimientos, refinándolos y estructurándolos. El diseño es el proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces y otras características del sistema. Permite realizar por parte del ingeniero de software una serie de modelos que forman un plan para la solución de la aplicación y convierte los requisitos en un producto finalizado. En el diseño se hace un refinamiento del análisis, contiene básicamente los diagramas de interacción (secuencia y/o colaboración) y los de clases de diseño (*Jacobson, y otros, 2000*).

A continuación se realizará la descripción de las clases que componen los diagramas de interacción y los diagramas de clases del diseño, se utilizan para una mejor comprensión de los modelos los siguientes prototipos.

**CI\_ [Nombre de la Clase]:** modelan las formas de interacción entre los actores y el sistema, ventanas, formularios, comunicación con otros sistemas.

**CC\_ [Nombre de la Clase]:** constituyen las clases que coordinan y encapsulan el comportamiento y los procesos para satisfacer las necesidades surgidas a partir de los casos de uso, se encargan del procesamiento más complejo dentro del sistema.

**CE\_ [Nombre de la Clase]:** modelan la información almacenada en el sistema, puede ser persistente además de modelar el comportamiento asociado a la información.

**CP\_ <Nombre de la página>:** son las páginas que van a funcionar como interfaz a los usuarios. Se construirán dinámicamente para ser visualizadas en el explorador de los usuarios.

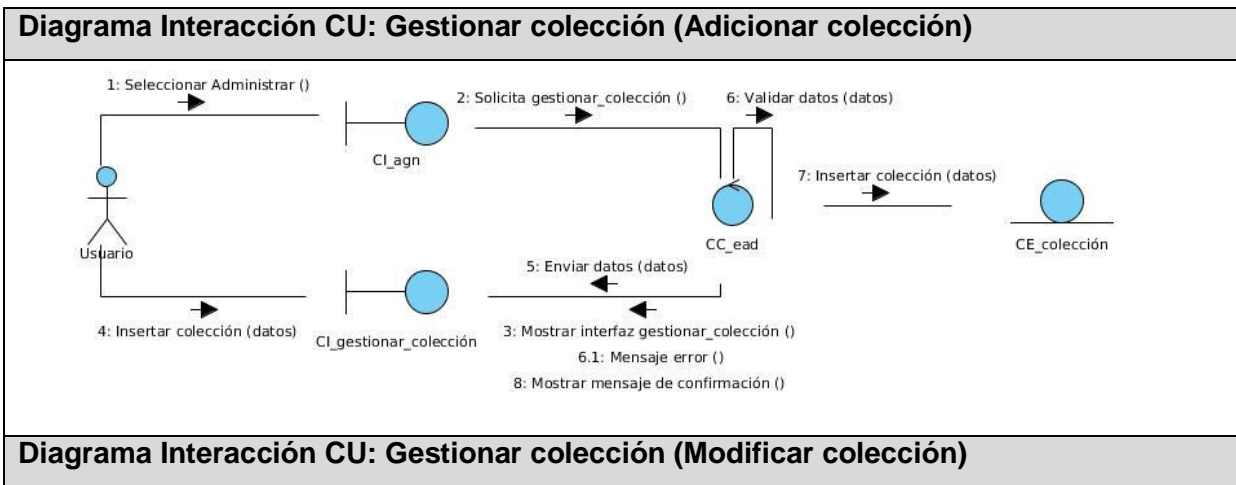
**FROM\_<Nombre del formulario>**: son los formularios que se utilizan para obtener los datos introducidos por el usuario en cada una de las actividades que se realiza durante el procesamiento de un documento.

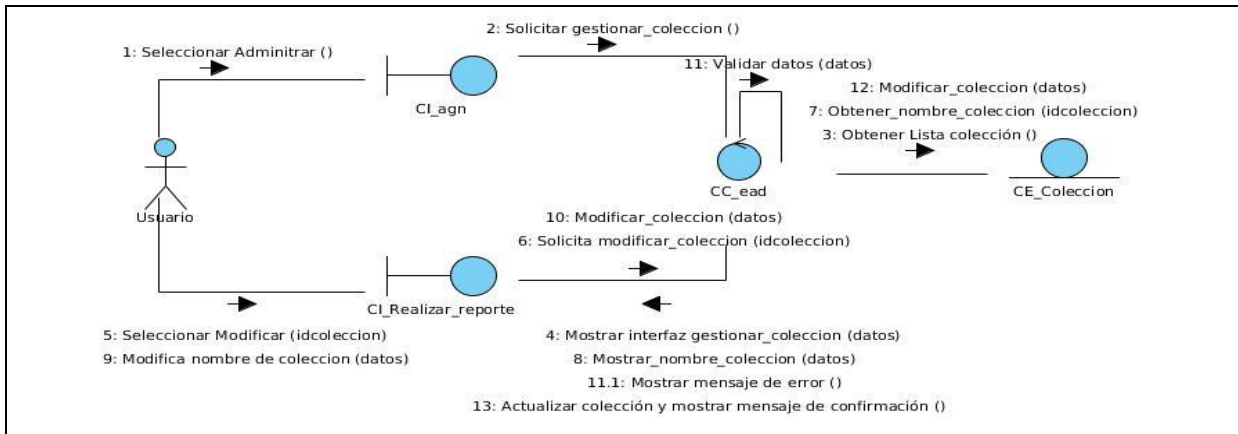
**SP\_<Nombre de la página>**: son las páginas servidoras que construyen a las páginas clientes y tienen toda la lógica de presentación. Invocan todos los métodos necesarios de la capa lógica a través de las clases de servicio.

### 3.3. Diagramas de Interacción

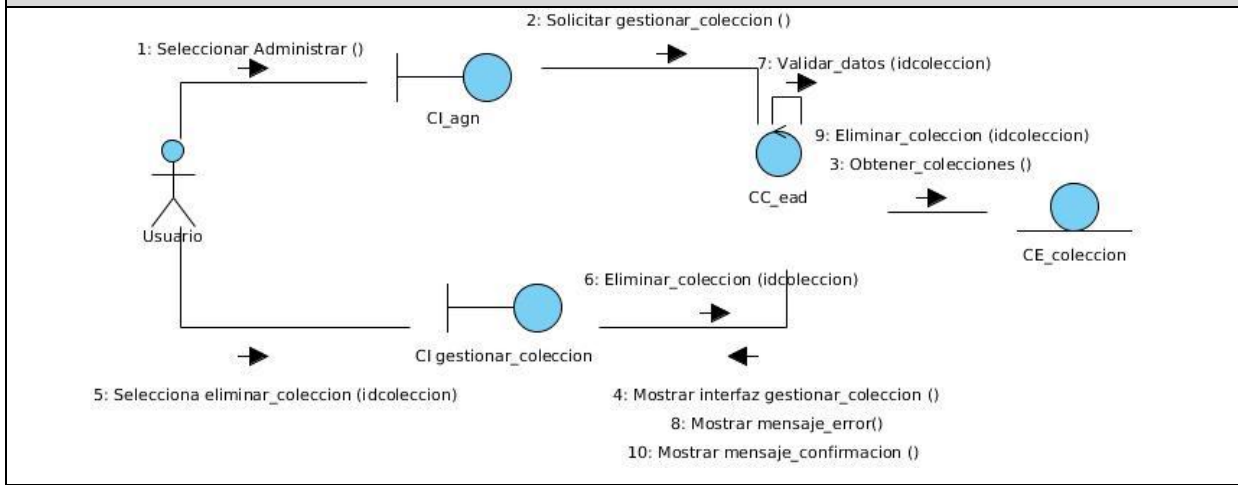
Los diagramas de interacción modelan el comportamiento de las distintas partes del sistema y las interacciones que se establecen entre estas con el objetivo de satisfacer los requerimientos, muestran gráficamente cómo los objetos se comunican entre ellos a fin de cumplir con los requerimientos (*Jacobson, y otros, 2000*).

Los diagramas de interacción son los más importantes en vista a la preparación de un buen diseño, exigen gran dedicación y esfuerzo creativo, enfatizan la organización de los objetos, la transferencia de mensajes y los enlaces que se establecen entre estos. Seguidamente se incluyen los distintos diagramas de interacción correspondientes a los casos de uso.





**Diagrama Interacción CU: Gestionar colección (Eliminar colección)**



**Figura 6. Diagrama de interacción CU: Gestionar colección**

**Diagrama Interacción CU: Adicionar documento a colección**

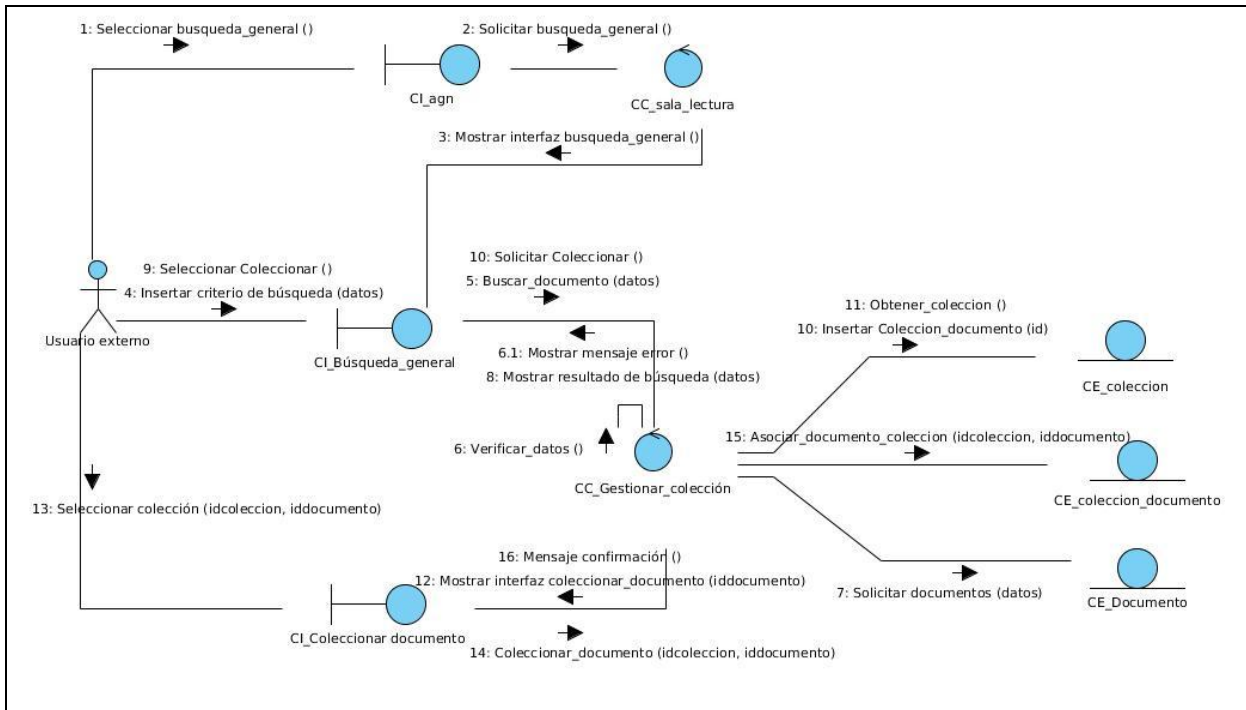


Figura 7. Diagrama de interacción CU: Adicionar documento a colección

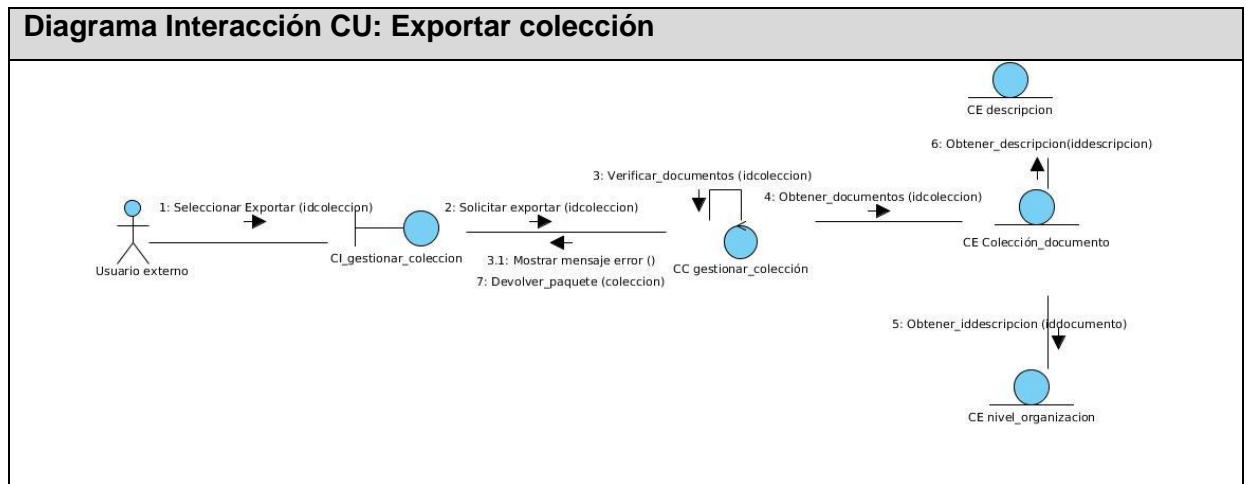


Figura 8. Diagrama de interacción CU: Exportar colección

### 3.4. Diagramas de clases de diseño

Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema. También son importantes para la especificación, documentación y construcción de sistemas ejecutables.

Se utilizan durante el proceso de análisis y diseño del sistema, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el mismo y los componentes que se encargarán de la relación entre uno y otro (Jacobson, y otros, 2000).

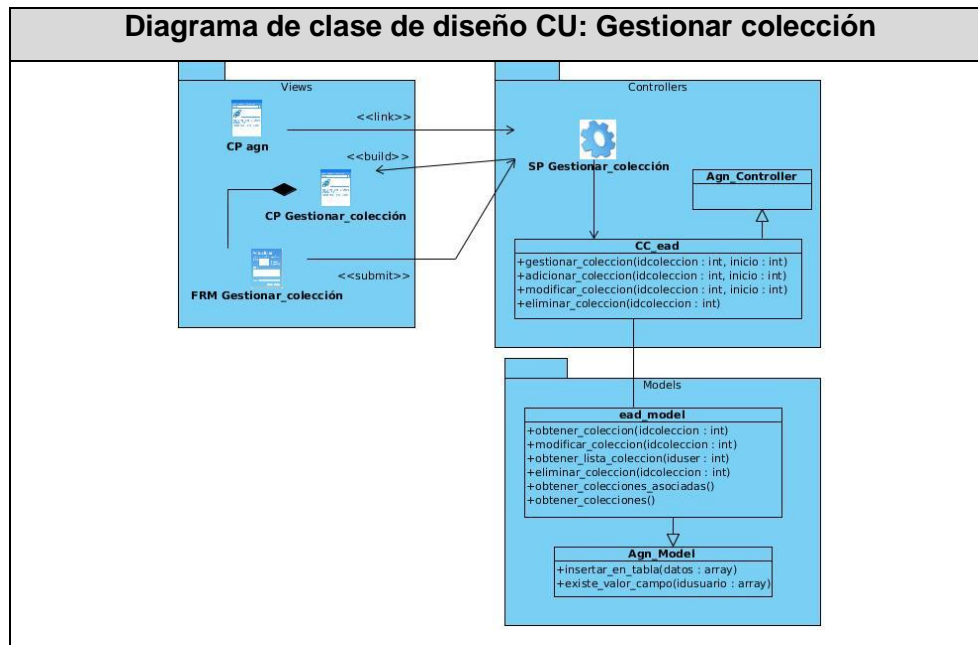


Figura 9. Diagrama de clase de diseño CU: Gestionar colección

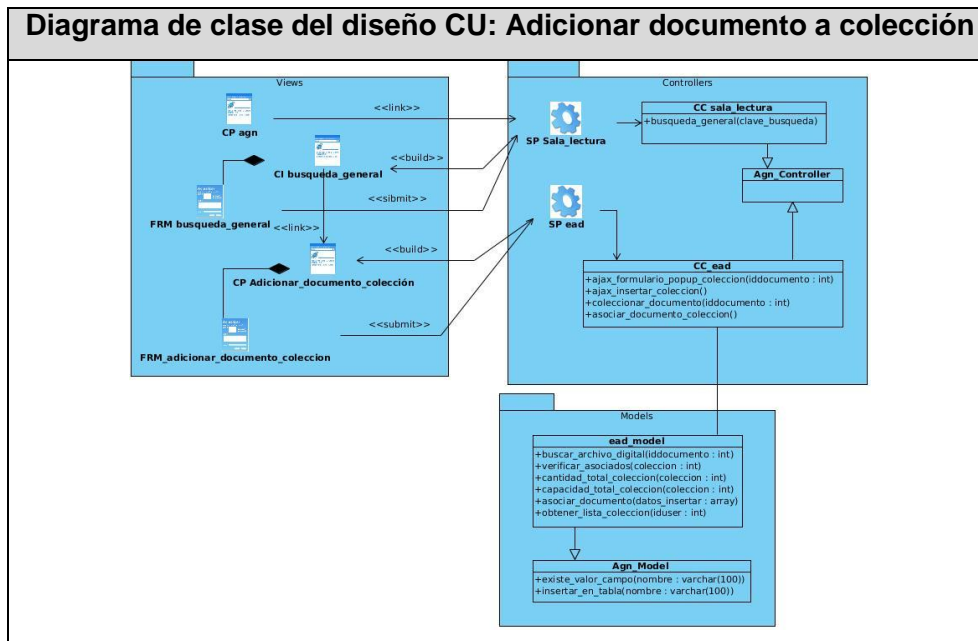


Figura 10. Diagrama de clase del diseño CU: Adicionar documento a colección

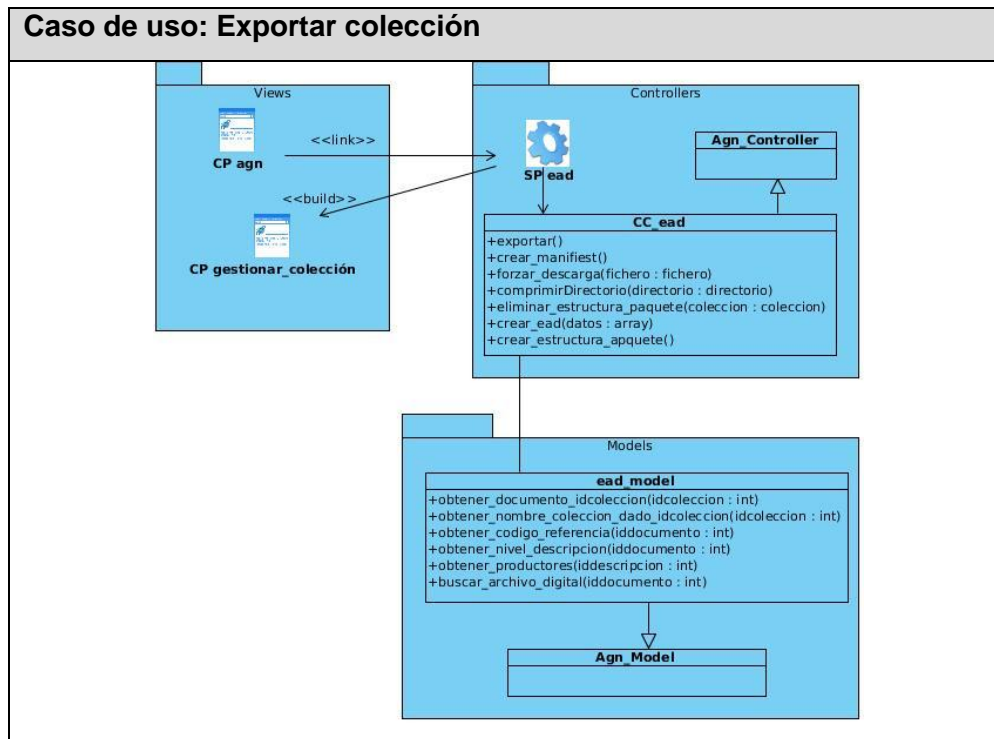


Figura 11. Diagrama de clase del diseño CU: Exportar colección

### 3.5 Modelo de datos

El modelo de datos es un lenguaje utilizado para la descripción de una base de datos. Por lo general permite describir las estructuras de datos de la base de datos (el tipo de los datos que incluye la base de datos y la forma en que se relacionan), las restricciones de integridad (las condiciones que los datos deben cumplir para reflejar correctamente la realidad deseada) y las operaciones de manipulación de los datos (agregado, borrado, modificación y recuperación de los datos de la base) (Jacobson, y otros, 2000).

Un modelo de datos permite describir los elementos de la realidad que intervienen en un problema dado y la forma en que se relacionan esos elementos entre sí.

**Modelo de datos**



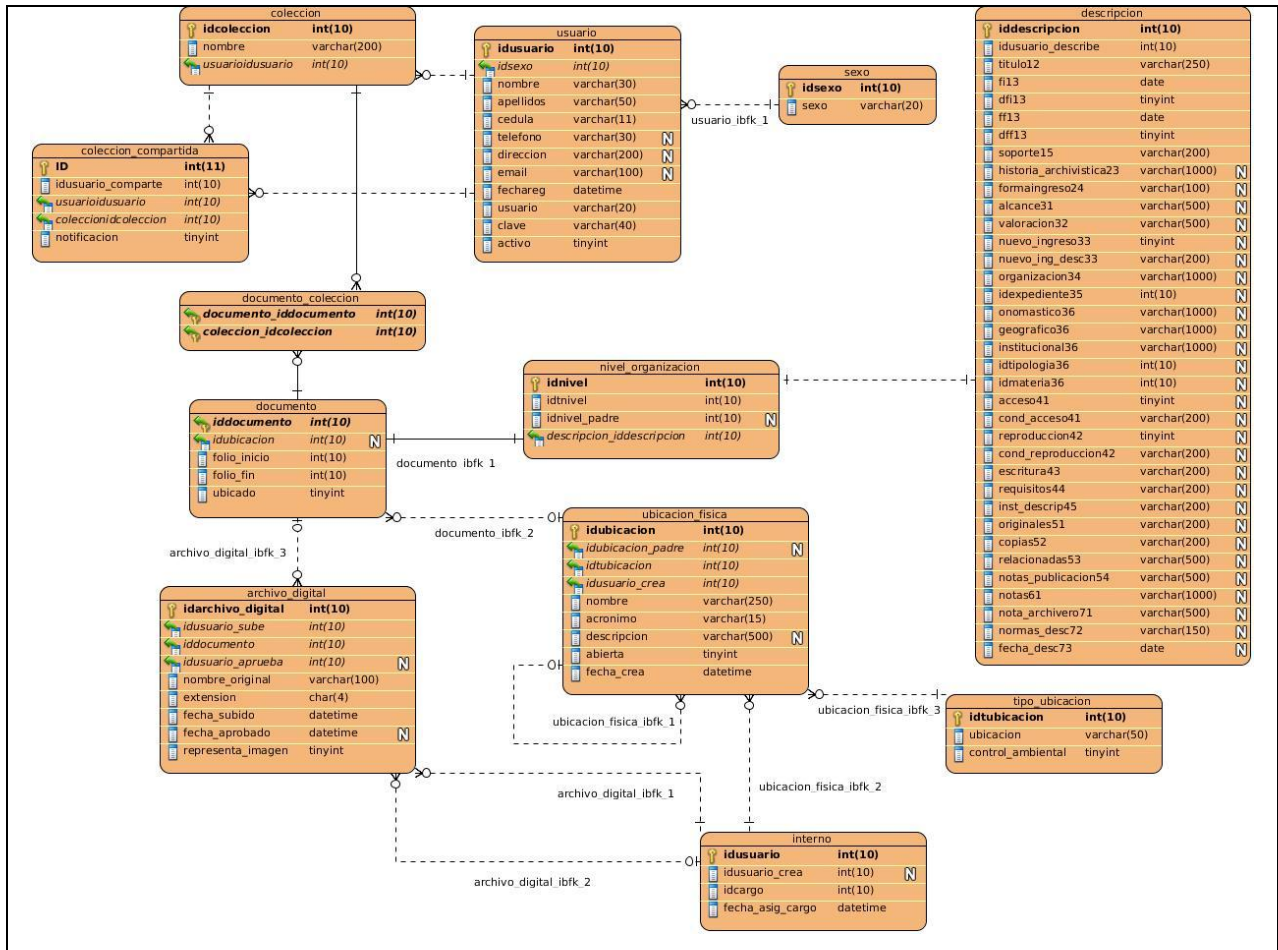


Figura 12. Modelo de datos

### 3.5.2 Descripción del Modelo de Datos

Tabla	descripcion	
<b>Descripción</b>	Contiene la mayor parte de los datos que conforman una descripción archivística.	
Atributo	Tipo	Descripción
iddescripcion	int(10)	Identifica las tuplas en la tabla, valor generado auto incremental por el gestor.
idusuario_describe	int(10)	Identifica al usuario que crea la descripción.
titulo12	varchar(250)	Título de la descripción archivística.
fi13	date	Fecha inicial

dfi13	tinyint	Indica si la fecha inicial es exacta o aproximada.
ff13	date	Fecha final
dff13	tinyint	Indica si la fecha final es exacta o aproximada.
soporte15	varchar(200)	Soporte
historia_archivistica23	varchar(1000)	Historia archivística
formaingreso24	varchar(100)	Forma de ingreso
alcance31	varchar(500)	Alcance
valoracion32	varchar(500)	Valoración
nuevo_ingreso33	tinyint	Existencia de nuevos ingresos
nuevo_ing_desc33	varchar(200)	Descripción de los nuevos ingresos
organizacion34	varchar(1000)	Estructura interna, organización de los elementos
idexpediente35	int(10)	Identificador del elemento
onomastico36	varchar(1000)	Onomástico
geografico36	varchar(1000)	Geográfico
institucional36	varchar(1000)	Historia institucional
idtipologia36	int(10)	Identificador de la tipología
idmateria36	int(10)	Identificador de la materia
acceso41	tinyint(1)	Estado de accesibilidad
cond_acceso41	varchar(200)	Condiciones de acceso
reproduccion42	tinyint(1)	Reproducibile
cond_reproduccion42	varchar(200)	Condiciones de reproducción
escritura43	varchar(200)	Lengua de escritura del archivo
requisitos44	varchar(200)	Requisitos
inst_descrip45	varchar(200)	Instrumentos de descripción
originales51	varchar(200)	Existencia y localización de originales
copias52	varchar(200)	Existencia y localización de copias
relacionadas53	varchar(500)	Unidades de descripción relacionada
notas_publicacion54	varchar(500)	Notas de publicación
notas61	varchar(1000)	Notas

notas_archivero71	varchar(500)	Notas del archivero
norma_desc72	varchar(150)	Norma de descripción
fecha_descrip73	date	Fecha de la descripción

Tabla 7. Modelo de datos Entidad: descripción

<b>Tabla</b>	archivo_digital	
<b>Descripción</b>	Almacena los datos de los documentos en el sistema.	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idarchivo_digital	int(10)	Identifica las tupas en la tabla, valor generado auto incrementalmente por el gestor.
idusuario_sube	int(10)	Identificador el usuario que sube el archivo.
iddocumento	int(10)	Identificador el documento al que pertenece el archivo.
idusuario_aprueba	int(10)	Identificador el usuario que aprueba el archivo.
nombre_original	varchar(100)	Nombre original del documento.
extension	char(4)	Extensión del archivo
fecha_subido	datetime	Fecha en que fue subido el archivo.
fecha_aprobado	datetime	Fecha en que fue aprobado el archivo.
representa_imagen	tinyint	Representa si el tipo de archivo es una imagen.

Tabla 8. Modelo de datos Entidad: archivo\_digital

<b>Tabla</b>	coleccion	
<b>Descripción</b>	Almacena el nombre de la colección y el usuario que la creó	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcoleccion	int(10)	Identifica las tupas en la tabla, valor generado auto incrementalmente por el gestor.
nombre	varchar(200)	Nombre de la colección.
usuario_idusuario	int(10)	Identifica el usuario que crea la colección.

Tabla 9. Modelo de datos Entidad: colección

<b>Tabla</b>	coleccion_documento
--------------	---------------------

<b>Descripción</b>	Almacena los datos de los que han sido asociados a una colección.	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
documento_iddocumento	int(10)	Identifica las tupas en la tabla, valor generado auto incrementalmente por el gestor.
coleccion_idcoleccion	int(10)	Identificador de la ubicación física del documento.

**Tabla 10. Modelo de datos Entidad: coleccion\_documento**

<b>Tabla</b>	coleccion_compartida	
<b>Descripción</b>	Almacena el nombre de la colección, el usuario que la creó y el usuario a que le fue compartida la colección.	
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
idcoleccion_compartida	int(11)	Identifica las tupas en la tabla, valor generado auto incrementalmente por el gestor.
idusuario_comparte	int(10)	Identifica el usuario que compartió la colección.
usuario_idusuario	int(10)	Identifica el usuario al que le fue compartida la colección.
colección_idcoleccion	int(10)	Identifica la colección.
notificacion	tinyint	Estado de la colección.

**Tabla 11. Modelo de datos Entidad: coleccion\_compartida**

### 3.5. Patrones

Un patrón de arquitectura es una plantilla para una arquitectura de aplicaciones. Los patrones especifican las propiedades generales de la estructura del sistema y repercuten en la arquitectura de sus subsistemas. La selección de un patrón de arquitectura es por lo tanto una decisión fundamental al desarrollar un sistema de software. El objetivo de los patrones es crear un lenguaje común a una comunidad de desarrolladores, para comunicar experiencias sobre los problemas y sus soluciones (*De la Torre, 2010*).

#### 3.6.1 Patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador

El Sistema ArchiVenHIS es una aplicación que fue desarrollada en el 2007 que tiene una arquitectura definida, a la cual debe ajustarse el módulo de exportación de colecciones documentales. Este sistema

está implementado sobre el marco de trabajo de CodeIgniter, framework que está basado en el patrón de arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC).

MVC es un patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica del negocio de la interfaz del usuario, separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos: el modelo, la vista y el controlador. Facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema de forma simple y sencilla (Bahit, 2011).

#### **MVC divide las aplicaciones en tres niveles de abstracción:**

- **Modelo:** representa la estructura de los datos. En el módulo de exportación de colecciones documentales, la clase `ead_model.php` es la encargada de acceder a los datos actuando como “intermediario” con la base de datos, esta clase contendrá las funciones que le ayudan a recuperar, insertar y actualizar la información en la base de datos.
- **Vista:** es la encargada de mostrar la información al usuario. El módulo cuenta con un conjunto de vistas como “`gestionar_coleccion.php`”, “`adicionar_documento_coleccion.php`”, “`listar_documento_coleccion.php`”, entre otras que son las responsables de desplegar en el navegador web con un cierto diseño lo que el controlador le envía, ya sea un conjunto de datos y/o valores almacenados en variables.
- **Controlador:** actúa como un intermediario entre el modelo, la vista y todos los demás recursos necesarios. En el módulo la clase `ead.php` es la encargada de la lógica del negocio, es como el “cerebro” del módulo, recibe las peticiones desde el navegador ya sea por la introducción directa desde la URL o por la acción de un usuario desde los elementos de una página web y controla el flujo o los flujos necesarios, que incluye llamadas al modelo, consultas o transacciones a los datos y genera las respuestas necesarias para ser enviadas de regreso a una vista.

#### **Funcionamiento del Patrón MVC**

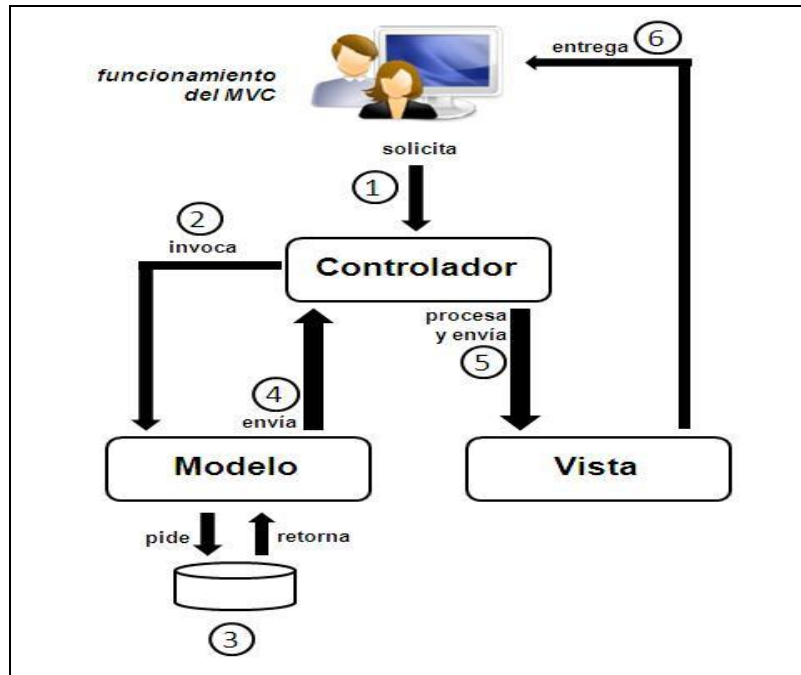


Figura 13. Funcionamiento del Patrón MVC

### 3.6 Patrones de diseño

Durante la implementación del módulo se utilizaron los Patrones Generales de Software para Asignación de Responsabilidades (GRASP, por sus siglas en inglés General Responsibility Assignment Software Patterns) y el patrón Singleton perteneciente al grupo de los Gang of Four (GoF, que en español es la pandilla de los cuatro) formada por Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson y John Vlissides.

Se considera que más que patrones propiamente dichos son una serie de "buenas prácticas" de aplicación recomendable en el diseño de software (*Gamma, y otros, 1994*).

En el módulo de exportación de colecciones documentales se utilizó los patrones de asignación de responsabilidades (GRASP) que se describen a continuación.

El **experto** en información es el principio básico de asignación de responsabilidades, indica que la responsabilidad de la creación de un objeto o la implementación de un método debe recaer sobre la clase que conoce toda la información necesaria para crearlo. En el módulo con la utilización de este patrón se definió dónde colocar en cada clase las funcionalidades que necesitan de esa información.

El **creador** ayuda a identificar quién debe ser el responsable de la creación (o instanciación) de nuevos objetos o clases. Se evidencia en el módulo a través del objeto *load* que es el encargado de cargar los

elementos del marco de trabajo (modelos, vistas, librerías).

El **controlador** es un patrón que sirve como intermediario entre una interfaz y el algoritmo que la implementa, de forma tal que es quien recibe los datos del usuario y el que envía a las distintas clases según el método llamado. Este patrón se refleja en el módulo, en la clase controladora *ead.php* que contiene el conjunto de funcionalidades encargadas de controlar el flujo de los datos, hacer llamadas a la modelo para la obtención de los mismos, procesarlos y generar las respuestas pertinentes.

La **alta cohesión** define que la información que almacena una clase debe de ser coherente y está en mayor medida relacionada con la clase. En el sistema ArchiVenHIS se controla la complejidad de cada clase para mantener un buen comportamiento de las mismas, por lo que para cada módulo se tiene una clase encargada de su funcionamiento y de la información que esta necesita.

El **bajo acoplamiento** es la idea de tener las clases lo menos ligadas entre sí que se pueda. De tal forma que en caso de producirse una modificación en algunas de ellas, se tenga la mínima repercusión posible en el resto de las clases, potenciando la reutilización y disminuyendo la dependencia entre las clases.

Además se utilizó el patrón GoF instancia única que se describe a continuación:

Instancia única (**Singleton**) es un patrón de diseño que se basa en garantizar que una clase sólo tenga una única instancia y proporciona un punto de acceso global a ella. CodeIgniter logra esto a través del `$this`, la utilización de este comando garantiza la instanciación de la clase una sola vez. Usando el constructor `$this`, se podrá llamar desde las funciones a cualquiera de las funciones habilitadas en el CodeIgniter, esta llamada puede hacerse directamente desde las controladoras, los modelos, o las vistas. A continuación se muestra ejemplos de cómo se usa esta única instancia en el módulo desarrollado.

```
$this->config->item('cantidad_documentos_coleccion_max');  
$this->load->view('pages/ead/resultado_busqueda_documento', $datos_vista, TRUE);  
$this->db->query($sql);
```

### 3.7 Manejo de errores

Los errores son tratados en el sistema de acuerdo con la fuente que los produce, los errores de lógica en el servidor son controlados a través del lanzamiento y captura de los errores de los mismos, mostrando la información correspondiente al usuario. En la parte del cliente los datos serán validados usando JavaScript interpretado por el navegador, dichos datos también se validan en el servidor.

### 3.8 Estándar de codificación

Un estándar de codificación comprende los aspectos de la generación del código fuente. Un código fuente completo debe reflejar un estilo armonioso, que proporcione la impresión de haber sido escrito por un solo programador, esta importante determinación se debe tomar al iniciar un proyecto haciendo que los desarrolladores trabajen de forma coordinada. La legibilidad del código fuente repercute directamente en el entendimiento que pueda tener otro programador del mismo, aspecto crucial ya que todo software tiene que someterse constantemente a mantenimiento y mejora de sus funcionalidades. El mejor método para lograr que un grupo de desarrolladores mantenga un código de calidad es establecer un estándar de codificación sobre el cual se realizarán revisiones rutinarias (*Cid Almaguer, y otros, 2006*).

En la implementación del módulo exportación de colecciones documentales se utilizó como estándar de codificación el formato definido por el proyecto en el año 2006, por los autores MSc. Adrian Cid Almaguer, Ing. Reinier Pernía Rodríguez y la Ing. Annia Surós Vicente.



## Capítulo 4 Implementación y prueba

### 4.1 Introducción

En el presente capítulo se implementa la transformación de los modelos de diseño a componentes, serán registrados además los resultados de un conjunto de pruebas realizadas al módulo, que permitan medir la funcionalidad del mismo y cómo es capaz de responder a los requerimientos para el cual fue concebido, permitiendo así validar la solución propuesta.

### 4.2 Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes muestran los elementos de diseño de un sistema de software. Un diagrama de componentes permite visualizar con facilidad la estructura general del sistema y el comportamiento del servicio que estos componentes proporcionan y utilizan a través de las interfaces (Jacobson, y otros, 2000).

Este tipo de diagrama representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre los mismos. A continuación se muestran los diagramas de componentes correspondientes a 3 de los casos de uso críticos del módulo, el resto pueden ser consultados en el expediente de proyecto.

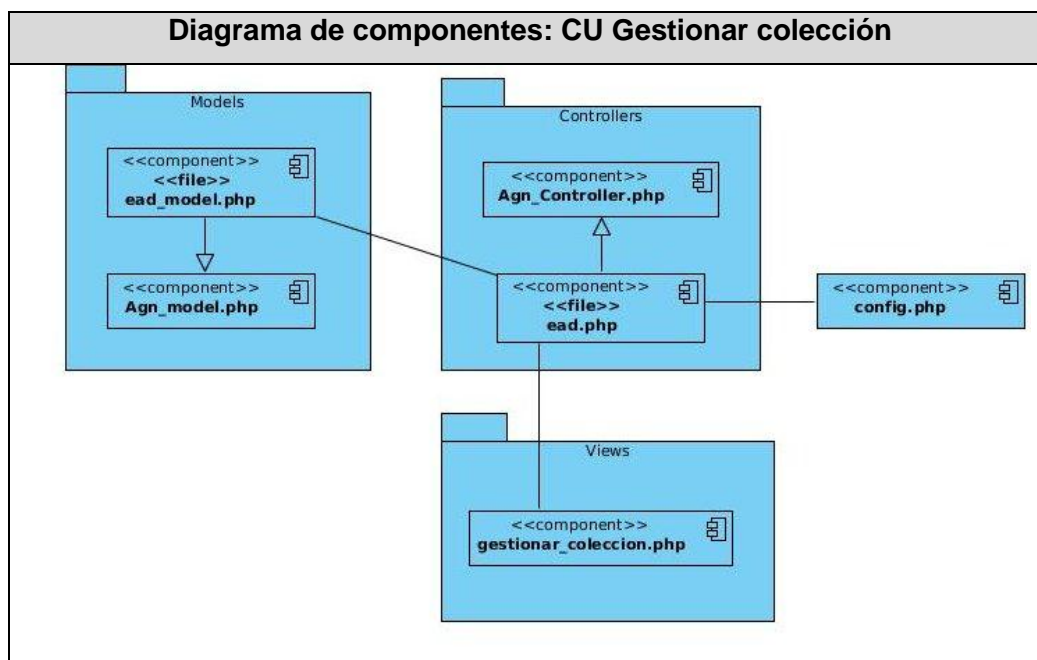


Figura 14. Diagrama de componente CU: Gestionar colección

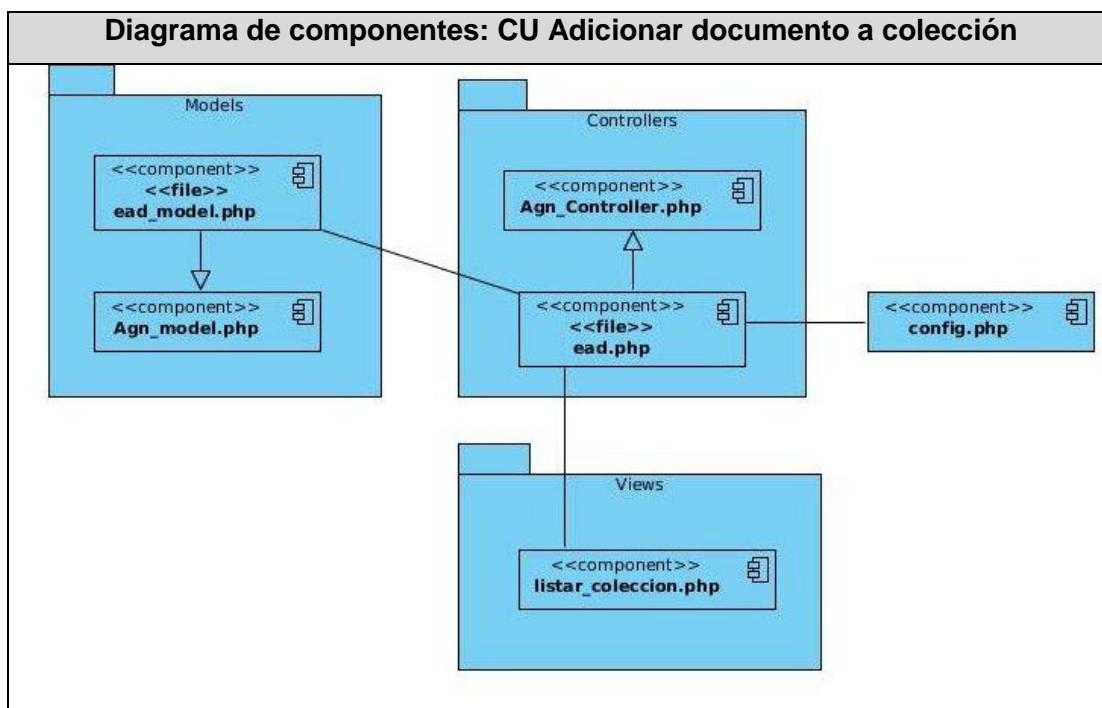


Figura 15. Diagrama de componente CU: Adicionar documento a colección

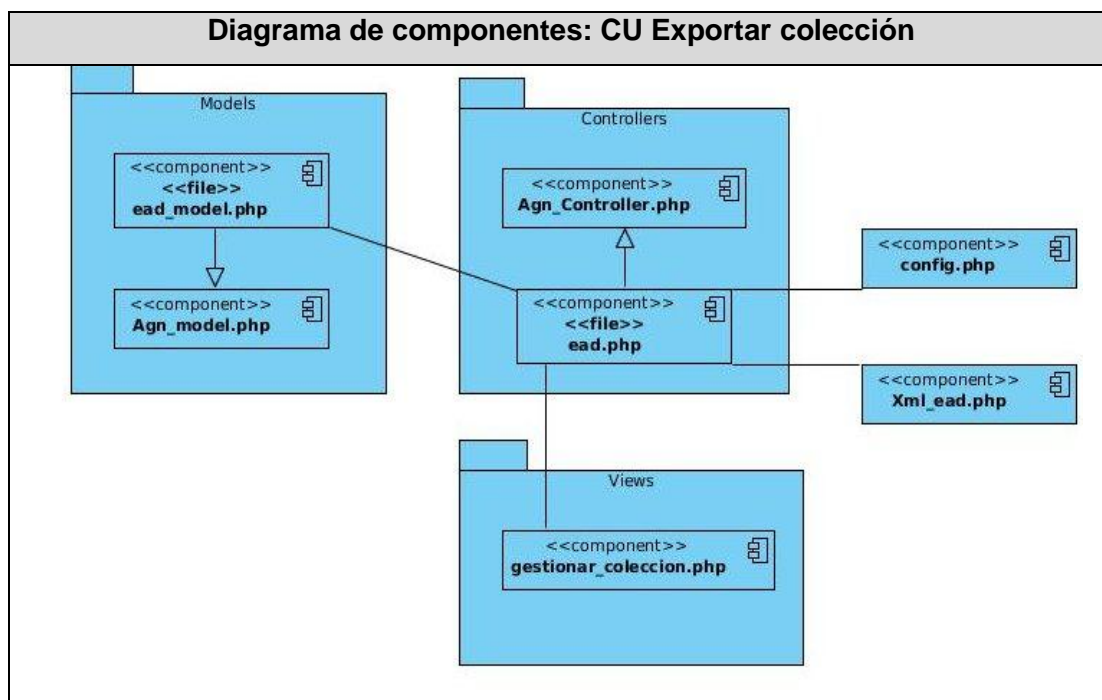


Figura 16. Diagrama de componente CU: Exportar colección

### 4.3 Diagrama de despliegue

Es un tipo de diagrama UML, que se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes (LARMAN, 1999).

El presente diagrama de despliegue muestra una máquina cliente que se conecta a un servidor de aplicaciones (mediante el protocolo de hipertexto HTTP) y éste establece una conexión con el servidor de base de datos (mediante el protocolo TCP/IP).

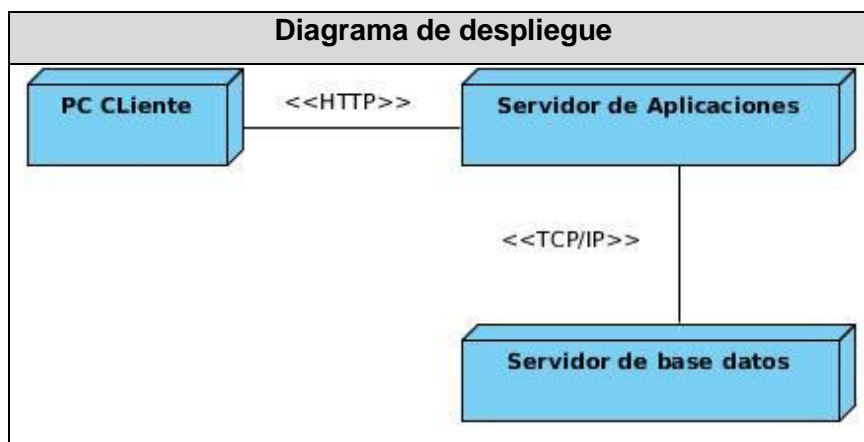


Figura 17. Diagrama de despliegue

### 4.4 Pruebas

Las pruebas permiten detectar y corregir el máximo de errores posibles al sistema antes de ser entregado al usuario, su objetivo principal radica en asegurar que el software cumpla con las especificaciones requeridas y eliminar los posibles errores que pudiera tener (Pressman, 2001).

Las pruebas de caja negra se refieren a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software, se centran en los requisitos funcionales del software y permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. Para diseñar los casos de prueba se necesita un número de datos que ayuden a la ejecución de los mismos y que permitan que el sistema se ejecute en todas sus variantes, pueden ser datos válidos o inválidos para el programa con el objetivo de hallar un error o probar una funcionalidad (Pressman, 2001).

Dentro del método de Caja Negra la técnica de la partición de equivalencia es una de las más efectivas, pues permite examinar los valores válidos e inválidos de las entradas existentes en el software, descubre

de forma inmediata una clase de errores que, de otro modo, requerirían la ejecución de muchos casos antes de detectar el error genérico.

A continuación se muestra una descripción resumida de los diseños de casos de prueba (DCP) aplicados en el módulo, de 3 de los casos de uso críticos, el resto pueden ser consultados en el expediente de proyecto.

<b>DCP: Gestionar colección (Adicionar colección).</b>		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados</b>	<b>Condiciones</b>
El usuario no introduce un nombre para la colección	El sistema muestra un mensaje de error "Debe especificar un nombre".	El actor debe estar autenticado en el sistema.
El usuario introduce el nombre de una colección existente	El sistema muestra un mensaje de error "Existe una colección con el nombre especificado".	
El usuario introduce en el nombre de la colección caracteres no permitidos.	El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "El nombre especificado no puede contener caracteres extraños".	
El usuario introduce un nombre para la colección	El sistema muestra un mensaje "La colección ha sido adicionada satisfactoriamente".	
<b>DCP: Gestionar colección (Modificar colección).</b>		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados</b>	<b>Condiciones</b>
El usuario no introduce un nombre para modificar la colección.	El sistema muestra un mensaje de error "Debe especificar un nombre".	El actor debe estar autenticado en el sistema.
El usuario introduce no modifica el nombre de la colección.	El sistema muestra un mensaje de error "Existe una colección con el nombre especificado".	
El usuario en el nombre de la colección introduce caracteres no permitidos.	El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "El nombre especificado no puede contener caracteres extraños".	
El usuario modifica el nombre de la colección.	El sistema muestra un mensaje "La colección ha sido modificada satisfactoriamente".	
<b>DCP: Gestionar colección (Eliminar colección).</b>		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados</b>	<b>Condiciones</b>
El usuario selecciona el vínculo	El sistema elimina la colección, actualiza el listado	El actor debe estar

eliminar de la colección	de colecciones sin la presencia de la colección eliminada y muestra un mensaje de confirmación donde especifica “La colección ha sido eliminada satisfactoriamente”.	autenticado en el sistema.
	Si la colección seleccionada contiene documentos asociados, el sistema muestra un mensaje de error donde especifica “La colección seleccionada tiene documentos asociados”.	
El usuario no selecciona ninguna colección y oprime el botón Eliminar	El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe seleccionar al menos una colección para eliminar”.	
El usuario selecciona varias colecciones y oprime el botón Eliminar	Si de las colecciones seleccionadas, existe al menos una colección que tiene documentos asociados el sistema elimina sólo las colecciones que no contienen documentos asociados y muestra un mensaje donde especifica “Existe una de las colecciones seleccionadas con documentos asociados”.	
	Si todas las colecciones seleccionadas contienen documentos asociados, el sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Las colecciones seleccionadas no se han eliminado por tener documentos asociados”.	
	El sistema elimina las colecciones, actualiza el listado de colecciones sin la presencia de las colecciones eliminadas y muestra un mensaje de confirmación donde especifica “Las colecciones han sido eliminadas satisfactoriamente”.	

**Tabla 12. Diseño de caso de prueba. Gestionar colección**

DCP: Adicionar documento a colección.		
Entrada	Resultados	Condiciones

El usuario no selecciona ninguna colección a la cual asociar el documento.	El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Debe seleccionar al menos una colección."	El actor debe estar autenticado en el sistema.
El usuario selecciona una colección.	Si el documento ya ha sido asociado con anterioridad a la colección seleccionada el sistema muestra un mensaje de error donde especifica "El documento ya existe en la colección seleccionada".	
El usuario introduce no introduce el nombre de la nueva colección.	El sistema muestra un mensaje de confirmación donde especifica "El documento se guardó satisfactoriamente en la colección".	
El usuario no introduce un nombre para la colección	El sistema muestra un mensaje de error "Debe especificar un nombre".	
El usuario introduce el nombre de una colección existente	El sistema muestra un mensaje de error "Existe una colección con el nombre especificado".	
El usuario introduce en el nombre de la colección caracteres no permitidos.	El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "El nombre especificado no puede contener caracteres extraños".	
El usuario introduce un nombre para la colección	El sistema muestra un mensaje "La colección ha sido adicionada satisfactoriamente".	

**Tabla 13. Diseño de caso de prueba. Adicionar documento a colección**

<b>DCP: Exportar colección.</b>		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados</b>	<b>Condiciones</b>
El usuario selecciona la colección a exportar oprimiendo el vínculo Exportar.	El sistema exporta la colección seleccionada en un paquete compactado con extensión ".zip" y muestra un mensaje satisfactorio donde especifica "La colección ha sido exportada satisfactoriamente".	El actor debe estar autenticado en el sistema.
El usuario no selecciona ninguna colección.	El sistema efectúa ninguna acción.	

**Tabla 14. Diseño de caso de prueba. Exportar colección**

De un total de 14 diseños de casos de prueba aplicados se identificaron en una primera iteración 13 no conformidades las cuales 11 fueron corregidas en su totalidad y 2 no proceden, en una 2da iteración no se

detectaron no conformidades, lo que concluye que se cuenta con un producto de software listo para ser desplegado y utilizado.

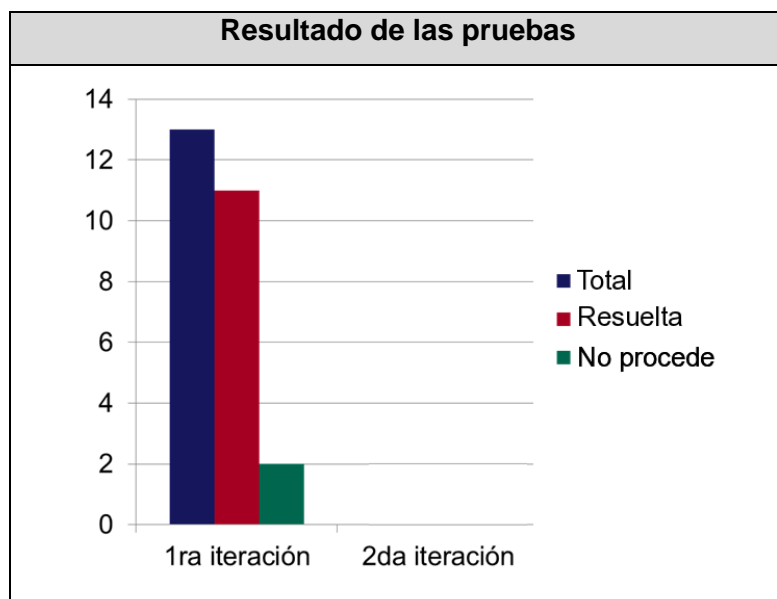


Figura 18. Resultado de las pruebas

## Conclusiones generales

**D**urante el desarrollo de la presente investigación se expuso la necesidad de implementar un módulo que permita exportar las colecciones documentales del Sistema ArchiVenHIS, arribando a las siguientes conclusiones:

- Se identificó que internacionalmente para la descripción archivística se utiliza conjuntamente con normas particulares de cada país o institución la norma ISAD (G) y para el intercambio de información archivística entre sistemas informáticos se emplea el estándar EAD. Para el intercambio de colecciones documentales entre sistemas informáticos no se encontró ningún estándar que facilite esta actividad.
- Se identificó que existe un sistema nombrado Archon que permite la conformación de colecciones documentales, sin embargo no se encontró ningún sistema que implemente su exportación; esto puede ser debido a la no existencia de un estándar para su empaquetado. Se realizó una propuesta para el empaquetado de colecciones de documentos junto con sus representaciones digitales.
- Mediante el estudio de los sistemas analizados se identificaron 18 funcionalidades para el módulo de exportación de colecciones documentales con el objetivo de sentar las bases para diseñar la solución.
- Se modeló el módulo exportación de colecciones documentales lo cual permitió tener una visión más precisa del resultado final que se deseaba alcanzar.
- Con la implementación del módulo exportación de colecciones documentales para el sistema ArchiVenHIS se logra crear y conformar colecciones documentales, las cuales puede ser exportadas y consultadas fuera de AGN.
- Las pruebas de caja negra con la técnica de partición de equivalencia aplicadas al módulo permitieron validar el correcto funcionamiento del mismo.

Con los resultados obtenidos en presente trabajo de diploma se le ha dado cumplimiento a los objetivos específicos propuestos.



## Recomendaciones

**S**e recomienda:

- Continuar el estudio de un estándar para el intercambio de colecciones documentales.
- Implementar una funcionalidad que permita exportar las colecciones documentales sin las representaciones digitales de los documentos contenidos en ellas.
- Incorporar una funcionalidad que permita renombrar las colecciones que le han sido compartidas a un usuario y presenten el mismo nombre de alguna de sus colecciones documentales.
- Implementar una herramienta que permita importar colecciones documentales utilizando la propuesta de empaquetado expuesta en el presente trabajo.

## Referencias bibliográficas

**Archives, University of Illinois.** Archon. *The Simple Archival Information System*. [En línea] 2011. [Citado el: 25 de 10 de 2011.] <http://www.archon.org/>.

**Archivo 3000.** [En línea] [Citado el: 22 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.archivo3000.com/>.

**Alarcón Medina, José Manuel. 2006.** *Administración SGBD PostgreSQL*. Valenciana : s.n., 2006.

**Bahit, Eugenia.** *El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de Software MVC*.

**Barroso Horta, Lic. Lourdes y Delgado Arceo, Ing. María Magdalena.** Archivo Histórico Provincial. *Los Archivos Históricos como fuente de conocimiento y cultura para los estudiantes universitarios*. [En línea] 2005-2010. [Citado el: 05 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://archivohistorico.villaclara.cu/estudios/los-archivos-historicos-y-las-universidades>.

**Barzanallana Asensio, R.M.** METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE. [En línea] 2007. [Citado el: 24 de Octubre de 2011.] Disponible en: [http://www.wikilearning.com/metodologia\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software-wkccp-3617-1.htm](http://www.wikilearning.com/metodologia_de_desarrollo_de_software-wkccp-3617-1.htm).

**Brito Acuña, Kareenny.** *Selección de Metodologías de Desarrollo para Aplicaciones Web en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos*, [En línea] 2009 [Citado el: 22 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009c/584/>.

**Cid Almaguer, Adrian, Surós Vicente, Annias y Pernía Rodríguez, Reinier. 2006.** *Propuesta de estándar de codificación*. Ciudad de la Habana : s.n., 2006.

**Cruz Mundet, José Ramón.** *Manual de Archivística*. Madrid : 2da edición, 1996. ISBN 8.1-86168-94-5 (F.G.S.R.), ISBN 83-368-0860-6 (Pirámide).

**CodeIgniter.** [En línea] 2006-2011. [Citado el: 23 de Octubre de 2011.] Disponible en: [http://codeigniter.com/user\\_guide/](http://codeigniter.com/user_guide/).

**CÓDOVA, C.** *Requisitos funcionales*. Implementación de requisitos no funcionales a través de la programación orientada a aspectos. Cumaná, Centro Local Sucre: s.n 66p, 2007.

**Consejo Internacional de Archivos.** *Normal Internacional General de Descripción Archivística ISAD (G)*. Madrid : s.n., 2000.

**De la Torre Llorente, Cesar.** *Guía de Arquitectura de N-Capas orientada al dominio con .NET.* España : Krasis, 2010. 978-84-936696-3-8.

**Eito-Brun, Ricardo.** E-LIS. E-prints in Library and Information Science. *Lenguajes de marcado y archivos digitales.* [En línea] 2005. [Citado el: 07 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://eprints.rclis.org/handle/10760/13060>.

**Encoded Archival Description Version 2002 Official Site.** [En línea] 6 de Junio de 2011. [Citado el: 25 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.loc.gov/ead/ead2002a.html>.

**Extensible Markup Language (XML).** [En línea] [Citado el: 22 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.w3.org/XML/>.

**Fernández Casell, Evismar y Blanco Miranda, Yosdany.** Módulo de Conservación del Sistema de Gestión de. Ciudad de la Habana : s.n., Junio 2011. Vol. 79.

**Fernández Villaverde, Raimundo. Albalá.** [En línea][Citado el: 22 de Octubre de 2011] Disponible en: <http://www.baratz.es/Soluciones/Archivos/Albalá>.

**F. Romero, Diego. 2007.** editum. *¿Qué es un Servidor Web?* [En línea] 2007. [Citado el: 2011 de Octubre de 22.] Disponible en: <http://www.editum.org/Que-Es-Un-Servidor-Web-p-401.html>.

**García, Elisa y Huidobro, Morales.** *Archivólogo. GESTIÓN DOCUMENTAL EN INTRANET.* [En línea] 1998. [Citado el: 05 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://archivologo.blogcindario.com/2006/07/00259-gestion-documental-conceptos-i.html>.

**Gómez Mosqueda, Sandra Brenda y Balón Montejo, Mailin.** HERRAMIENTA PARA LA DESCRIPCIÓN DIGITAL DE DOCUMENTOS DE ARCHIVO. 2008. pag 38.

**Heredía Herrera, Antonia.** *Archivística General, Teoría y Práctica.* Sevilla: Diputación Provincial.: s.n., 1991.

**ICA Atom.** [En línea] [Citado el: 30 de Octubre de 2011.] <http://ica-atom.org/>.

**Issi Camy, Lázaro.** *JavaScript.* Madrid : ANAYA MULTIMEDIA, 2002. 84-415-1384-8.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA. 1999.** *Herramientas CASE.* s.l. : 300 Ejemplares, 1999. 875-99-OI-OTDETI-INEI.

**Jacobson, Ivar y Booch, Grady y Rumbaugh, James.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. [Libro] - Madrid : [s.n.], 2000.

**LARMAN, C.** *Diagrama de clases del diseño. UML y Patrones*. [s.n] 265p. 1999. ISBN 970-17-0261-1.

**Lenguaje de Modelo UML.** [En línea] 2011. [Citado el: 3 de Noviembre de 2011.] Disponible en: <http://www.docirs.cl/uml.htm>.

**Matienzo, Mark y Nemmers, John.** EAD Encoded Archival Description. *What is EAD?* [En línea] 15 de Septiembre de 2010. [Citado el: 18 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.archivists.org/saagroups/ead/aboutEAD.html>.

**Manual de referencia de MySQL 5.0.** 2006.

**Martín-Gavilán, César.** E-LIS. E-prints in Library and Information Science. Temas de Biblioteconomía: *La descripción archivística: guías, inventarios, catálogos e índices. La norma ISAD (G)*. [En línea] 2009. [Citado el: 07 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://eprints.rclis.org/handle/10760/14566>.

**Mejías, Myriam. 1994.** *Servicios de archivos. Acceso y difusión de la información*. Santafé de Bogotá. Colombia : s.n., 1994. ISBN 958-9298-27-3.

**Mena Mugica, Mayra.** *Gestión Documental y organización de archivos*. Ciudad de la Habana, Cuba : Félix Varela, 2005.

**Murphey, Rebecca.** *JQuery fundamentals*. [En línea] 2010. [Citado el: 23 de Octubre de 2010.] Disponible en: <http://www.etnassoft.com/biblioteca/jquery-fundamentals>.

**NetBeans.** *Qué es NetBeans?* [En línea] 2011. [Citado el: 21 de Octubre de 2011.] Disponible en: [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html).

**Organización Internacional para la Estandarización (ISO).** Artículo de la web de Baja California [en línea]. 2011, [consultado 2012-04-11], Disponible en: [http://www.bajacalifornia.gob.mx/registrocivilbc/iso\\_informa2.htm](http://www.bajacalifornia.gob.mx/registrocivilbc/iso_informa2.htm).

**Peis, Eduardo Peis y Ruiz Rodríguez, Antonio A.** HIPERTEXT.NET. *EAD (Encoded Archival Description): Desarrollo, estructura, uso y aplicaciones*. [En línea] hipertext.net, 2004. [Citado el: 19 de 10 de 2011.] Disponible en: <http://www.hipertext.net/web/pag223.htm>.

**Pérez, Javier Eguíluz.** LibrosWeb.es. Introducción a AJAX. [En línea] 2010. [Citado el: 30 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.librosweb.es/css/capitulo1.htm> IREFERENCIAS

**PHP.** *General Information.* [En línea] 2011. [Citado el: 22 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.php.net/manual/en/faq.general.php#faq.general.what>.

**Pressman, Roger S.** *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.* Madrid y Carachelejo (España) : s.n., 2001.

**Proenza Sera, Yixy María y Brugal Ramírez, Alexis.** Módulos de Procesos Técnicos y Almacenamiento del Sistema de Gestión de Archivos Históricos de Xcriba :s.n., Junio 2011.

**Servidor Apache HTTP.** [En línea] 2009. [Citado el: 23 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-httpd.html>.

**Visual Paradigm for UML.** [En línea] 5 de Marzo de 2007. [Citado el: 19 de Octubre de 2011.] Disponible en: [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma\\_Visual\\_para\\_UML\\_\(Mí\)\\_14720\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(Mí)_14720_p/).

**w3c.** World Wide Web Consortium. *HTML & CSS.* [En línea] 2012. [Citado el: 26 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>.

**w3c.** Extensible Markup Language (XML) [En línea] [Citado el: 18 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.w3.org/XML/>

**w3.** W3schools.com. Tutorila de AJAX. [En línea] 2010. [Citado el: 30 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>.

---

## Bibliografía

**Consejo Internacional de Archivos.** *ISAD (G) Norma Internacional General de descripción archivística*, Segunda Edición, Madrid, 2000

**EcuRed.** Servidor HTTP Apache [Citado el: 03 de noviembre de 2011.] Disponible en: [http://www.ecured.cu/index.php/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://www.ecured.cu/index.php/Servidor_HTTP_Apache).

**Fernandez Valderrama, Luis David.** *Gestión Documental*. 2007. [Citado el: 30 de Octubre de 2011.] Disponible en: [http://www.sociedadelainformacion.com/12/Gestion\\_Documental.pdf](http://www.sociedadelainformacion.com/12/Gestion_Documental.pdf).

**Gustavo Villanueva Bazán.** *Manual de procedimientos técnicos para archivos históricos de universidades e instituciones de educación superior*. 2002. [Citado el: 05 de noviembre de 2011.] Disponible en: [http://www.segen.buap.mx/au/forma\\_arch/m1.pdf](http://www.segen.buap.mx/au/forma_arch/m1.pdf).

**LEÓN, Y. R.** *La descripción como parte del tratamiento de los archivos personales en el siglo XXI: en busca de nuevas alternativas* [Citado el: 20 de Octubre de 2011]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_5\\_06/aci18506.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci18506.htm).

**Lozano, Viktor.** Manual de Codelgniter en Español. Medellín : s.n.

**Manual de PHP.** Qué es PHP. [En línea] 2009. [Citado el: 22 de Octubre de 2011.] [http://www.forosdelweb.com/wiki/Manual\\_de\\_PHP:\\_Qu%C3%A9\\_es\\_PHP](http://www.forosdelweb.com/wiki/Manual_de_PHP:_Qu%C3%A9_es_PHP).

**MORA, M. E. R.** *Concla.net. Glosario Ilustrado de Terminología Archivística Costarricense*. [Citado el: 3 de Noviembre de 2011]. (). Disponible en: [http://www.concla.net/Glosario/Glosario\\_terminologia\\_Archivistica\\_Costarricense\\_C.html](http://www.concla.net/Glosario/Glosario_terminologia_Archivistica_Costarricense_C.html).

**PARADING, V.** Visual Paradigm for UML [En línea] [Citado el: 22 de Octubre de 2011.] Disponible en: <http://www.visual-paradigm.com>.

**Quevedo, Estefanía.** *Qué es la archivística*. Granma : s.n., Abril de 2004.

**Rhoads, J.B.** *La Función de la Gestión de Documentos y Archivos en los Sistemas Nacionales de Información: estudio del RAMP*. París: Unesco. : s.n., 1983.

**Salvatore Vagnoni.** *Archivística: ordinamento, normativa, classificazione, sistemi, economia, informatica*. Bucalo-Latina [Roma], 1995.

**Sánchez del Corral, Fernando Luis de Lanzas.** *ISAD (G) Norma de Internacional General de Descripción Archivística. Adaptada por el Comité de Normas de Descripción*. Estocolmo. Suecia. : s.n., 19-22 Septiembre 1999.

**Zaldívar Peña, Lena y Domínguez Más, Octavio Alejandro.** *Análisis y Diseño del módulo Procesos Técnicos del Sistema de Gestión de documentos de archivo para el Archivo Nacional de la República de Cuba.* Ciudad de la Habana: s.n., 2010.

## Glosario de términos

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

**Colección documental:** Conjunto artificial de documentos acumulados sobre la base de una característica común.

**Cuadro de clasificación:** Instrumento de consulta resultado de la fase de identificación, que refleja la organización de un fondo documental o de la totalidad de los fondos de un archivo y aporta los datos esenciales de su estructura (denominación de secciones y series, fechas extremas).

**Descripción archivística:** Elaboración de una representación exacta de la unidad de descripción, mediante la recopilación, análisis, organización y registro de la información que sirve para identificar, gestionar, localizar y explicar los documentos de archivos.

**EAD:** (Encoding Archival Description), Estándar de Descripción Archivística Codificada, es un estándar para la creación, codificación y transferencia de descripciones de documentos de archivo en formato electrónico.

**Expurgo:** Procedimiento archivístico que consiste en la identificación de los documentos que se van a destruir conforme a los plazos establecidos en la fase de valoración.

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

**HTTP:** Protocolo de transferencia de hipertexto. El protocolo de transferencia es el sistema mediante el cual se transfiere información entre los servidores y los clientes.

**HTTPS:** Protocolo de transferencia de hipertexto seguro. Es un protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.

**ISAD (G):** (International Standard for Archival Description-General) Norma Internacional General de Descripción Archivística, es una normativa internacional para la descripción de documentos de archivos.

**ISAAR (CPF):** Norma Internacional sobre Encabezamientos Autorizados Archivísticos para Entidades,

---



Personas y Familias. Proporciona las reglas generales para el establecimiento de encabezamientos archivísticos autorizados que describen las entidades, personas o familias que aparezcan como productores en las descripciones archivísticas.

**MARC:** Estándar digital internacional de descripción de información bibliográfica

**MVC:** (Model-View-Controller) Modelo-Vista-Controlador, es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

**PHP:** (Hypertext Pre-processor) Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas.

**Serie:** Documentos organizados de acuerdo con un sistema de archivos o conservados formando una unidad como resultado de una misma acumulación, del mismo proceso archivístico, o de la misma actividad; que tienen una forma; o como consecuencia de cualquier otra relación derivada de su producción, recepción o utilización. La serie se denomina también serie documental.

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

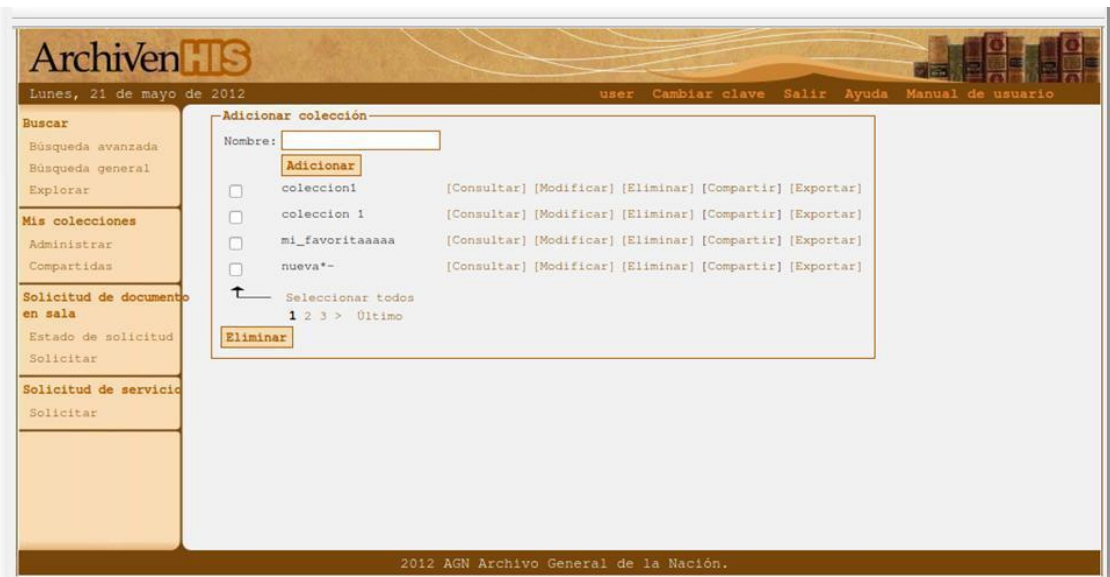
**Unidad documental compuesta:** Unidad organizada de documentos reunidos bien por el productor para su uso corriente, bien durante el proceso de organización archivística, porque se refieren al mismo tema, actividad o asunto.

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

**XML:** (eXtensible Markup Language) Lenguaje de Marcas eXtensible, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos.

## Anexos

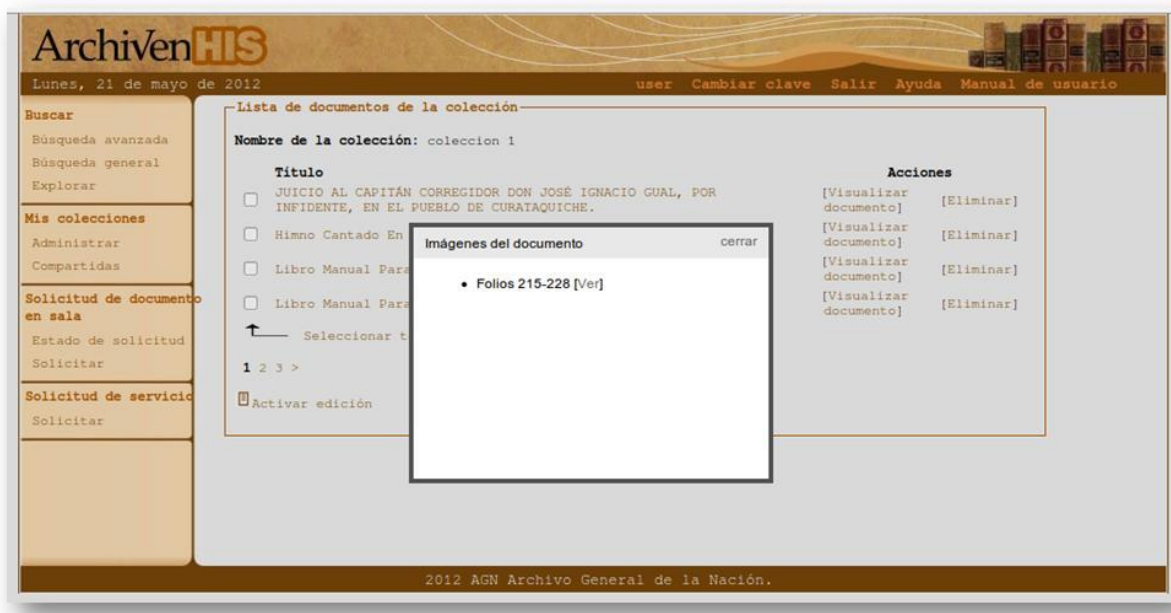
### Interfaz gráfica: Gestionar colección



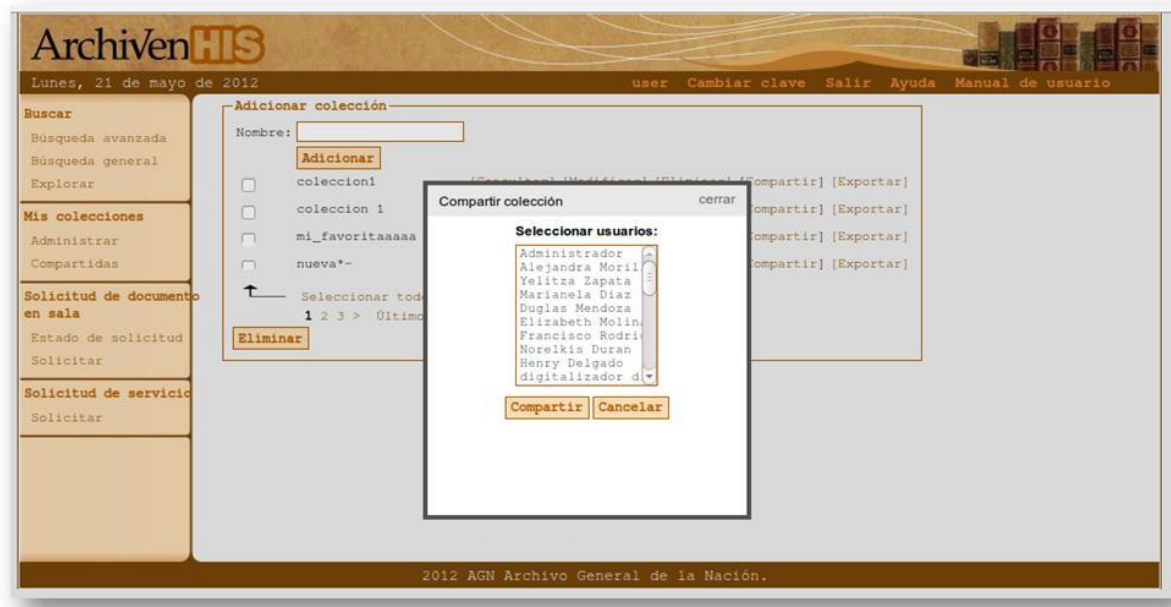
### Interfaz gráfica: Consultar documentos de colección



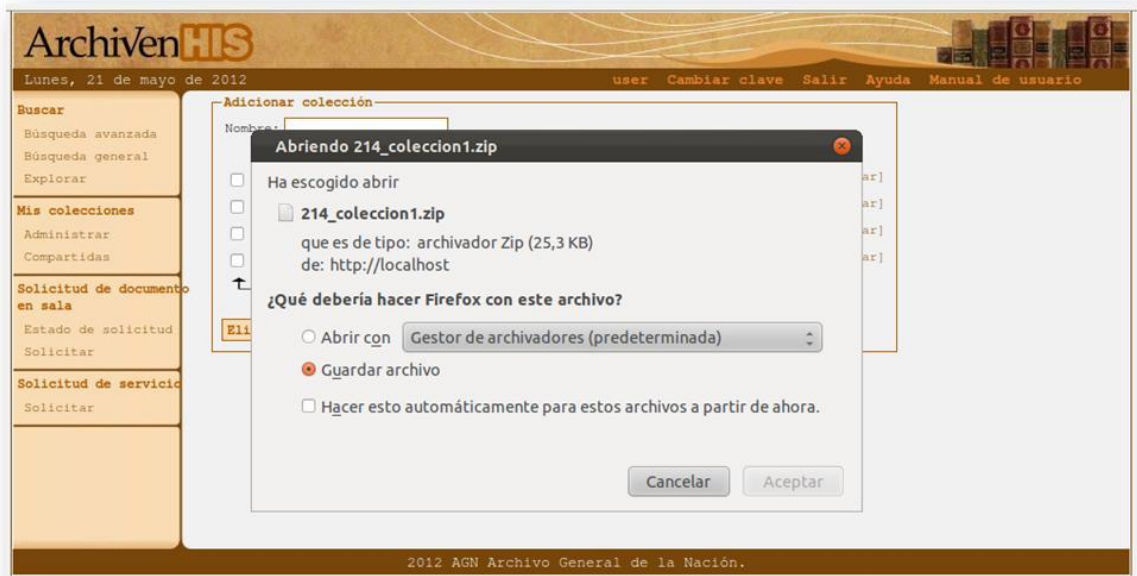
Interfaz gráfica: Visualizar documento de colección



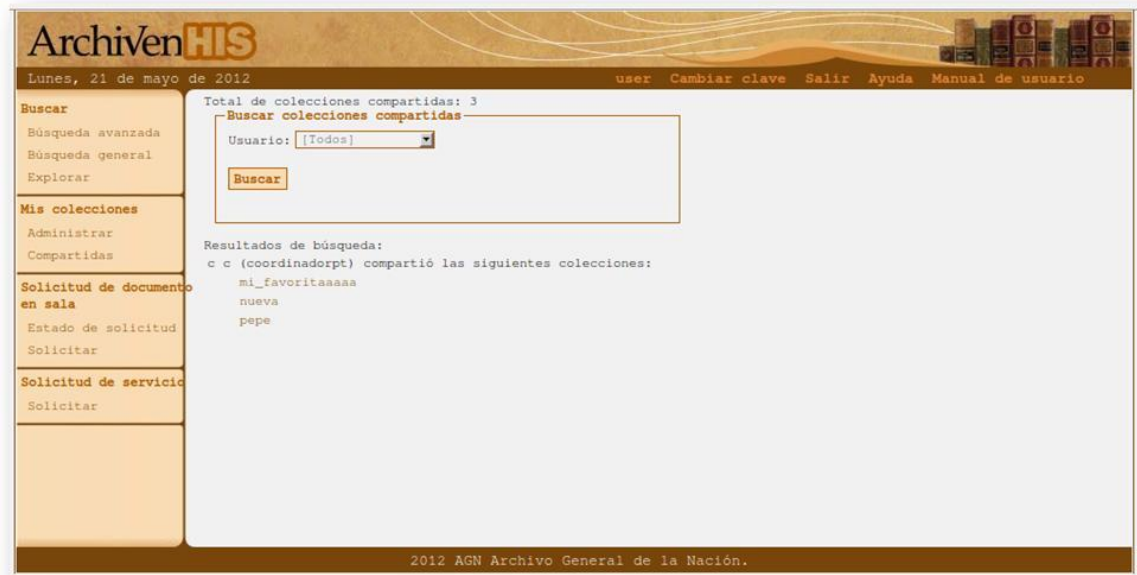
Interfaz gráfica: Compartir colección



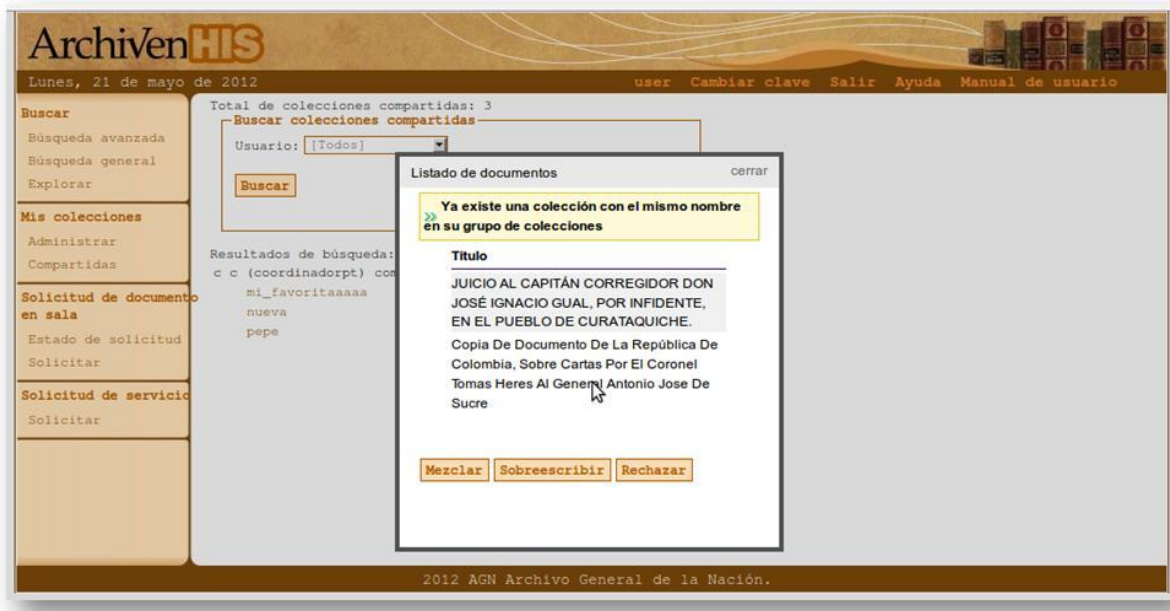
**Interfaz gráfica: Exportar colección**



**Interfaz gráfica: Buscar colecciones compartidas**



## Interfaz gráfica: Listar documentos de colección compartida



## XML del fichero manifest

```

- <coleccion nombre="215_coleccion_1">
- <file type="xml" size="5024" value="d62bcf67cf8ef4536d0ff0204922214b">
  AGN_AGN_RGC_Inf_Ins_Reb_CdInf_Inf_L_Inf_1_Exp_4_AGN_foliber_ps1_Est_82_Pel_03_If1-4_215_228
</file>
- <file type="xml" size="1963" value="c215b446bcdf956d848a8419c1b5a920">
  AGN_AGN_Rep_Ind_AGN_S_Ppal_P04_C19_E52_Ind_1156_1_500
</file>
- <file type="xml" size="1851" value="ff1418e8cc993fe8abcfe3ce2003e5c5">
  AGN_AGN_Rep_Ind_AGN_S_Ppal_P04_C22_E57_Ind_0001_1_500
</file>
- <file type="xml" size="1851" value="ff1418e8cc993fe8abcfe3ce2003e5c5">
  AGN_AGN_Rep_Ind_AGN_S_Ppal_P04_C22_E57_Ind_0002_1_500
</file>
+ <file type="xml" size="1867" value="a19acd7d2689207f9047f8cb01357370"></file>
+ <file type="xml" size="1869" value="68c694de94e6c110f42e587e8e48d852"></file>
+ <file type="xml" size="1849" value="cd63a3eec3319fd9c84c942a08316e00"></file>
+ <file type="xml" size="1849" value="cd63a3eec3319fd9c84c942a08316e00"></file>
+ <file type="xml" size="1849" value="cd63a3eec3319fd9c84c942a08316e00"></file>
+ <file type="xml" size="1857" value="a3545bd79d31f9a72d3a78690adf73fc"></file>
<file type="dtd" size="186679" value="f48cb3cdc5a38cf902069d8dccba0e25">ead</file>
<file type="pdf" size="4096" value="f7efa4f864ae9b88d43527f4b14f750f">14</file>
</coleccion>

```





**Descripción detallada de CU: Listar documento de colección**

<b>Objetivo</b>	Permite listar las colecciones documentales creadas por el usuario que contienen documentos de archivos, y mostrar cada uno de los documentos que el mismo ha asociado a cada una de ella.	
<b>Actores</b>	Usuario	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema, y accede a la interfaz Listar documento de colección. El actor selecciona una de las colecciones existentes y muestra cada uno de los documentos asociados a la colección y finaliza el caso de uso.	
<b>Complejidad</b>	Media	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado como Usuario Externo.	
<b>Postcondiciones</b>		
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico "Listar documentos de colección"</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección.	2.- El sistema muestra una interfaz con una lista donde aparecerán todos los documentos que contiene dicha colección. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 1.</b>
	3.- El actor selecciona el documento del cual desea ver u obtener información.	4.- El sistema muestra una interfaz con una tabla donde se especifica algunos de los elementos más importantes de la descripción archivística de dicho documento.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 "Valida datos"</b>		
1		Si la colección no tiene documentos de archivos asociados el sistema muestra un mensaje donde especifica "No existen documentos asociados a la colección"

		seleccionada”
--	--	---------------

**Descripción detallada de CU: Copiar documento a colección**

<b>Objetivo</b>	Permite copiar un documento de archivo de una colección documental hacia la colección seleccionada.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección. El actor una vez mostrados los documentos asociados a la colección seleccionada, realiza la acción de seleccionar el/los documentos a copiar y la colección a la cual desea copiarlos y finaliza el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Media
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos registrando los documentos copiados hacia la colección seleccionada.

**Flujo de eventos**

**Flujo básico “Copiar documento a colección”**

Actor	Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección.	2.- El sistema muestra una interfaz con una lista donde aparecerán todos los documentos que contiene dicha colección.
3.- El actor selecciona el/los documentos que desea copiar marcando el checkbox que se encuentra en el lado derecho de cada documento, y selecciona a cuál de las colecciones existentes desea copiarlo en el Select situado en el inferior de la lista de documentos y oprime el botón Copiar.	4.- El sistema verifica que esté marcado algún documento y que se haya seleccionado la colección hacia la que se desea copiar el documento. <b>Ver Flujo alterno N.1. 1.</b>
	5.- El sistema verifica que el/los documentos a



		copiar no existan en la colección seleccionada. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 2.</b>
		6.- El sistema copia los documentos a la colección especificada y muestra un mensaje de confirmación donde especifica “Los documentos han sido copiados satisfactoriamente”.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 4 “Verificar datos”.</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	1.- El actor no selecciona ningún documento a copiar y oprime el botón Copiar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe seleccionar al menos un documento”.
	1.- El actor no selecciona ninguna colección y oprime el botón Copiar.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe seleccionar una colección.”.
2		Si el/los documentos marcados para ser copiados en la colección seleccionada, ya están asociados a la misma, el sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Los documentos seleccionados no se pueden copiar, pues ya existen en la colección seleccionada”.
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Listar documentos de colección

**Descripción detallada de CU: Mover documento a colección**

<b>Objetivo</b>	Permite mover un documento de archivo de una colección documental hacia la colección seleccionada.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección. El actor una vez mostrados los documentos asociados a la colección seleccionada, realiza la acción de seleccionar el/los documentos a mover y la colección a la cual desea copiarlos y finaliza el caso de uso.

<b>Complejidad</b>	Media
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos registrando los documentos movidos hacia la colección seleccionada y eliminándolos de la anterior.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico “Mover documento a colección”</b>	
<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección.	2.- El sistema muestra una interfaz con una lista donde aparecerán todos los documentos que contiene dicha colección.
3.- El actor selecciona el/los documentos que desea mover marcando el checkbox que se encuentra en el lado derecho de cada documento, y selecciona a cuál de las colecciones existentes desea moverlos en el Select situado en el inferior de la lista de documentos y oprime el botón Mover.	4.- El sistema verifica que esté marcado algún documento y que se haya seleccionado la colección hacia la que se desea mover el documento. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 1.</b>
	5.- El sistema verifica que el/los documentos a mover no existan en la colección seleccionada. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 2.</b>
	6.- El sistema mueve los documentos a la colección especificada, los elimina de la colección a la que antes estaban asociados y muestra un mensaje de confirmación donde especifica “Los documentos han sido movidos satisfactoriamente”
<b>Flujos alternos</b>	
<b>Nº 4 “Verificar datos”.</b>	

Actor		Sistema
1	1.- El actor no selecciona ningún documento a mover y oprime el botón Mover.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Debe seleccionar al menos un documento".
	1.- El actor no selecciona ninguna colección y oprime el botón Mover.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Debe seleccionar una colección."
2		Si el/los documentos marcados para ser movidos en la colección seleccionada, ya están asociados a la misma, el sistema muestra un mensaje de error donde especifica "Los documentos seleccionados no se pueden mover, pues ya existen en la colección seleccionada".
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Listar documentos de colección

**Descripción detallada de CU: Visualizar documento a colección**

<b>Objetivo</b>	Permite visualizar el archivo digital asociado a la descripción del documento de archivo.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección. El actor una vez mostrados los documentos asociados a la colección seleccionada, realiza la acción de visualizar un documento y finaliza el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Media
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema muestra el archivo digital correspondiente al documento de archivo.
<b>Flujo de eventos</b>	
<b>Flujo básico "Visualizar documento de colección"</b>	

Actor		Sistema
1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección.		2.- El sistema muestra una interfaz con una lista donde aparecerán todos los documentos que contiene dicha colección. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 1.</b>
3.- El actor selecciona el documento que desea visualizar oprimiendo el vínculo [Visualizar documento] que se encuentra en el lado derecho de cada documento.		4.- El sistema muestra un popup donde le permite visualizar dicho documento en caso de tener un archivo digital asociado. <b>Ver Flujo alternativo N.1. 2.</b>
5.- El actor oprime el vínculo [Ver] que aparece en el popup.		7.- El sistema descarga el documento y le visualiza al actor el documento.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 4 “Verificar datos”.</b>		
Actor		Sistema
1		1.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “No existen documentos asociados a la colección seleccionada”
2		1.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “No existen imágenes asociadas a este documento”.
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Listar documentos de colección

**Descripción detallada de CU: Eliminar documento de colección**

<b>Objetivo</b>	Permite eliminar un documento de archivo de una colección documental.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección. El actor una vez mostrados los documentos asociados a la colección seleccionada, realiza la acción de eliminar unos de los documentos y finaliza el caso de

	uso.	
<b>Complejidad</b>	Media	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado en el sistema.	
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos eliminando de la lista de documentos asociados a la colección los documentos seleccionados.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico "Eliminar documento de colección"</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Consultar que se muestra a la derecha de cada colección.	2.- El sistema muestra una interfaz con una lista donde aparecerán todos los documentos que contiene dicha colección.
	3.- El actor selecciona el documento que desea eliminar a través del vínculo Eliminar situado en la parte derecha de cualquier documento.	4.- El sistema verifica si se desea eliminar el documento seleccionado mostrando el mensaje donde especifica "¿Desea eliminar la colección seleccionada?". <b>Ver Flujo alternativo N.1. 1.</b>
		5.- Si el actor oprime el botón Aceptar el sistema elimina el documento de la colección y muestra un mensaje de confirmación donde especifica "El documento ha sido eliminado satisfactoriamente"
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 4 "Verificar datos".</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1	1.- El actor oprime el botón Cancelar.	2.- El sistema cancela la operación a realizar.
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Listar documentos de colección

**Descripción detallada de CU: Compartir colección**

<b>Objetivo</b>	Permite al usuario compartir una de sus colecciones documentales con
-----------------	--

	otro usuario.	
<b>Actores</b>	Usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la opción Compartir que se muestra a la derecha de cada colección. El actor una vez mostrados los usuarios del sistema a los cuales puede compartirle una colección documental, selecciona a cual desea compartirle la colección y finaliza el caso de uso.	
<b>Complejidad</b>	Media	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado en el sistema.	
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos dando la posibilidad al usuario al que fue compartida la colección de observar que usuario realizó este proceso y así poder obtener toda la información de dicha colección.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico "Compartir colección"</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Compartir que está situada a la derecha de cada colección documental.	2.- El sistema muestra una interfaz con una lista de selección donde aparecerán todos los usuarios a los cuales se les puede compartir colección en el sistema. <b>Ver Flujo alternos N.1.1</b>
	3.- El usuario selecciona el o los usuarios a los cuales desea compartirles la colección oprime el botón Compartir.	4.-El sistema valida que se escoja al menos un usuario antes de compartir una colección. <b>Ver Flujo alternos N.1.2.</b>
		5.- El sistema realiza la operación de compartir colección al o los usuarios seleccionados y muestra un mensaje de confirmación donde especifica "La colección Mía ha sido compartida al

		usuario coordinadorpt satisfactoriamente”
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 “Valida datos”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1		Si la colección seleccionada no tiene documentos de archivos asociados el sistema muestra un mensaje de error donde especifica “La colección seleccionada no contiene documentos”.
2	1.- El usuario no selecciona ningún usuario existente en el sistema.	2.- El sistema muestra un mensaje de error donde especifica “Debe seleccionar al menos un usuario”.

**Descripción detallada de CU: Buscar colecciones compartidas**

<b>Objetivo</b>	Permite al usuario mostrar una lista de colecciones compartidas por uno o todos usuarios que le han compartido colección documental.	
<b>Actores</b>	Usuario	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema, y accede a la interfaz Compartida. El actor selecciona uno de los usuarios para visualizar las colecciones que el usuario seleccionado le ha compartido y finaliza así el caso de uso.	
<b>Complejidad</b>	Media	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado.	
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos registrando todas las colecciones que tiene asociada el usuario que está autenticado actualmente.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico “Buscar colecciones compartidas”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la interfaz Compartidas que	2.- El sistema muestra una interfaz con la cantidad total de colecciones que le han

	está situada en el menú lateral izquierdo.	compartido otros usuarios y una lista de selección donde aparecerán todos los usuarios que han compartido colecciones documentales al usuario autenticado actualmente.
	3.- El actor selecciona un usuario de la lista para visualizar las colecciones que dicho usuario le ha compartido y oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 4.</b> Si el usuario no selecciona ningún usuario de la lista y luego oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 7.</b>	4.-El sistema muestra todas las colecciones que han sido compartidas por el usuario seleccionado.
	5.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.	6.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada. <b>Ver flujo alternativo N1.</b>
		7.- El sistema muestra todos los nombres de los usuarios que le han compartido colecciones documentales con la lista de colecciones que los mismos han compartido al usuario autenticado.
	8.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.	9.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 "Valida datos"</b>		
1		Si la colección seleccionada tiene el mismo nombre que alguna de las colecciones del usuario autenticado se muestra un mensaje



		en la ventana donde se especifica "Ya existe una colección con el mismo nombre en su grupo de colecciones"
--	--	--

**Descripción detallada de CU: Aceptar colección compartida**

<b>Objetivo</b>	Permite aceptar las colecciones que han sido compartidas por otros usuarios para que formen parte de su lista de colecciones.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la interfaz Compartidas. El actor selecciona uno de los usuarios para listar las colecciones que dicho usuario le ha compartido, selecciona una de las colecciones para consultar los documentos asociados a la misma y acepta dicha colección , finalizando así el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Media
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos registrando las colecciones aceptadas, pasando a formar parte de su lista de colecciones documentales.

**Flujo de eventos**

**Flujo básico "Aceptar colección compartida"**

	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la interfaz Compartidas que está situada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz con la cantidad total de colecciones que le han compartido otros usuarios y una lista de selección donde aparecerán todos los usuarios que han compartido colecciones documentales al usuario autenticado actualmente.

<p>3.- El actor selecciona un usuario de la lista para visualizar las colecciones que dicho usuario le ha compartido y oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 4.</b></p> <p>Si el usuario no selecciona ningún usuario de la lista y luego oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 7.</b></p>	<p>4.-El sistema muestra todas las colecciones que han sido compartidas por el usuario seleccionado.</p>
<p>5.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.</p>	<p>6.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada.</p>
	<p>7.- El sistema muestra todos los nombres de los usuarios que le han compartido colecciones documentales con la lista de colecciones que los mismos han compartido al usuario autenticado.</p>
<p>8.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.</p>	<p>9.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada.</p>
<p>10.- El actor oprime el botón Aceptar.</p>	<p>11.- El sistema añade la colección seleccionada como una más del usuario autenticado y muestra un mensaje de confirmación donde especifica "La colección ha sido adicionada a su grupo de colecciones satisfactoriamente"</p>
	<p>12.- El sistema actualiza el listado de las colecciones que han sido compartidas al actor registrado actualmente eliminando</p>

		la antes aceptada.
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Buscar colecciones compartidas

**Descripción detallada de CU: Rechazar colección compartida**

<b>Objetivo</b>	Permite rechazar las colecciones que han sido compartidas por otros usuarios.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la interfaz Compartidas. El actor selecciona uno de los usuarios para listar las colecciones que dicho usuario le ha compartido, selecciona una de las colecciones para consultar los documentos asociados a la misma y rechaza dicha colección , finalizando así el caso de uso.
<b>Complejidad</b>	Media
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado.
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos eliminando las colecciones que han sido rechazadas.

**Flujo de eventos**

**Flujo básico “Rechazar colección compartida”**

	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la interfaz Compartidas que está situada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz con la cantidad total de colecciones que le han compartido otros usuarios y una lista de selección donde aparecerán todos los usuarios que han compartido colecciones documentales al usuario autenticado actualmente.
	3.- El actor selecciona un usuario de la lista para visualizar las colecciones que dicho	4.-El sistema muestra todas las colecciones que han sido compartidas

	<p>usuario le ha compartido y oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 4.</b></p> <p>Si el usuario no selecciona ningún usuario de la lista y luego oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 7.</b></p>	<p>por el usuario seleccionado.</p>
	<p>5.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.</p>	<p>6.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada.</p>
		<p>7.- El sistema muestra todos los nombres de los usuarios que le han compartido colecciones documentales con la lista de colecciones que los mismos han compartido al usuario autenticado.</p>
	<p>8.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.</p>	<p>9.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada.</p>
	<p>10.- El actor oprime el botón Rechazar.</p>	<p>11.- El sistema elimina la colección de la lista de colecciones compartidas y muestra un mensaje de confirmación donde especifica "La colección ha sido rechazada "</p>
		<p>12.- El sistema actualiza el listado de las colecciones que han sido compartidas al actor registrado actualmente eliminando la antes aceptada.</p>
<p><b>Relaciones</b></p>	<p><b>CU Incluidos</b></p>	<p>CU: Buscar colecciones compartidas</p>

**Descripción detallada de CU: Mezclar documentos de colección compartida**

<b>Objetivo</b>	Permite mezclar los documentos de la colección que ha sido compartida por otros usuarios con los documentos de su colección que tiene el mismo nombre para que formen parte de su colección.	
<b>Actores</b>	Usuario.	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la interfaz Compartidas. El actor selecciona uno de los usuarios para listar las colecciones que dicho usuario le ha compartido, selecciona una de las colecciones para consultar los documentos asociados a la misma y aceptar mezclar los documentos de la colección compartida con los documentos de su colección que tiene el mismo nombre, finalizando así el caso de uso.	
<b>Complejidad</b>	Media	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado.	
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos registrando los documentos asociados a la colección compartida como documentos asociados a su colección que tiene el mismo nombre.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico “Mezclar documentos de colección compartida”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la interfaz Compartidas que está situada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz con la cantidad total de colecciones que le han compartido otros usuarios y una lista de selección donde aparecerán todos los usuarios que han compartido colecciones documentales al usuario autenticado actualmente.
	3.- El actor selecciona un usuario de la lista para visualizar las colecciones que dicho	4.-El sistema muestra todas las colecciones que han sido compartidas

<p>usuario le ha compartido y oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 4.</b></p> <p>Si el usuario no selecciona ningún usuario de la lista y luego oprime el botón Buscar. <b>Ver flujo 7.</b></p>	<p>por el usuario seleccionado.</p>
<p>5.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.</p>	<p>6.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada. <b>Ver flujo alterno N1.1.</b></p>
	<p>7.- El sistema muestra todos los nombres de los usuarios que le han compartido colecciones documentales con la lista de colecciones que los mismos han compartido al usuario autenticado.</p>
<p>8.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.</p>	<p>9.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada. <b>Ver flujo alterno N1.1.</b></p>
<p>10.- El actor oprime el botón Mezclar.</p>	<p>11.- El sistema añade los documentos de la colección seleccionada a su colección documental que tiene el mismo nombre y muestra un mensaje de confirmación donde especifica " La colección ha sido mezclada satisfactoriamente"</p> <p><b>Ver flujo alterno N1.2.</b></p>
	<p>12.- El sistema actualiza el listado de las colecciones que han sido compartidas al actor registrado actualmente eliminando la antes mezclada.</p>

<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 "Valida datos"</b>		
<b>1</b>		Si la colección seleccionada tiene el mismo nombre que alguna de las colecciones del usuario autenticado se muestra un mensaje en la ventana donde se especifica "Ya existe una colección con el mismo nombre en su grupo de colecciones"
<b>2</b>		Si algunos de los documentos contenidos en la colección compartida ya están asociados a la colección del usuario autenticado, el sistema no asocia dichos documentos y muestra un mensaje donde especifica "Los documentos de la colección compartida ya existen en su colección almacenada"
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Buscar colecciones compartidas

#### Descripción detallada de CU: Reemplazar documentos de colección compartida

<b>Objetivo</b>	Permite reemplazar los documentos de la colección que ha sido compartida por otros usuarios por los documentos de su colección que tiene el mismo nombre para que formen parte de su colección.
<b>Actores</b>	Usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el actor se autentica en el sistema y accede a la interfaz Compartidas. El actor selecciona uno de los usuarios para listar las colecciones que dicho usuario le ha compartido, selecciona una de las colecciones para consultar los documentos

	asociados a la misma y aceptar reemplazar los documentos de la colección compartida por los documentos de su colección que tiene el mismo nombre, finalizando así el caso de uso.	
<b>Complejidad</b>	Media	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe de estar autenticado.	
<b>Postcondiciones</b>	Una vez terminado el proceso el sistema actualiza la base de datos registrando los documentos asociados a la colección compartida por los documentos asociados a su colección que tiene el mismo nombre.	
<b>Flujo de eventos</b>		
<b>Flujo básico “Reemplazar documentos de colección compartida”</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1.- El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la interfaz Compartidas que está situada en el menú lateral izquierdo.	2.- El sistema muestra una interfaz con la cantidad total de colecciones que le han compartido otros usuarios y una lista de selección donde aparecerán todos los usuarios que han compartido colecciones documentales al usuario autenticado actualmente.
	3.- El actor selecciona un usuario de la lista para visualizar las colecciones que dicho usuario le ha compartido y oprime el botón <b>Buscar. Ver flujo 4.</b> Si el usuario no selecciona ningún usuario de la lista y luego oprime el botón <b>Buscar. Ver flujo 7.</b>	4.-El sistema muestra todas las colecciones que han sido compartidas por el usuario seleccionado.
	5.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.	6.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección



		seleccionada. <b>Ver flujo alternativo N1.1.</b>
		7.- El sistema muestra todos los nombres de los usuarios que le han compartido colecciones documentales con la lista de colecciones que los mismos han compartido al usuario autenticado.
	8.- El actor da clic sobre una de las colecciones listadas.	9.- El sistema muestra una pequeña ventana con todos títulos de los documentos de la colección seleccionada. <b>Ver flujo alternativo N1.1.</b>
	10.- El actor oprime el botón Reemplazar.	11.- El sistema añade los documentos de la colección seleccionada a su colección documental que tiene el mismo nombre, elimina los que anteriormente tenía asociados y muestra un mensaje de confirmación donde especifica "La colección ha sido reemplazada satisfactoriamente" <b>Ver flujo alternativo N1.2.</b>
		12.- El sistema actualiza el listado de las colecciones que han sido compartidas al actor registrado actualmente eliminando la antes reemplazada.
<b>Flujos alternos</b>		
<b>Nº 1 "Valida datos"</b>		
1		Si la colección seleccionada tiene el mismo nombre que alguna de las colecciones del usuario autenticado se

		muestra un mensaje en la ventana donde se especifica "Ya existe una colección con el mismo nombre en su grupo de colecciones"
<b>Relaciones</b>	<b>CU Incluidos</b>	CU: Buscar colecciones compartidas