

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1

Centro de Informatización Universitaria



Sistema para la importación de colecciones de documentos históricos.

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

Autora:

Yaniris Simpson Duquesne

Tutores:

MSc. Adrian Cid Almaguer

Ing. Yoani Santana Leiva

Ciudad de la Habana, Junio de 2012

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor del trabajo titulado “Sistema para la importación de colecciones de documentos históricos” 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 _____.

Yaniris Simpson Duquesne

Firma del Autor

MSc. Adrian Cid Almaguer

Firma del Tutor

Ing. Yoani Santana Leiva

Firma del Co-Tutor



Si no existe la organización, las ideas, después del primer momento de impulso, van perdiendo eficacia.

Che

Agradecimientos

A mis padres por apoyarme siempre, por su confianza y cariño, en especial a mi mamá, por darme fuerzas para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A mis hermanas por estar siempre ahí cuando las necesito y ser más que mis hermanas, mis amigas.

A mi bebe por ser la alegría de mi casa y cuidar de mi mamá cuando no estoy.

A Erodys por abrirme las puertas de su casa y permitir que hiciera de ella mi hogar, por estar incondicionalmente conmigo durante estos cinco años, por todo el apoyo, la confianza y el cariño que me diste.

A mis amigos Abdiel, Yariannis, Daymé, Ángel, Lázaro, por apoyarme y creer en mí. A Lissette, Yanisel, Elizabeth y mis compañeros de apartamento y grupo.

A mi familia de la UCI Lianna, Yusmila y Damian, con los que he compartido todo lo bueno y lo malo que he vivido en la universidad.

A todos aquellos que de una forma u otra han contribuido a que hoy pudiera llegar a ser ingeniera.

A todos muchas gracias.

Dedicatoria

A mi familia que me apoya siempre en todo lo que hago, en especial a mi madre Ana María, a mi padre, a mis hermanas y mi sobrina a la que adoro.

A mi abuela Licerina.

Resumen

El presente trabajo de diploma tiene como objetivo desarrollar una aplicación que les permita a los investigadores importar colecciones documentales con las descripciones de los documentos definidas por la Norma Internacional General de Descripción Archivística (ISAD (G)) y sus representaciones digitales¹ asociadas. Las colecciones pueden ser exportadas desde el sistema ArchiVenHis² o desde cualquier otro que utilice la estructura de empaquetado propuesta en este trabajo.

A lo largo del desarrollo de la aplicación se hacen uso de herramientas y tecnologías libres. Se utilizó como lenguaje de programación Java, SQLite como gestor de base de datos para el almacenamiento de los datos y se emplea el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC), permitiendo dividir los datos de la aplicación en tres capas diferentes. La metodología de desarrollo de software utilizada fue el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP), y el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para la modelación de la aplicación. Todas estas herramientas permitieron la implementación de la solución propuesta y posteriormente la validación a través del desarrollo de pruebas de caja negra con el objetivo de encontrar y corregir el máximo de deficiencias, asegurando el correcto funcionamiento del sistema.

Palabras clave: colección documental, ISAD (G), EAD, descripción archivística.

¹ Es un documento representado en forma binaria, sin hacer referencia a su medio de almacenamiento o soporte, susceptible de ser firmado electrónicamente.

² Sistema de gestión de documentos históricos.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica.....	5
Introducción.....	5
1.1. Conceptos fundamentales	5
1.1.1. Archivística	5
1.1.2. Documento de archivo	5
1.1.3. Colección documental.....	6
1.1.4. Descripción archivística.....	6
1.2. Normas y estándares archivísticos.....	6
1.2.1. Norma ISAD (G)	7
1.2.2. Estándar EAD	8
1.3. Sistemas de gestión de documentos electrónicos de archivo (SGDEA).....	11
1.3.1. Archivo 3000.....	12
1.3.2. Archon.....	12
1.3.3. Archivists' Toolkit	12
1.3.4. ICA-AtoM	13
1.4. Metodologías y tecnologías utilizadas	14
1.4.1. Lenguaje de programación	14
1.4.2. SQLite.....	15
1.4.3. Metodología de desarrollo.....	15
1.4.4. Lenguaje de modelado	16
Capítulo 2: Características del sistema.....	18
2.1. Introducción.....	18
2.2. Propuesta de empaquetado de colecciones documentales.....	18
2.2.1. Estructura del paquete	19
2.3. Formato para las representaciones digitales de los documentos de archivo.....	20
2.4. Formato para las descripciones de los documentos de archivo.....	20
2.5. Propuesta del sistema.....	20
2.6. Modelo de Dominio.	21
2.7. Especificación de los requisitos de software.....	22
2.7.1. Requerimientos funcionales.....	22

2.7.2.	Requerimientos no funcionales.....	23
2.8.	Definición de los Actores.....	24
2.9.	Diagrama de casos de uso del sistema.....	25
2.10.	Descripción de los casos de uso.....	25
Capítulo 3:	Análisis y diseño del sistema.....	31
3.1.	Introducción.....	31
3.2.	Diseño de la aplicación.....	31
3.3.	Diagramas de Interacción.....	31
3.4.	Diagrama de clases del sistema.....	34
3.4.1.	Descripción de las vistas.....	35
3.4.2.	Descripción de las clases.....	37
3.5.	Modelo de datos.....	38
3.5.1.	Descripciones del modelo de datos.....	39
3.6.	Patrones.....	42
3.6.1.	Modelo-Vista-Controlador (MVC).....	42
3.7.	Estándar de diseño.....	43
Capítulo 4:	Implementación y prueba.....	46
4.1.	Introducción.....	46
4.2.	Implementación.....	46
4.2.1.	Diagrama de despliegue.....	46
4.2.2.	Diagrama de componentes.....	46
4.3.	Pruebas.....	47
4.3.1.	Pruebas de caja negra.....	48
Conclusiones.....		51
Recomendaciones.....		52
Referencia Bibliográfica.....		53
Bibliografía.....		55
Glosario de términos.....		56
Anexo: Prototipos de interfaz de usuario.....		59

Introducción

Desde la antigüedad, el hombre sintió la necesidad de tener constancia de sus actos, para ello usaban las rocas, los árboles y las paredes de las cuevas donde vivían, plasmando en ellas figuras que representaban su labor cotidiana. El origen del archivo podría remontarse a culturas tan remotas como la mesopotámica, en la cual se tienen noticias surgieron los primeros archivos **(Mena Mugica, 2005)**, estos surgen con el objetivo de preservar aquellos testimonios que forman parte de la memoria histórica del hombre.

Durante siglos, la gestión documental en las organizaciones fue del dominio exclusivo de administradores, archiveros y bibliotecarios, cuyas herramientas manuales básicas eran los libros de registro, las carpetas, archivadores, cajas y estanterías en que se guardan los documentos de papel **(Torres Moreno, 2009)**.

En la actualidad la gestión de documentos de archivo es un elemento clave dentro de la labor archivística para custodiar, administrar, clasificar, ordenar, interpretar y recuperar documentos que constituyen el patrimonio intelectual de cualquier país o persona.

Debido a la aglomeración de información y documentos existentes en las instituciones, organizaciones, y empresas, estas deben utilizar sistemas que les permitan gestionar la información y la documentación de su interés de forma rápida y sencilla; así como normas internacionales como la Norma Internacional General de Descripción Archivística (ISAD (G)) **(Consejo internacional de archivo, 2000)** para la descripción archivística y el Estándar de Descripción Archivística Codificada (EAD) **(Nogales Flores, 2007)** para la importación y exportación de datos descriptivos de los documentos y el intercambio de información archivística entre sistemas informáticos.

El desarrollo tecnológico del hombre ha llevado consigo la aparición de nuevos métodos y técnicas para realizar el trabajo con los documentos de archivo. Todo ello tiene como consecuencia directa el surgimiento de los Sistemas de Gestión de Documentos de Archivo, los cuales constituyen nuevos retos y oportunidades para la archivística y sus profesionales. La utilización de esta herramienta informática permite preservar los fondos archivísticos³ pues todo el manejo de la información por parte del investigador se realizaría de forma digital preservando el estado físico de la documentación,

³ Conjunto de documentos, con independencia de su tipo documental o soporte, producidos orgánicamente y/o acumulados y utilizados por un apersona física, familia o entidad, en el transcurso de sus actividades y funciones como productor.

además de lograr un control sobre los procesos y tratamientos a los que se somete.

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 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el mejoramiento de la Gobernabilidad y Aumento de la Soberanía Tecnológica” entre la Universidad de las Ciencias Informáticas y el Centro Nacional de Tecnologías de la Información. 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 ArchiVenHis⁴. 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.

Los investigadores que comenzaron a hacer uso de la aplicación identificaron la necesidad de consultar fuera del AGN aquellos documentos que pudieran resultar relevantes para una investigación. Como medida para resolver esta situación se le implementó al ArchiVenHis una nueva funcionalidad que le permite a los usuarios exportar colecciones documentales⁵ con los documentos relevantes que considere, permitiéndole realizar su consulta fuera de las instalaciones de las instituciones que utilicen este sistema. Sin embargo en la actualidad no existe una herramienta que permita importar colecciones documentales junto con sus representaciones digitales y posibilite realizar búsquedas sobre las descripciones de documentos, esta situación dificulta la consulta de la documentación.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto y la necesidad de dar solución a esta dificultad surge el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo facilitar la consulta de la documentación descrita y almacenada en el sistema ArchiVenHis disminuyendo la necesidad de desplazarse hacia las instituciones que lo emplean?

El **objeto de estudio** del presente trabajo son las normas y estándares para la descripción archivística, y el **campo de acción** los estándares para el intercambio de información archivística entre sistemas informáticos.

⁴ Sistema de gestión de documentos históricos.

⁵ Conjunto artificial de documentos acumulados sobre la base de alguna característica común.

Para dar solución al problema se plantea como **objetivo general**: Desarrollar un sistema para la importación de colecciones de documentos históricos que utilicen el formato propuesto por el sistema ArchiVenHis para facilitar la búsqueda y recuperación de la información contenida en ellas.

En aras de dar solución al objetivo general se trazaron las siguientes **tareas de investigación**:

- ✓ Investigar las normas y estándares que se utilizan para el intercambio de información archivística.
- ✓ Analizar las características y el funcionamiento de los principales sistemas de gestión de documentos históricos que existen en la actualidad y permiten importar descripciones de documentos de archivos.
- ✓ Identificar los requisitos necesarios para la implementación del sistema.
- ✓ Modelar el sistema para la importación de colecciones de documentos históricos.
- ✓ Implementar el sistema para la importación de colecciones de documentos históricos.
- ✓ Validar las funcionalidades desarrolladas en el sistema.

Los métodos teóricos utilizados en la investigación son:

Análisis Histórico Lógico: Para realizar un estudio de los sistemas de gestión de documentos de archivo que permitan importar colecciones documentales con sus representaciones digitales asociadas, identificar los principales conceptos que se van a tratar e identificar las normas y estándares para la descripción archivística y el intercambio de información entre sistemas a utilizar.

Modelación: Para modelar los prototipos de interfaz de usuario que constituyen posibles soluciones para el proceso de importación de colecciones documentales y los diferentes diagramas del análisis y el diseño de la aplicación.

Analítico Sintético: Para analizar los conceptos y los documentos estudiados, extrayendo los elementos esenciales que sirvan para elaborar la información concluyente de los capítulos y de la investigación en general.

Estructura del Trabajo de Diploma

Capítulo 1 – “Fundamentación teórica”, se identifican los conceptos fundamentales para comprender los términos empleados en el desarrollo de la investigación. Se relacionan las normas y estándares internacionales utilizados para el intercambio de información entre los sistemas de gestión

de documentos históricos. Además, 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.

Capítulo 2 – “Características del sistema”, se realiza una descripción de la propuesta del sistema, y se exponen las funcionalidades del mismo, así como cada uno de sus casos de usos y sus descripciones.

Capítulo 3 – “Análisis y diseño del sistema”, se presentan los diagramas correspondientes al análisis y diseño del sistema, se define el patrón de arquitectura que será aplicado y el estándar de diseño a utilizar.

Capítulo 4 – “Implementación y prueba”, Se define todo lo relacionado a la implementación del sistema y las pruebas de calidad. Se representan gráficamente el diagrama de despliegue y de componentes.

Capítulo 1: Fundamentación teórica

Introducción

En este capítulo se exponen los fundamentos teóricos que sustentan la investigación desarrollada. Se analiza de manera general las normas y estándares utilizados para la descripción de documentos y el intercambio de información entre sistemas informáticos, y herramientas que existen en el mundo para la gestión de documentos de archivos. Se abordan las tecnologías adecuadas para la implementación del sistema.

1.1. Conceptos fundamentales

1.1.1. Archivística

Según Antonia Heredia la “Archivística es la ciencia de los archivos, no de los documentos, aunque en última instancia estos sean el producto integrado de aquellos. Como tal se ocupará de la creación, historia, organización y servicio de los mismos a la Administración y a la Historia, en definitiva a la Sociedad.” (Heredia, 1991).

Según el diccionario de terminología archivística elaborado por el Consejo Internacional de Archivos (CIA), se define la archivística como el estudio teórico y práctico de los archivos y el tratamiento archivístico de sus fondos documentales (Diccionario de terminología archivística, 1995).

En esencia, la archivística es la ciencia de los archivos, es la que se encarga de su organización, origen y de los medios para su utilización.

1.1.2. Documento de archivo

En el glosario de términos de la norma internacional general de descripción archivística está definido el documento de archivo como la información contenida en cualquier soporte y tipo documental⁶, producida, recibida y conservada por cualquier organización o persona en el ejercicio de sus competencias o en el desarrollo de su actividad (Consejo internacional de archivo, 2000).

Un documento de archivo no es más que la información almacenada de algún hecho realizado por una

⁶ Clase de documentos que se distingue por las semejanzas de sus características físicas y/o intelectuales.

persona.

1.1.3. Colección documental

En la Norma Internacional General de Descripción Archivística ISAD (G) se define una colección como el conjunto artificial de documentos acumulados sobre la base de alguna característica común sin tener en cuenta su procedencia (**Consejo internacional de archivo, 2000**).

Según Antonia Heredia las colecciones son además agrupaciones documentales que, con cierta frecuencia, se encuentran en los archivos, la mayoría de las veces producto de donación o compra. Su origen no responde a la resultada de una gestión institucional personal sino a la voluntad de alguien. Suelen ser documentos cuya unión y relación entre ellos la determina bien un tema o asunto, bien el coleccionista o autor de la colección (**Heredia, 1991**).

1.1.4. Descripción archivística

Para Antonia Heredia la descripción archivística es el proceso de análisis del documento de archivo o de sus agrupaciones materializado en representaciones que permitan su identificación y localización y la recuperación de su información para la gestión o la investigación (**Heredia, 1991**).

En el glosario de términos de la Norma 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 archivo, así como su contexto y el sistema que los ha producido (**Consejo internacional de archivo, 2000**).

1.2. Normas y estándares archivísticos

Para la comunidad archivística internacional, la utilización de normas y estándares ha traído consigo un cambio en la organización de su estructura, reconociendo la importancia que tiene una adecuada presentación de los elementos que constituyen la información descriptiva.

Las normas archivísticas están dirigidas a garantizar la elaboración de descripciones coherentes, pertinentes y explícitas, facilitar la recuperación y el intercambio de información sobre los documentos de archivo, compartir los datos de autoridad y hacer posible la integración de las descripciones procedentes de distintos lugares en un sistema unificado de información (**Consejo internacional de**

archivo, 2000).

Las normas y estándares para la descripción del material archivístico aseguran una enorme mejora en cuanto a la facilidad de acceso, permiten la interconexión entre sistemas locales pues se utiliza el mismo formato para la entrada de datos informativos y favorece el intercambio de información.

1.2.1. Norma ISAD (G)

La Norma Internacional General de Descripción Archivística ISAD (G) constituye una guía general para la elaboración de descripciones archivísticas. Debe utilizarse con las normas nacionales existentes o como base para el desarrollo de normas nacionales (**Consejo internacional de archivo, 2000**).

ISAD (G) contiene reglas generales para la descripción archivística que pueden aplicarse con independencia del tipo documental o del soporte físico de los documentos de archivo.

Las reglas de la ISAD (G) se estructuran en siete áreas de información descriptivas.

Áreas de información descriptiva

- ✓ Área de Identificación (Tiene como objetivo identificar de un modo único la unidad de descripción⁷ y establecer el vínculo con la descripción que la representa).
- ✓ Área de Contexto (Tiene como objetivo identificar el productor o los productores de la unidad de descripción).
- ✓ Área de Contenido y Estructura (Contiene la información necesaria para apreciar el valor potencial de la unidad de descripción).
- ✓ Área de Condiciones de Acceso y Utilización (Tiene como objetivo informar sobre la situación jurídica, y cualquier otra normativa que restrinja o afecte el acceso a la unidad de descripción).
- ✓ Área de Documentación Asociada (En caso de que la unidad de descripción esté formada por copias, indicar la existencia, localización, disponibilidad y/o eliminación de los originales).
- ✓ Área de Notas (Contiene la información que no ha podido ser incluida en ninguna de las otras áreas).

Establece veintiséis elementos que pueden ser combinados para construir la descripción de cualquier unidad de descripción, solamente seis son considerados como esenciales para el intercambio

⁷ Documentos o conjunto de documentos, cualquiera que sea su forma física, tratado como un todo y que como tal constituye la base de una única descripción.

internacional de la información descriptiva (**Consejo internacional de archivo, 2000**)

Elementos esenciales

- ✓ Código de referencia
- ✓ Título
- ✓ Fecha
- ✓ Nivel de descripción
- ✓ Volumen y soporte
- ✓ El productor

1.2.2. Estándar EAD

Técnicamente EAD supone una definición de tipo documento (DTD) elaborada según las reglas sintácticas del Standard Generalized Markup Language (SGML) y del Extended Markup Language (XML) para codificar instrumentos de descripción. 1

Es un estándar más específico que la norma ISAD (G), pues se centra en los instrumentos de descripción que se conocen como inventario; sin embargo es compatible con todos los principios de descripción de la ISAD (G) (**Mena Mugica, 2005**).

EAD es una estructura de datos normalizada que reproduce en formato digital los instrumentos de descripción archivística. El estándar ha sido diseñado para reflejar la jerarquía natural que presenta la organización de los fondos archivísticos, en conjunción con la jerarquía intelectual que imponen los archiveros con sus prácticas descriptivas. En esencia EAD determina los tipos de elementos utilizables, los atributos que éstos pueden tener asociados y especifica el contenido que dichos tipos de elementos pueden incluir.

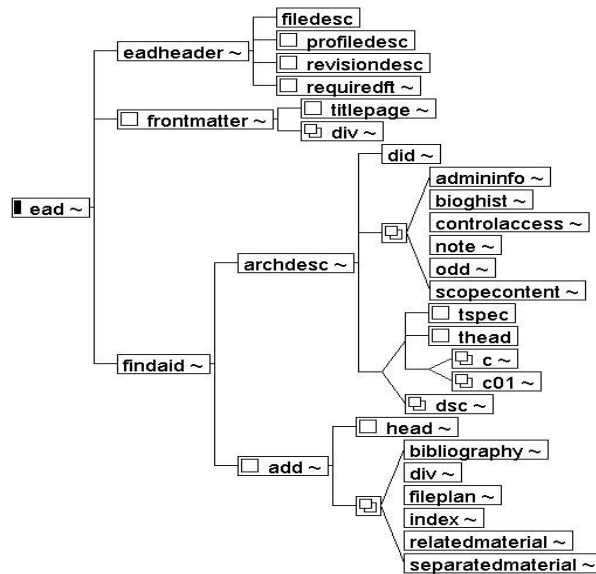


Figura1. Estructura jerárquica de EAD.

EAD 2002 reprueba o desaconseja ocho elementos de la versión 1.0 de EAD (1998) e introduce otros nuevos, algunos de los cuales eran atributos, como <legalstatus> o <langmaterial>. También introduce algunos cambios estructurales desagrupando algunas piezas de información en el instrumento de descripción para facilitar una disposición más lógica.

La nueva versión contempla las propuestas de modificación planteadas por los usuarios de EAD en los cuatro años de vida de la versión 1.0, así como la necesidad de mantener la compatibilidad con ISAD (G), adaptándose a esta norma que fue aprobada con posterioridad a la versión 1.0 de EAD (Nogales Flores, 2007).

ISAD(G)	EAD
3.1 Área de Identificación	
3.1.1 Código (s) de referencia	<eadid> y <unitid>
3.1.2 Título	<unittitle>
3.1.3 Fecha(s)	<unitdate>

3.1.4 Nivel de descripción	<archdesc> y <c>
3.1.5 Volumen y soporte de la unidad de descripción (cantidad, tamaño o dimensiones)	<physdesc> y subelementos <extent>, <dimensions>, <genreform>, <physfacet>
3.2. Área de contexto	
3.2.1 Nombre del (o de los) Productor(es)	<origination>
3.2.2 Historia institucional/Reseña biográfica	<bioghist>
3.2.3 Historia archivística	<custodhist>
3.2.4 Forma de ingreso	<acqinfo>
3.3. Área de contenido	
3.3.1 Alcance y contenido	<scopecontent>
3.3.2 Valoración, Selección y Eliminación	<appraisal>
3.3.3 Nuevos Ingresos	<accruals>
3.3.4 Organización	<arrangement>
3.4. Área de condiciones de acceso y uso	
3.4.1 Condiciones de acceso	<accessrestrict>
3.4.2 Condiciones de reproducción	<userrestrict>
3.4.3 Lengua/escritura(s) de los documentos	<langmaterial> y subelemento <Language>
3.4.4 Características físicas y requisitos técnicos	<phystech>
3.4.5 Instrumentos de descripción	<otherfindaid>
3.5. Área de documentación asociada	

3.5.1 Existencia y localización de los documentos originales	<originalsloc>
3.5.2 Existencia y localización de copias	<altformavail>
3.5.3 Unidades de descripción relacionadas	<relatedmaterial> y <separatedmaterial>
3.5.4 Nota de publicaciones	<bibliography>
3.6. Área de notas	
3.6.1 Notas	<odd> / <note>
3.7. Área de control de la descripción	
3.7.1 Nota del archivero	<processinfo>
3.7.2 Reglas o normas	<descrules>
3.7.3 Fecha(s) de la(s) descripción(es)	<processinfo><p><date>

Tabla1. Correspondencia entre ISAD (G) y EAD

1.3. Sistemas de gestión de documentos electrónicos de archivo (SGDEA)

La gestión de documentos electrónicos de archivo es compleja y exige la correcta aplicación de una gran variedad de funciones. Un SGDEA que cumpla tales necesidades precisa de un software especializado, que puede consistir en un módulo específico, en varios módulos integrados, en software desarrollado a la medida del usuario o en una combinación de varios tipos de programas informáticos. En todos los casos, siempre tendrán que existir procedimientos y políticas que complementen la gestión de forma manual. La naturaleza del SGDEA variará según la organización; los usuarios de la misma tendrán que decidir cómo llevar a la práctica la funcionalidad de un SGDEA de forma que responda a sus necesidades **(Comisión Europea y Ministerio de Cultura de España, 2001)**.

1.3.1. Archivo 3000

Archivo 3000, desarrollado por 3000 Informática S.L, es una aplicación para la gestión integral de archivos que incorpora tanto normas como estándares tales como: ISAD (G) e ISAAR (CPF)⁸, MARC21⁹, EAD, entre otras, así como los principios esenciales del quehacer archivístico: principio de procedencia, de orden original, de relación jerarquizada, de descripción multinivel, entre otros. Tiene acceso a los distintos niveles de descripción a partir de múltiples puntos: nombres, fechas, títulos, etc. Sin embargo no es un sistema multiplataforma ya que sólo es compatible con sistemas Windows y con aplicaciones que funcionan en el mismo entorno (**Gomez Mosquera, y otros, 2008**).

1.3.2. Archon

Archon es una plataforma unificada para la descripción archivística y acceso a la información. Proporciona una manera de registrar información descriptiva sobre las colecciones y objetos digitales y un medio para ver, buscar y navegar por la información publicada en su sitio público.

Archon sólo requiere de una base de datos MySQL o Microsoft SQL Server¹⁰ y un servidor web (de cualquier tipo) con PHP 5.0 o superior. Está optimizado para funcionar en un servidor LAMP (Linux, Apache¹¹, MySQL, PHP), y es un sistema de código abierto (**Archon, 2012**).

1.3.3. Archivists' Toolkit

Archivists' Toolkit (AT) es el primer sistema para gestión de archivos institucionales. Esta herramienta es de código abierto desarrollada en java, utiliza como gestor de base de datos MySQL. Sus funciones se orientan a la gestión de datos en forma normalizada y acorde a la normativa aceptada a nivel internacional. Es un proyecto de colaboración entre las universidades de California, San Diego y la Universidad de Nueva York, adicionalmente es financiada por la Fundación Andrew W. Mellon (**Archivists' Toolkit, 2012**).

⁸ Norma Internacional sobre los Registros de Autoridad de Archivos Para Instituciones, Personas y Familias (ISAAR (CPF)) por sus siglas en inglés International Standard Archival Authority Record For Corporate Bodies, Persons and Families.

⁹ Formato de datos bibliográficos

¹⁰ Sistemas gestores de base de datos

¹¹ Servidor web de distribución libre y código abierto.

1.3.4. ICA-AtoM

ICA-AtoM es acrónimo de (Consejo Internacional de Archivos - Acceso a la Memoria). Es una aplicación de código abierto basada en Web para descripción archivística normalizada, en un entorno multilingüe y multi-repositorio¹². ICA-AtoM ha sido desarrollado con herramientas de código abierto como Apache, PHP, Symfony¹³ y MySQL, aunque el sistema puede trabajar con otras bases de datos como Postgres, SQLite, SQL Server, Oracle¹⁴, etc. Permite gestionar un repositorio de descripciones multinivel. Las descripciones de materiales, registros de autoridad, funciones y centros se basa en los estándares del ICA ISAD (G), ISAAR (CPF), ISDF¹⁵ e ISDIAH¹⁶ aunque está diseñado para ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a otras normas de descripción (ICA-AtoM, 2011).

Patrón Comparativo	Archivo 3000	Archon	ICA-AtoM	Archivists' Toolkit
Implementan EAD	X	X	X	X
Multipataforma	-	X	X	-
Código abierto	-	X	X	X
Persistencia de los datos del lado del cliente	-	-	-	-
Importan Colecciones documentales con sus representaciones digitales	-	-	-	-

Tabla2. Comparación entre Sistemas de Gestión de Documentos de Archivo

¹² Pueden convivir varios repositorios.

¹³ Framework de desarrollo para aplicaciones web.

¹⁴ Sistemas de gestión de base de datos.

¹⁵ Norma internacional para la descripción de funciones (ISDF) por sus siglas en inglés International Standard for Describing Functions.

¹⁶ Norma internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo (ISDIAH) por sus siglas en inglés International for Describing Institutions with Archival Holdings.

Después de analizar estos sistemas de gestión de documentos de archivo se concluyó que no existe ningún sistema que permita importar colecciones documentales con sus representaciones digitales asociadas, y no se pudo encontrar información relativa a la existencia de un estándar para la estructura del empaquetado de la colección. Por ello se propone la implementación de un sistema que permita la importación de colecciones documentales y una estructura para el empaquetado de la colección.

1.4. Metodologías y tecnologías utilizadas

1.4.1. Lenguaje de programación

Los lenguajes de programación son un conjunto de reglas, herramientas y condiciones que nos permiten crear programas o aplicaciones dentro de una computadora. Estos programas son los que nos permitirán ordenar distintas acciones a la computadora en un idioma comprensible por ella **(Bonanata, 2003)**

Los lenguajes de programación se dividen en tres grandes grupos: los lenguajes de máquina, los de bajo nivel y los de alto nivel. Los lenguajes de máquina son los que entiende una computadora sin la necesidad de realizar ninguna conversión. Los lenguajes de bajo nivel, también llamados ensambladores, son aquellos cuyas sentencias están formadas por códigos nemotécnicos¹⁷. Los lenguajes de alto nivel son aquellos que poseen sentencias formadas por palabras similares a las de los lenguajes humanos. Por lo tanto, resulta mucho más sencillo escribir un programa en un lenguaje de alto nivel para luego traducirlo en código comprensible para una computadora, dentro de estos se encuentran los lenguajes Pascal, Delphi, Cobol, FoxPro y Java**(Bonanata, 2003)**.

Java es un lenguaje orientado a objetos, interpretado, portable y dinámico. Una aplicación de Java se puede ejecutar en cualquier sistema, siempre y cuando dicho sistema instrumente la máquina virtual de Java **(Flanagan, 1999)**.

Java 7 es la versión más reciente de Java que incluye muchas características nuevas, mejoras y correcciones para mejorar la eficacia en el desarrollo y la ejecución de programas Java. Esta versión incluye mejoras en el rendimiento, la estabilidad y la seguridad, así como en el lenguaje de programación Java que facilitan a los desarrolladores la escritura y optimización del código **(Oracle, 2012)**.

¹⁷ Sistema sencillo utilizado para recordar una secuencia de datos que no pueden recordarse fácilmente.

Se seleccionó Java como lenguaje de programación por ser un lenguaje fácil de integrar con el gestor de base de datos SQLite además de su portabilidad característica le permite al programador hacer uso de la aplicación con solo tener la máquina virtual de java.

1.4.2. SQLite

Es un sistema integrado de base de datos SQL¹⁸. A diferencia del modelo cliente-servidor tradicional de los sistemas de gestión de base de datos, SQLite no es una aplicación independiente que se ejecuta, sino por el contrario se integra con el programa que la está utilizando pasando a formar parte integral del mismo, de forma que las librerías que la conforman pueden ser llamadas dinámicamente (**SQLite, 2012**).

El formato del archivo que conforma la base de datos que maneja SQLite es multiplataforma, este archivo puede ser escrito en una computadora, copiado a otra y leído en esta sin problemas, incluso con una arquitectura de 32-bit o 64-bit y sistemas operativos diferentes.

SQLite es utilizado principalmente para realizar almacenamiento local de datos cuyo acceso es mediante SQL y donde no se registren grandes volúmenes de información (**SQLite, 2012**).

Se seleccionó SQLite como gestor de base de datos, por ser una base de datos local característica que le permite al usuario hacer uso de la aplicación sin la necesidad de tener instalado algún servidor o tener conocimientos básicos sobre estos términos.

1.4.3. Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo que se utilizará para la construcción de este sistema es el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP, por sus siglas en inglés). El ciclo de vida de RUP se caracteriza por estar dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. Los casos de usos son los que guían la arquitectura del sistema y esta a su vez influye en la selección de los casos de uso, por lo que ambos maduran según avanza el ciclo de desarrollo. El trabajo se divide en partes más pequeñas, cada una de ellas es una interacción que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto (**Jacobson, y otros, 2000**).

¹⁸ Lenguaje de consulta estructurado SQL, por sus siglas en inglés (Structured Query Language)

El proceso unificado se repite a lo largo de un aserie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para el usuario y consta de cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición (**Jacobson, y otros, 2000**).

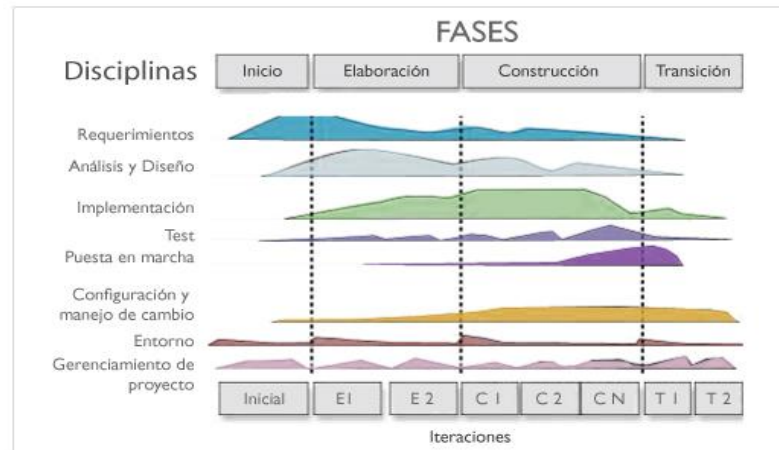


Figura2. Ciclo de Vida de RUP

Fase de inicio: durante esta fase se desarrolla una descripción del producto final a partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para el producto.

Fase de elaboración: se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema.

Fase de construcción: es donde se crea el producto. En esta fase, la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo.

Fase de transición: cubre el periodo durante el cual el producto se convierte en versión beta. En la versión beta se le realizan pruebas al producto e informa de defectos y deficiencias.

1.4.4. Lenguaje de modelado

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Actualmente es el más estandarizado por la industria, debido a que ha sido elaborado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y James Rumbaugh (**Universidad de San Carlos**

de Guatemala, 2012).

Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. El proceso unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de actitud y diferentes tamaños de proyecto (**Jacobson, y otros, 2000**).

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas (**Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012**).

- ✓ Diagramas de Casos de Uso para modelar los procesos del negocio.
- ✓ Diagramas de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- ✓ Diagramas de Colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- ✓ Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- ✓ Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- ✓ Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- ✓ Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- ✓ Diagramas de Componentes para modelar componentes.
- ✓ Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

UML es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software orientado al objeto. Representa un modelo estándar para visualizar un dibujo técnico de sistema, que incluye elementos como el actor, el proceso, el componente, la actividad, los estatutos del lenguaje de programación, los esquemas de la base de datos y los componentes reusables del software (**Larman, 1999**).

Capítulo 2: Características del sistema

2.1. Introducción

En este capítulo se presenta la propuesta de solución, se describe de forma general cómo debe funcionar el sistema y los procesos necesarios para poder realizar el diseño. Se definen los diagramas de actividades, modelo de objetos; el diagrama de casos de uso del sistema; la descripción de estos así como los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

2.2. Propuesta de empaquetado de colecciones documentales

En la actualidad no existe un estándar o norma para el empaquetado de colecciones documentales, por lo que se propone la utilización de un compactado en extensión **.zip**, el cual va a estar compuesto por un directorio **ead**, un directorio **representaciones_digitales**, y un fichero manifiest en extensión **.xml**.

El fichero manifiest será utilizado para validar la integridad del paquete, el mismo va a contener una etiqueta colección, con el atributo nombre de la colección, y dentro la etiqueta file con el nombre de los ficheros, y los atributos type, size y value con el tipo, el tamaño y el md5 del fichero respectivamente.



Figura3. Propuesta de empaquetado

2.2.1. Estructura del paquete

El directorio **ead** va a estar formado por ficheros en extensión **.xml** con las descripciones de los documentos y el fichero **ead.dtd**, el cual servirá para validar la estructura de los XML con las descripciones con formato EAD. El directorio **representaciones_digitales** contendrá las representaciones digitales asociadas a los documentos si estas existen.

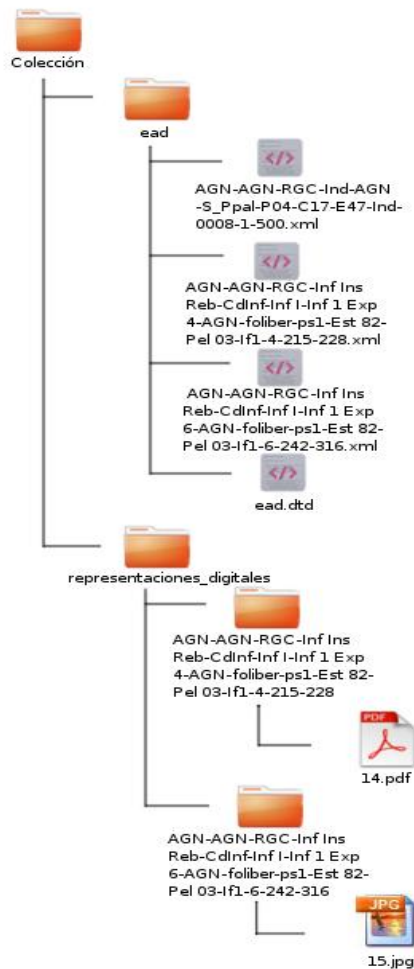


Figura4. Estructura del paquete

Tanto el nombre de los ficheros **XML** con las descripciones, como el de los directorios con las

representaciones digitales van a estar en correspondencia con el código de referencia de la descripción a la que pertenecen.

2.3. Formato para las representaciones digitales de los documentos de archivo.

El sistema permite todo tipo de formato para las representaciones digitales. Aunque se recomienda el formato **pdf** y **jpg**.

2.4. Formato para las descripciones de los documentos de archivo.

La estructura para las descripciones que se empleará en la propuesta de solución está definida por el estándar EAD. El cual plantea que en el nivel más básico, los instrumentos de descripción archivística codificada consisten en dos segmentos: uno proporciona información sobre el propio instrumento de descripción (como por ejemplo título, compilador, fecha de compilación, etcétera.) y otro sobre un cuerpo de materiales de archivo: una colección, un grupo de registros, un fondo o una serie.

- ✓ 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) (**Nogales Flores, 2007**).

2.5. Propuesta del sistema.

Se quiere llevar cabo el desarrollo de un sistema que permita realizar búsquedas de documentos. Se implementará una aplicación de escritorio, lo que permitirá a los usuarios utilizarla sin necesidad de estar conectado a una red. Para desarrollarla se propone el lenguaje de programación Java.

El sistema una vez desarrollado debe permitir al usuario importar un paquete de colecciones documentales y realizar búsquedas de dichos documentos.

Importar paquetes:

La aplicación muestra una interfaz de presentación con la opción de menú importar, al seleccionar la opción el sistema muestra una interfaz donde el usuario podrá seleccionar el paquete con la colección.

Verificar paquete:

El sistema verifica la integridad del paquete.

Realizar búsquedas:

- ✓ Búsqueda simple: Permite al usuario introducir un criterio de búsqueda.
- ✓ Búsqueda avanzada: Permite al usuario introducir los criterios de búsquedas que aparecen en el formulario, como el título ó un fragmento de este, un rango de fechas (en el formato establecido), el código de referencia del documento ó un fragmento, el nombre del productor y el volumen y soporte del documento que desea encontrar.

Imprimir descripción:

El sistema debe permitir imprimir las descripciones.

Visualizar descripción:

El sistema debe permitir ver las descripciones de los documentos.

Visualizar representación digital:

El sistema debe permitir ver las representaciones digitales de los documentos, si estas existen.

Explorar colección:

El sistema debe permitir listar los documentos existentes en una colección.

2.6. Modelo de Dominio.

El modelo de dominio o conceptual captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del

sistema. Los objetos del dominio representan las cosas que existen o los eventos que suceden en el entorno en que trabaja el sistema (Jacobson, y otros, 2000).

Se realiza si no se logra determinar el proceso del negocio con fronteras bien establecidas donde se logra ver claramente quiénes son las personas que lo inician o se benefician directamente del proceso.

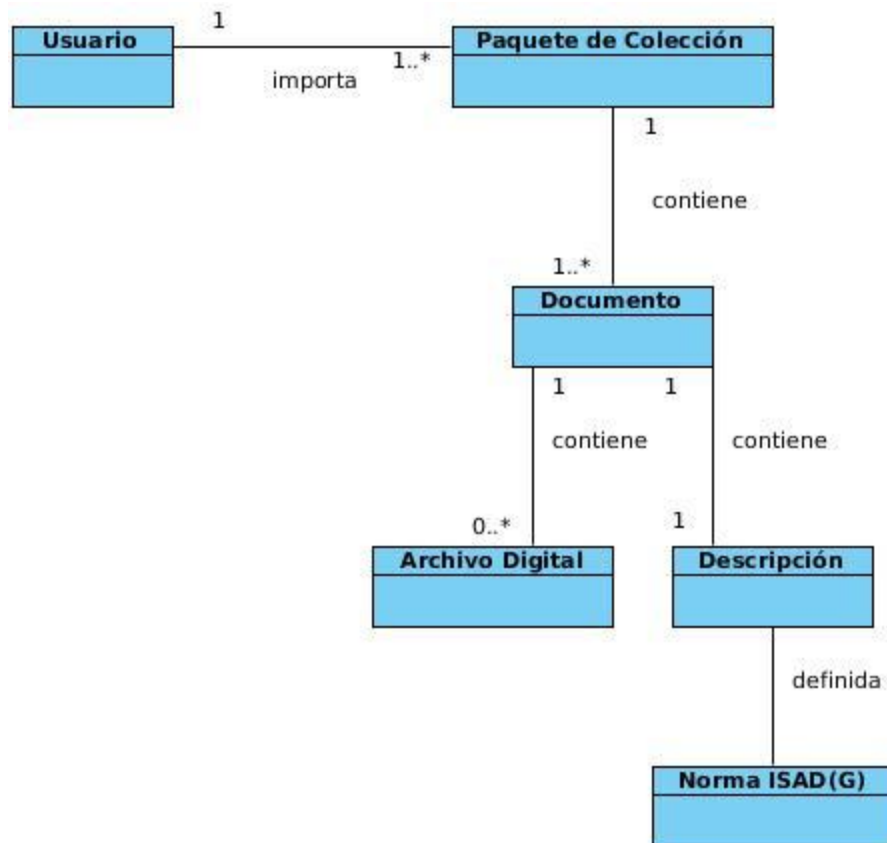


Figura5. Modelo del dominio

2.7. Especificación de los requisitos de software.

2.7.1. Requerimientos funcionales.

Los requerimientos funcionales de un sistema describen las funcionalidades o los servicios que se espera que este provea para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

R1 Importar un paquete de colecciones.

R2 Verificar el formato de las descripciones.

R2.1 Validar que el fichero sea de extensión XML.

R2.2 Validar que las descripciones cumplan con las especificaciones del estándar EAD.

R3 Almacenar las descripciones en una base de datos.

R4 Realizar búsquedas simples (Título).

R5 Realizar búsquedas avanzadas (título, fecha, código, productor, volumen y soporte).

R6 Mostrar los resultados de las búsquedas.

R7 Visualizar descripción.

R8 Visualizar representación digital.

R9 Imprimir descripción.

R10 Explorar colección.

2.7.2. Requerimientos no funcionales.

Los requisitos no funcionales son propiedades de la solución y no funcionalidades, pero influyen directamente en los puntos clave de la arquitectura que sí son funcionalidades del sistema. Podemos decir que los requisitos no funcionales son la especificación de las propiedades de nuestro sistema y los puntos clave de la implementación **(de la Torre Llorente, y otros, 2010)**

Apariencia o interfaz externa.

La interfaz externa del sistema será sencilla y fácil de usar por los usuarios finales. El sistema estará estructurado de forma clara y comprensible. El diseño responderá a la ejecución de acciones de una manera rápida, minimizando los pasos a seguir en cada proceso.

Usabilidad.

El sistema debe contar con un manual de usuario o ayuda con una breve descripción de la aplicación y sus funcionalidades, facilitándole al usuario su uso.

Portabilidad.

El sistema debe ser multiplataforma, permitiendo ser utilizado en cualquier sistema operativo.

Legales.

Las herramientas escogidas para el desarrollo de la aplicación están respaldadas por licencias libres bajo las condiciones del software libre.

2.8. Definición de los Actores.

Actores	Justificación
Usuario	Es quien importa los paquetes de descripciones, así como de realizar las búsquedas y de imprimir el resultado.

Tabla3. Actores del sistema

2.9. Diagrama de casos de uso del sistema.

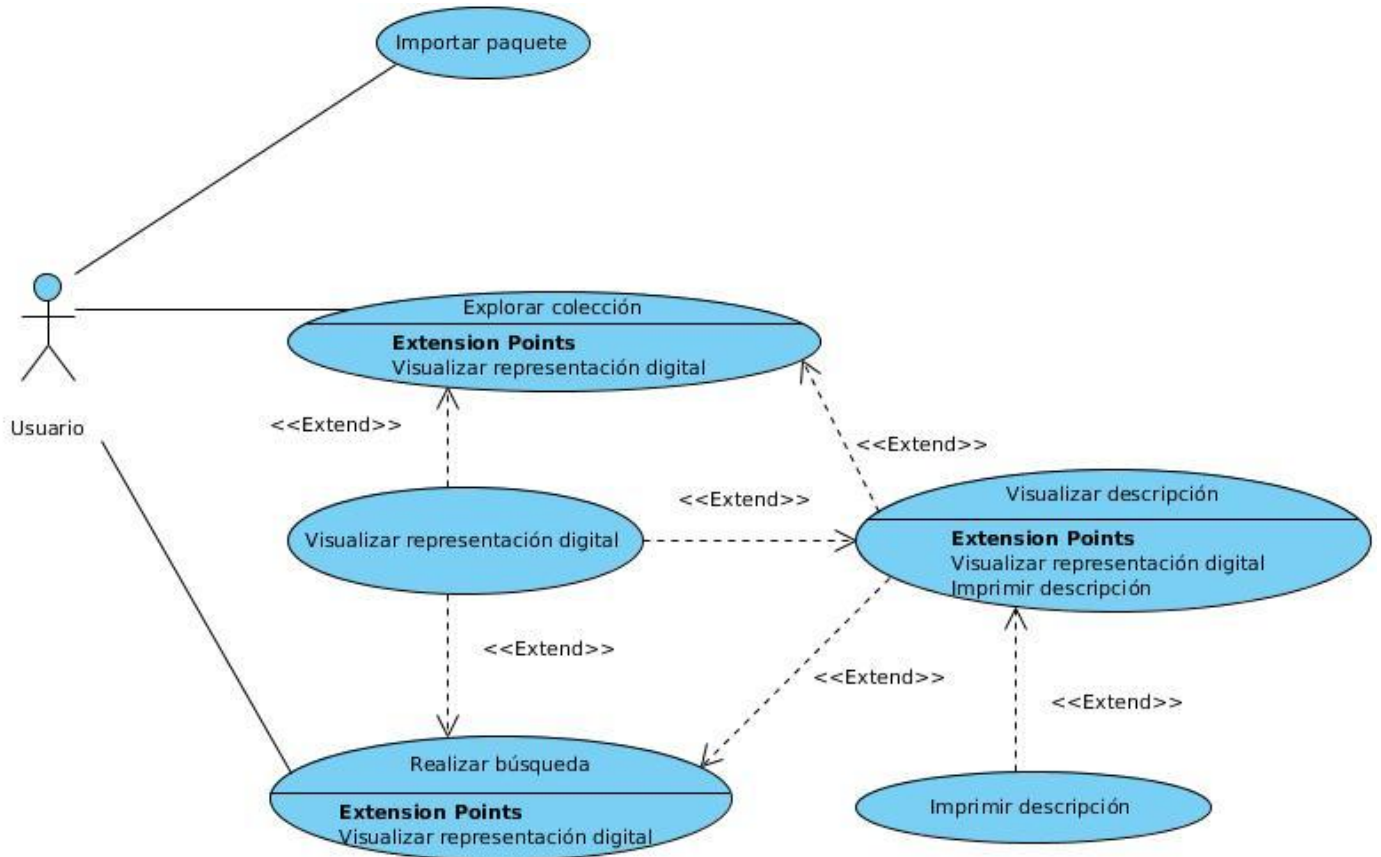


Figura6. Diagrama de casos de uso del sistema

2.10. Descripción de los casos de uso.

CU-1 Importar paquete	
Propósito	Permitir que se almacenen en la base de datos las colecciones de documentos.
Actores: Usuario	
Resumen: El caso de uso empieza cuando el actor escoge la opción procesar paquetes, almacenándose en el sistema, mostrando posteriormente una nueva interfaz de usuario finalizando así el caso de uso.	

Referencias	R1 , R2 , R3
Precondición	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario accede a la opción procesar	2. El sistema muestra una interfaz para que el usuario seleccione la colección.
3. El usuario selecciona la colección	4. El sistema verifica la extensión del paquete (Ver flujo alterno 1)
	5. El sistema descomprime el paquete
	6. El sistema verifica la integridad del paquete (Ver flujo alterno 2)
Flujo alterno 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	Se emite un mensaje informando que el formato de la colección no es correcto.
Flujo alterno 2	
	Se emite un mensaje indicando que el paquete no está completo.

Tabla4. Descripción del CU Importar paquete

CU-2 Realizar búsqueda	
Propósito	Permitir al usuario realizar búsquedas.
Actores: Usuario	
Resumen: El caso de uso inicia cuando el usuario necesita tener alguna información sobre algún	

archivo y procede a buscar la información deseada, por algún criterio de búsqueda. El caso de uso termina cuando el usuario se marcha con la información buscada.	
Referencias	R4 , R5 , R6
Precondición	
Sección búsqueda general	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona la opción búsqueda general.	2. El sistema muestra un formulario con el campo criterio de búsqueda.
3. El usuario introduce el criterio.	4. El sistema verifica en la base de datos que existan documentos con ese criterio. (Ver flujo alternativo 1)
	5. El sistema busca el(los) documento(s).
	6. El sistema muestra el(los) documento(s)
Sección búsqueda avanzada.	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona la opción búsqueda avanzada.	2. El sistema muestra un formulario con los campos (título, fechas, código, nombre del productor, volumen y soporte).
3. El usuario introduce los datos de la búsqueda.	4. El sistema verifica en la base de datos que existan documentos con esos datos. (Ver flujo alternativo 1)
	5. El sistema busca el(los) documento(s).
	6. El sistema muestra el(los) documento(s)

Flujo alterno 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	Se emite un mensaje indicando que no existen archivos con esos datos.

Tabla5. Descripción del CU: Realizar búsqueda.

CU-3 Visualizar descripción	
Propósito	Permitir al usuario visualizar una descripción.
Actores: Usuario	
Resumen: El caso de uso inicia cuando el usuario necesita ver la descripción de un documento.	
Referencias	R9
Precondición	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona un documento	2. El sistema muestra la descripción del documento y brinda las opciones de imprimir y visualizar la representación digital del documento (Ir a la sesión de imprimir descripción y visualizar la representación digital). Finalizando así el caso de uso.

Tabla6. Descripción del CU: Visualizar descripción

CU-4 Visualizar representación digital	
Propósito	Permitir al usuario visualizar las representaciones digitales de los documentos.

Actores: Usuario	
Resumen: El caso de uso inicia cuando el usuario necesita ver la representación digital de un documento.	
Referencias	R8
Precondición	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona la opción Visualizar representación digital	2. El sistema muestra la representación digital del documento si existe. (Ver flujo alternativo 1)
Flujo alternativo 1	
	3. De no existir la representación digital el sistema muestra un mensaje informándole al usuario.

Tabla7. Descripción del CU: Visualizar representación digital

CU-5 Imprimir descripción	
Propósito	Permitir al usuario imprimir la descripción de un documento.
Actores: Usuario	
Resumen: El caso de uso inicia cuando el usuario necesita imprimir la descripción de un documento.	
Referencias	R9
Precondición	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El usuario selecciona la opción de imprimir	2. El sistema verifica que el usuario tenga el servicio de impresión(ver flujo alternativo 1) y muestra los datos de la impresión
3. El usuario confirma los datos	4. El sistema comienza a imprimir la descripción
Flujo alternativo 1	
	1. De no existir el servicio de impresión muestra un mensaje informándole al usuario.

Tabla8. Descripción del CU: Imprimir descripción

CU-6 Explorar colección	
Propósito	Permitir al usuario listar los documentos contenidos en una colección
Actores: Usuario	
Resumen: El caso de uso inicia cuando el usuario necesita listar todos los documentos que contiene una colección	
Referencias	R10
Precondición	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona una colección	2. El sistema muestra un listado de los documentos que contiene dicha colección.

Tabla9. Descripción del CU: Explorar colección

Capítulo 3: Análisis y diseño del sistema

3.1. Introducción.

En este capítulo se tendrán en cuenta los procesos de análisis y diseño del sistema exponiéndolos a través de los distintos artefactos y diagramas de clases del análisis, los diagramas de clases del diseño, así como las clases que interactúan para llevar a cabo la realización de los distintos casos de uso, dando cumplimiento a los requerimientos funcionales.

3.2. Diseño de la aplicación

La importancia del diseño del software se puede describir con una sola palabra calidad. El diseño es el lugar en donde se fomentará la calidad en la ingeniería del software. Es la única forma de convertir exactamente los requisitos de un cliente en un producto o sistema de software finalizado. Este sirve como fundamento para todos los pasos siguientes del soporte del software y de la ingeniería del software. Sin un diseño, se corre el riesgo de construir un sistema inestable (**Pressman, 2002**).

3.3. Diagramas de Interacción

Un diagrama de interacción explica gráficamente las interacciones existentes entre las instancias (y las clases) del modelo de estas. El punto de partida de las interacciones es el cumplimiento de las condiciones de los contratos de operación. Los diagramas de interacción constituyen uno de los artefactos mas importantes que se generan en el análisis y en el diseño orientado a objetos (**Larman, 1999**).

3.3.1. Diagrama de Colaboración

Un diagrama de colaboración describe las interacciones entre los objetos en un formato de grafo o red. En los diagramas de colaboración los mensajes enviados de un objeto a otro se representan mediante flechas con un nombre y situada sobre una línea del vinculo. A través de este puede fluir un número indefinido de mensajes (**Larman, 1999**).

Ahora se muestra como quedaron diseñados los diagramas de colaboración del sistema.

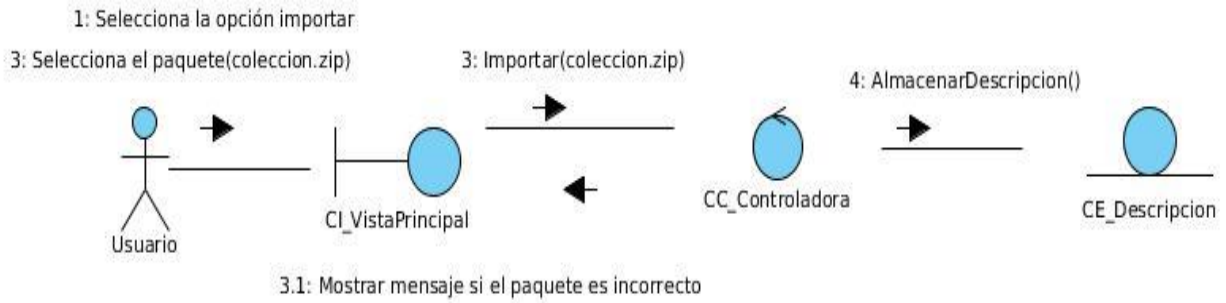


Figura7. Diagrama de colaboración CU Importar paquete

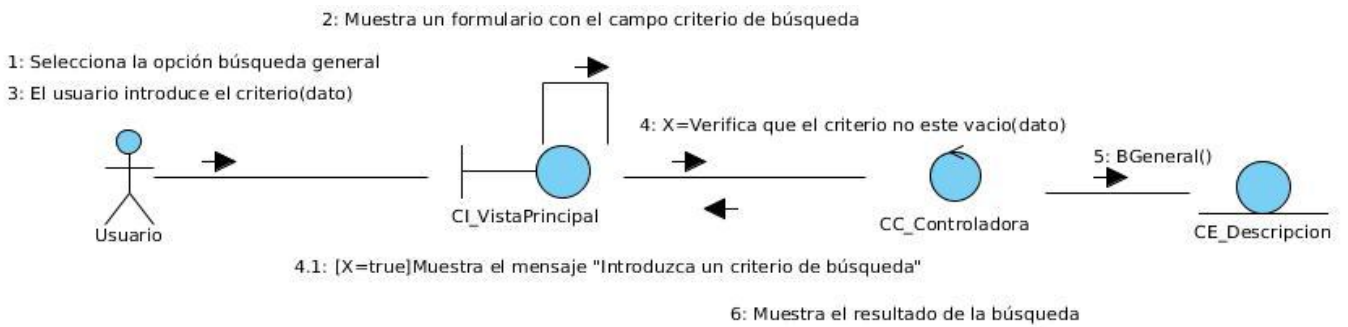


Figura8. Diagrama de colaboración CU Realizar búsqueda(búsqueda general)

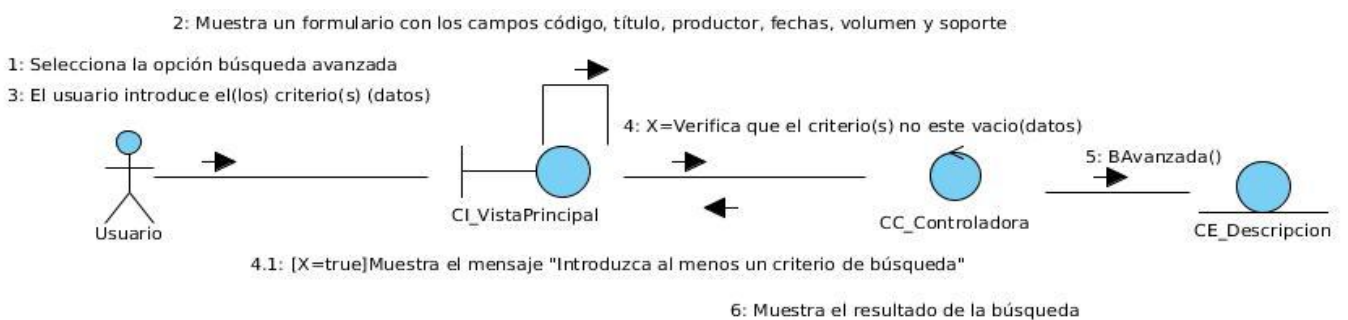


Figura9. Diagrama de colaboración CU Realizar búsqueda(búsqueda avanzada)

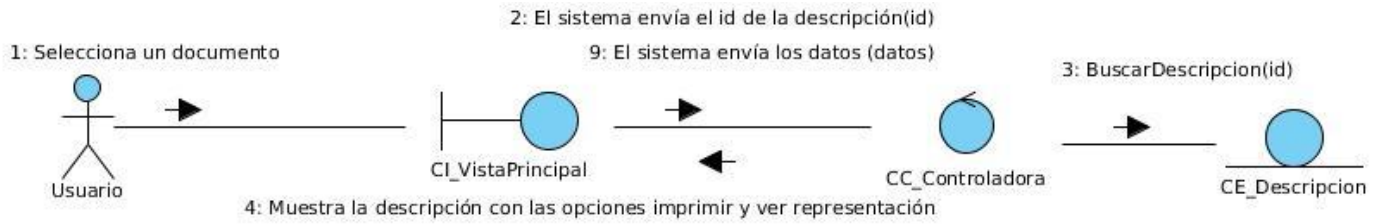


Figura10. Diagrama de Colaboración CU Visualizar descripción



Figura11. Diagrama de Colaboración CU Ver representación digital

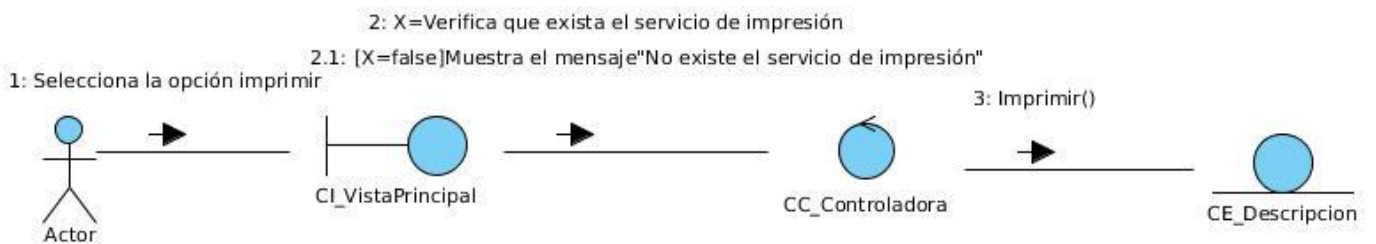


Figura12. Diagrama de Colaboración CU Imprimir descripción

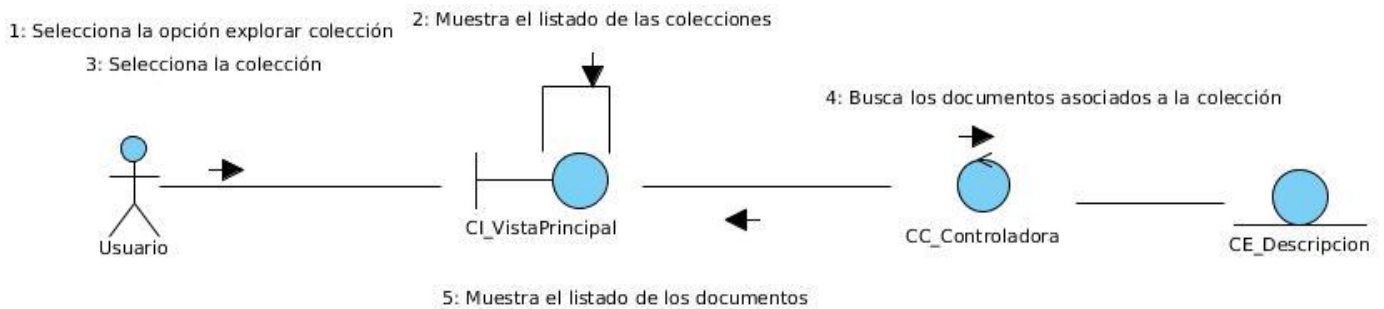


Figura13. Diagrama de Colaboración CU Explorar Colección

3.4. Diagrama de clases del sistema

El diagrama de clases describe gráficamente las especificaciones de las clases de software y de las interfaces en una aplicación. Normalmente contiene la siguiente información (**Larman, 1999**):

- ✓ Clases, asociaciones y atributos
- ✓ interfaces, con sus operaciones y constantes
- ✓ métodos
- ✓ información sobre los tipos de los atributos
- ✓ navegabilidad
- ✓ dependencias.



Figura14. Diagrama de clases del diseño del paquete visual

3.4.1. Descripción de las vistas

VistaDescripcion: Muestra la descripción del documento de archivo teniendo en cuenta los elementos de descripción de la norma ISAD (G). Brinda además las opciones de imprimir la descripción archivística, así como visualizar la representación digital del documento si existe.

VistaPrincipal: Es donde se muestran las interfaces del sistema, así como las opciones del menú.

VistaBGeneral: Es la vista que muestra el formulario para realizar la búsqueda general con el campo criterio de búsqueda.

VistaBAvanzada: Es la vista que muestra el formulario para realizar la búsqueda avanzada con los campos código, título, fechas, nombre del productor y volumen y soporte.

VistaPresentacion: Es la vista que muestra la presentación del sistema dando una pequeña descripción del mismo.

VistalistarColeccion: En ella se muestra el listado de colecciones importadas por el usuario y permite listar los documentos asociados a una colección.

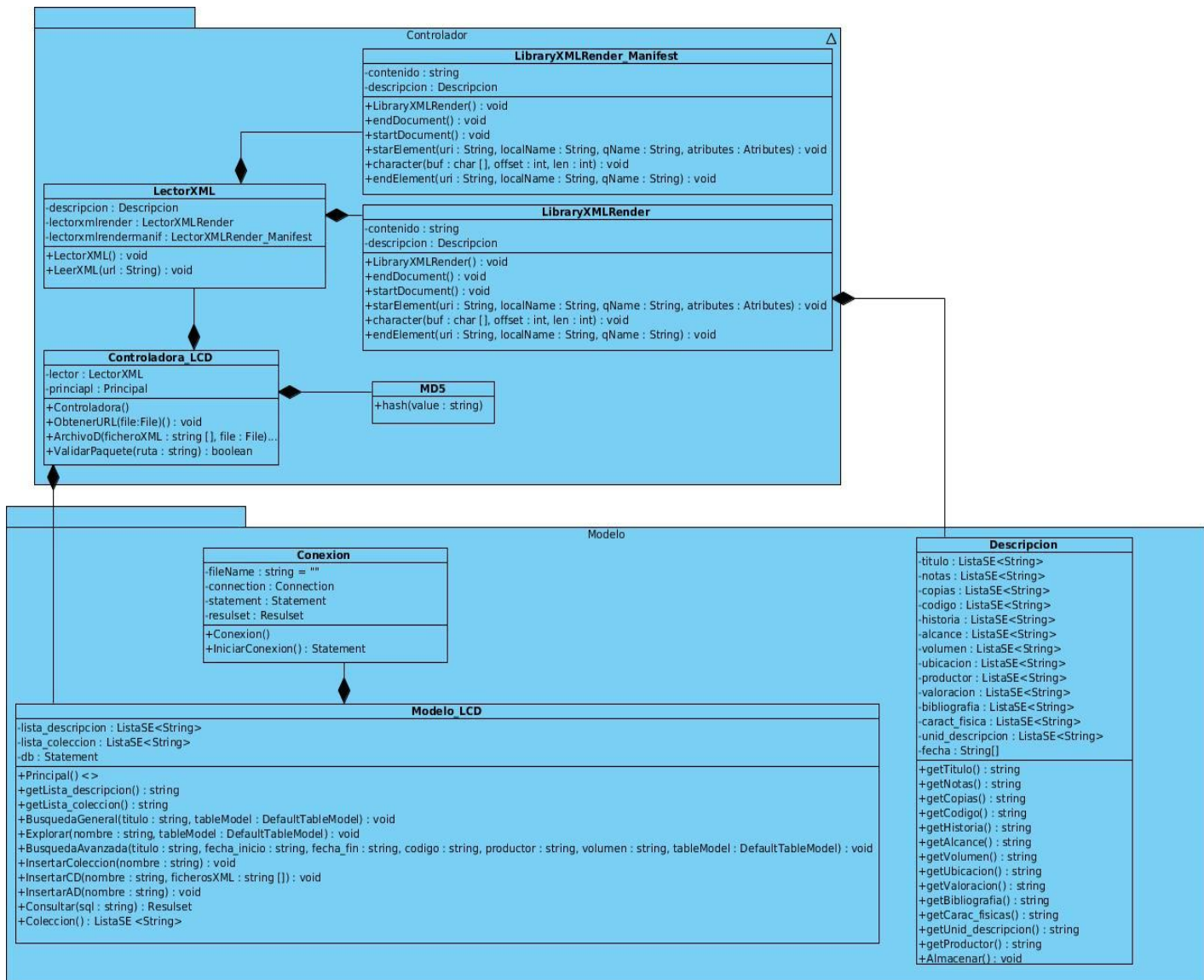


Figura15. Diagrama de clases del diseño de los paquetes xml y clases

3.4.2.Descripción de las clases

LectorXML: Es la que se encarga de hacer la llamada al parser que interpreta los xml. Se relaciona con las clases LectorXMLRender y LectorXMLRender_Manifest.

LectorXMLRender: Clase encargada de interpretar los xml con las descripciones de los documentos. Se relaciona con la clase Descripcion.

LectorXMLRender_Manifest: Clase encargada de interpretar el fichero manifest.

Controladora_LCD: Clase encargada de controlar las peticiones entre las vistas y el modelo. Se relaciona con las clases LectorXML, MD5 y Modelo_LCD.

MD5: Clase encargada de realizar el hash de los ficheros contenidos en la colección para su validación.

Conexion: Clase encargada de realizar la conexión con la base de datos SQLite mediante JDBC.

Modelo_LCD: Clase encargada de hacer las consultas a la base de datos y trabajar directamente con los datos. Se relaciona con la clase Conexion.

Descripcion: Clase encargada de almacenar en la base de datos las descripciones de los documentos de archivos contenidas en las colecciones.

3.5. Modelo de datos

Un modelo de datos es un conjunto de herramientas conceptuales para describir la representación de la información en términos de datos. Los modelos de datos comprenden aspectos relacionados con: estructuras, tipos de datos, operaciones y restricciones (**Informáticos, 2005**).

En la mayoría de los casos, el enfoque del modelado de datos se utiliza para crear una parte del modelo de análisis, pero también se puede utilizar para el diseño de bases de datos y para soportar cualquier otro método de análisis de requisitos (**Pressman, 2002**).

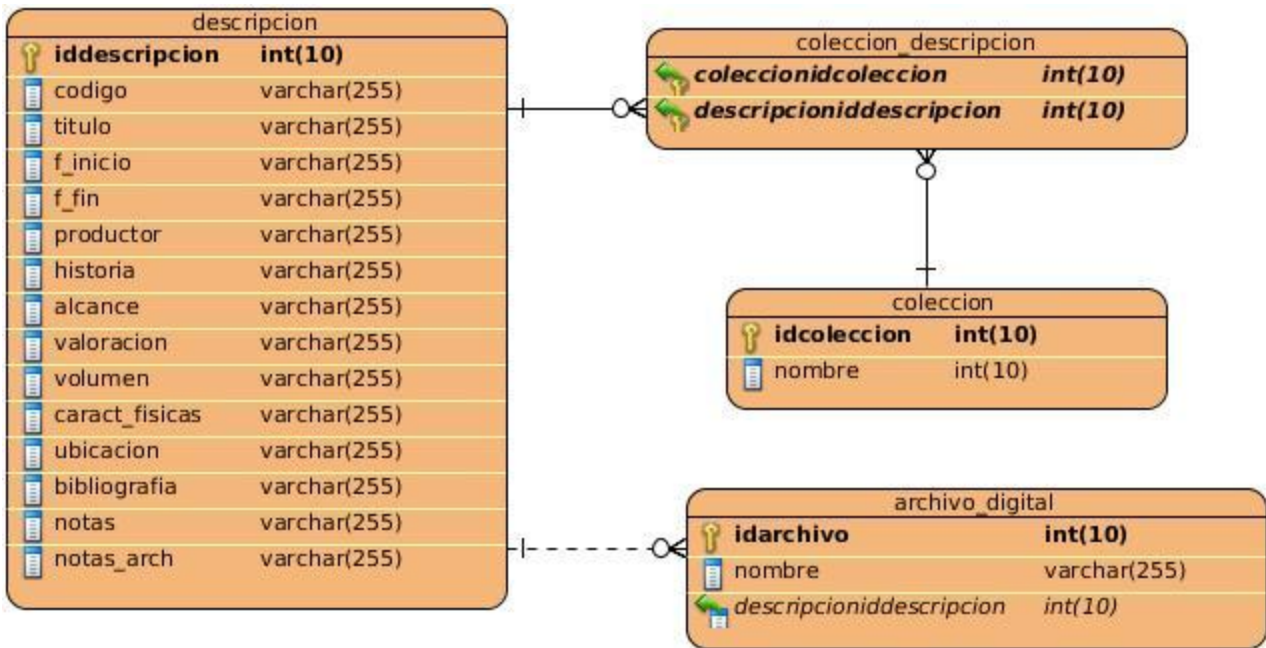


Figura16. Modelo de datos

3.5.1. Descripciones del modelo de datos

Tabla	descripción	
Descripción	Contiene alguno de los elementos de la norma ISAD(G) que forman una descripción archivística	
Atributo	Tipo	Descripción
iddescripcion	int(10)	Valor autoincremental generado por el gestor de base de datos. Identifica tupla ¹⁹
codigo	Varchar(255)	Código de referencia de la descripción

¹⁹ Filas horizontales de una tabla de la base de datos

titulo	Varchar(255)	Título del documento
f_inicio	Varchar(255)	Fecha de inicio
f_fin	Varchar(255)	Fecha final
productor	Varchar(255)	Productor
historia	Varchar(255)	Historia archivística
alcance	Varchar(255)	Alcance y contenido
valoracion	Varchar(255)	Valoración
volumen	Varchar(255)	Volumen
caract_fisica	Varchar(255)	Característica física
ubicacion	Varchar(255)	Ubicación
bibliografia	Varchar(255)	Bibliografía
notas	Varchar(255)	Notas
Notas_arch	Varchar(255)	Notas del archivero

Tabla10. Descripción de la tabla descripción del modelo de datos

Tabla	colección	
Descripción	Contiene el nombre de la colección	
Atributo	Tipo	Descripción
idcoleccion	int(10)	Valor autoincremental generado por el gestor de base de datos. Identifica la tupla

nombre	Varchar(255)	Nombre de la colección

Tabla11. Descripción de la tabla colección del modelo de datos

Tabla	descripción_colección	
Descripción	Contiene los identificadores de la descripción y la colección a la que pertenece	
Atributo	Tipo	Descripción
descripcioniddescripcion	Int(10)	Representa el identificador de la descripción
coleccionidcoleccion	int(10)	Representa el identificador de la colección

Tabla12. Descripción de la tabla descripción_colección del modelo de datos

Tabla	archivo_digital	
Descripción	Contiene el título del documento el id de la descripción a la que corresponde la representación digital	
Atributo	Tipo	Descripción
idarchivo	int(10)	Valor autoincremental generado por el gestor de base de datos. Identifica la tupla
nombre	Varchar(255)	Título del documento
descripcioniddescripcion	Int(10)	Identificador de la descripción

Tabla13. Descripción de la tabla archivo_digital del modelo de datos

3.6. Patrones

Un Patrón de Diseño define un esquema de refinamiento de los subsistemas o componentes dentro de un sistema, o las relaciones entre estos. Este describe una estructura común y recurrente de componentes interrelacionados, que resuelve un problema general de diseño dentro de un contexto particular (Parra, 2008).

3.6.1. Modelo-Vista-Controlador (MVC)

La idea principal del patrón Modelo Vista Controlador (Model-View-Controller o MVC), es la de presentación separada que consiste en hacer una división clara entre objetos del dominio que modelan nuestra percepción del mundo real y la Interfaz de usuarios que vemos en la pantalla.

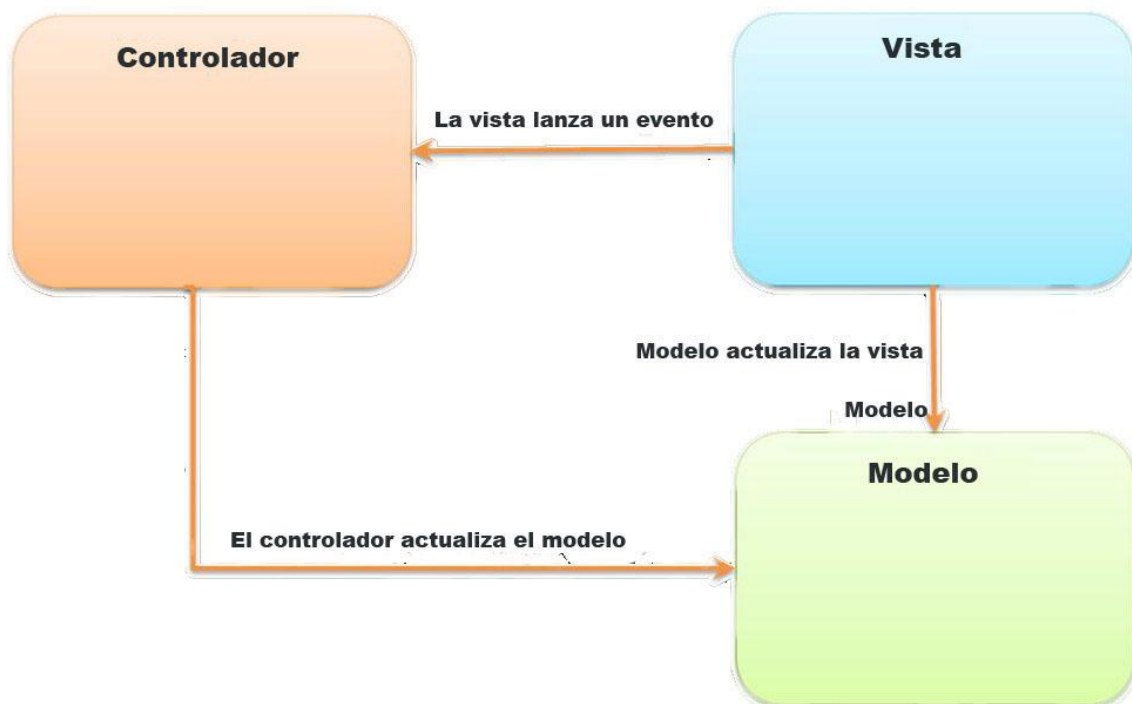


Figura17. Estructura del patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)

Este patrón arquitectónico separa las responsabilidades a través de tres componentes: la vista es responsable de mostrar los elementos de la Interfaz de usuario, el controlador es responsable de responder a acciones de la interfaz de usuario, y el modelo es responsable de comportamientos de la lógica del negocio (en este caso lógica de presentación) y mantenimiento del estado de los objetos. En la mayor parte de las implementaciones de MVC, los tres componentes pueden relacionarse directamente el uno con el otro (**de la Torre Llorente, y otros, 2010**).

La ventaja de utilizar MVC, es que al existir una separación entre las vistas, los controladores y los modelos es más sencillo realizarle mejoras a las aplicaciones sin necesidad de provocar que todo el sistema se paralice.

3.7. Estándar de diseño

Debido a que las interfaces de usuario representan el medio por cual se puede interactuar con la aplicación, resulta de vital importancia que esta sea diseñada de manera que facilite la comunicación entre el usuario y el sistema. Con el fin de lograr esa comunicación se utilizó la propuesta de estándar de diseño de interfaces de usuario para aplicaciones de escritorio propuesta por Jonathan Sánchez Salas y otros autores (**Sánchez Salas, y otros, 2008**), el cual propone:

La barra de título debe mostrar un título el cual estará conformado por el nombre completo de la aplicación acompañado de un guión y la frase Menú Principal.

Debe contar con una barra de menú que detalle cada una de las acciones a las que puede acceder el usuario. Dicha barra requiere tener incorporada dos opciones básicas:

Menú Aplicación: En él se definirán accesos a funciones comunes de todos los sistemas de información, a saber y la opción de salir de la aplicación. Además de cumplir con lo anterior, tiene que ajustarse a las siguientes características:

- ✓ Debe tener como nombre: "Aplicación"
- ✓ Su ubicación debe ser a la izquierda de la barra de menú, es decir, será la primera opción de menú que se mostrará en la barra.

Menú Ayuda: En él se establecerán accesos a:

- ✓ La ayuda en línea de la aplicación

- ✓ La ventana de Acerca de...

Tiene que ajustarse a las siguientes características:

- ✓ Debe tener como nombre: "Ayuda"
- ✓ Su ubicación debe ser a la derecha de la barra de menú, es decir, será la última opción de menú que se mostrará en la barra

De manera opcional si se desean accesos directos a distintas alternativas de menú, se podrán definir estas en una barra de botones gráficos.

Las ventanas de listas de valores deben poseer como características básicas:

- ✓ Permitir al menos un criterio de búsqueda que facilite la selección del elemento que se necesita localizar
- ✓ Proveer como mínimo un mecanismo de selección de los datos del catálogo mostrados en el tabulado, luego de la búsqueda

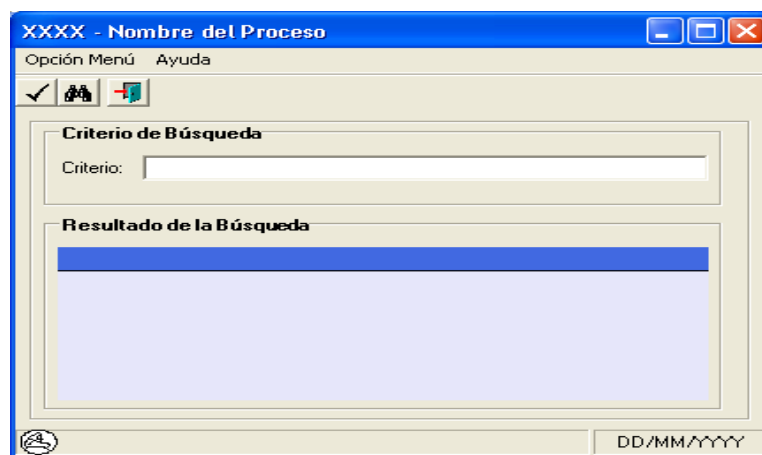


Figura18. Formato de ventana para Listas de Valores

La ventana "Acerca de" debe describir la aplicación. Su objetivo es informar al usuario el nombre de la aplicación, la versión actual del programa, así como otros detalles relevantes. Debe mostrar un título, el cual estará conformado por: siglas de la aplicación acompañado de un guión y la frase Acerca de.

El tamaño de las interfaces de usuario dependerá mucho del tipo de aplicación para la cual se desarrollen. Inciden factores como la cantidad de datos que se requieren administrar, la finalidad de la

ventana, y otros. Sin embargo se recomienda el tamaño mínimo para una ventana de 800 x 568 píxeles (ancho x alto). Esto con el fin de que pueda operar en estaciones de trabajo cuya resolución de monitor sea de 800 x 600 píxeles o superior (**Sánchez Salas, y otros, 2008**).

Capítulo 4: Implementación y prueba

4.1. Introducción

En el presente capítulo quedará definido cómo será la implementación del sistema, se representará gráficamente los diagramas de despliegue y de componentes, así como las pruebas que se le deben realizar al producto para garantizar su correcto funcionamiento durante todo su ciclo de vida.

Los artefactos del UML creados en la fase de diseño, los diagramas de colaboración y los de clases del diseño, servirán de entrada en el proceso de generación del código.

4.2. Implementación

4.2.1. Diagrama de despliegue

En el nodo que representa la PC Cliente, se encuentra el ejecutable del sistema, donde se podrá ejecutar la aplicación. Para realizar la impresión de las descripciones de los documentos, se utiliza una impresora, representada con el dispositivo llamado Impresora.

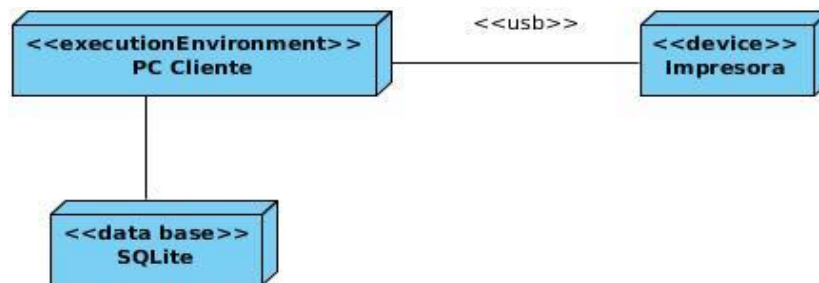


Figura19. Diagrama de despliegue

4.2.2. Diagrama de componentes

El sistema se encuentra estructurado por paquetes, los cuales contienen componentes de implementación.

Dentro del paquete vista se encuentran todas las interfaces que se muestran al usuario. Dentro del paquete modelo se encuentran aquellas clases que se encargan de realizar las consultas y manipulación directamente con la base de datos. En el paquete controlador, se encontraran todas

aquellas clases que se encargan de controlar todo el flujo de información entre la vista y el controlador (Pressman, 2002).

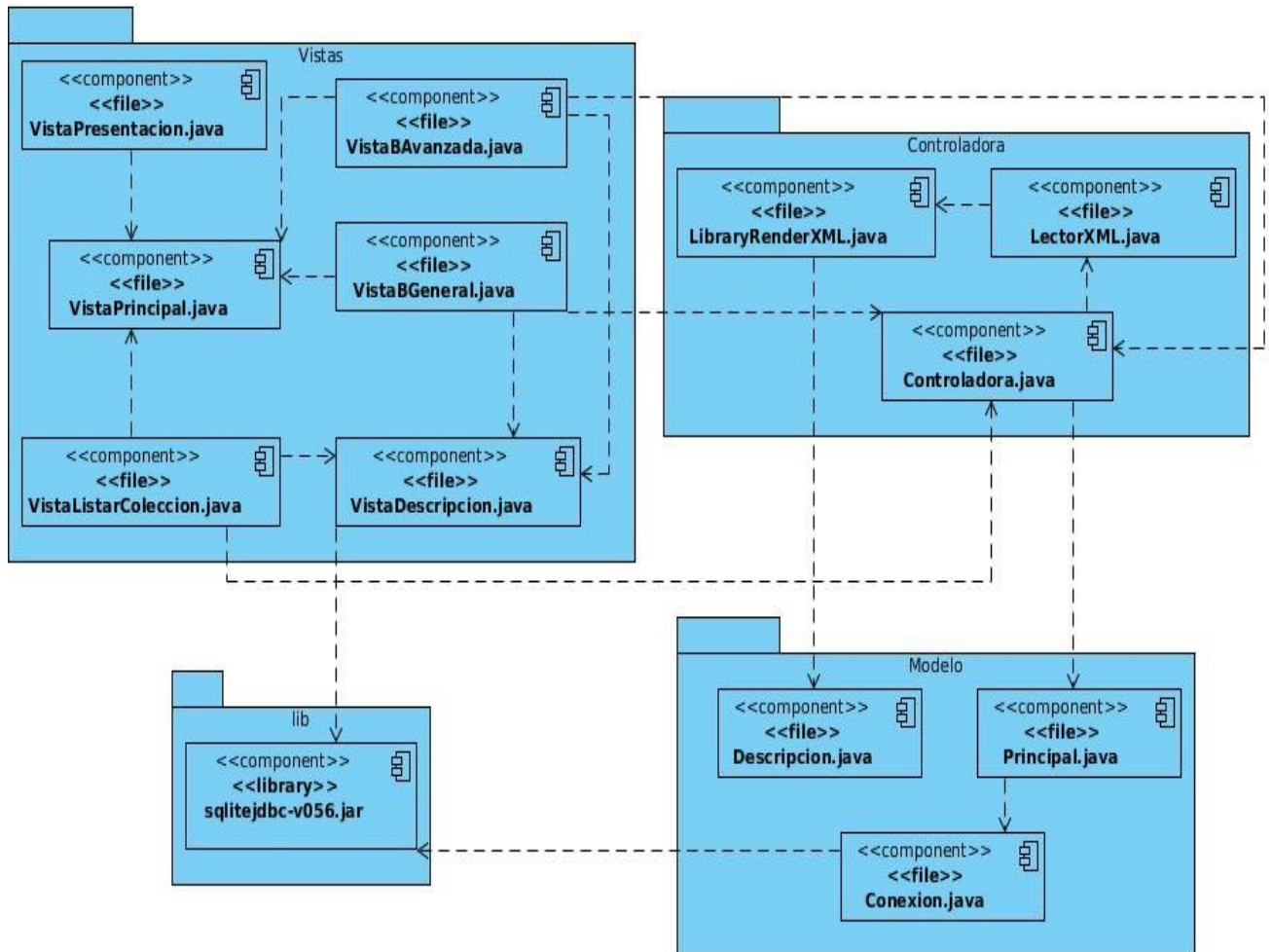


Figura20. Diagrama de componentes

4.3. Pruebas

Las pruebas del software constituyen un elemento crítico para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. Una vez generado el código fuente el software debe ser probado para descubrir y corregir el máximo de errores posible antes de su entrega al cliente (Pressman,2002).

4.3.1. Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra también denominadas pruebas de comportamiento se centran en los requisitos funcionales del software. Permiten al ingeniero del software obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa (Pressman,2002).

Entrada	Resultado	Condiciones
Importar paquetes que sean válidos	El sistema valida la integridad del paquete y almacena las descripciones en la base de datos	El paquete debe estar en extensión .zip, los ficheros deben estar completos y los ficheros xml de las descripciones bien estructurados y con la dtd.
Importar paquetes con extensión distinta de .zip	El sistema muestra un mensaje de error "El paquete debe estar en extensión .zip".	La extensión del paquete no puede ser diferente de .zip.
Importar paquete vacío	El sistema muestra un mensaje de error "A ocurrido un error al subir el fichero"	El paquete debe tener la estructura establecida

Tabla14. Caso de prueba Importar paquete

Entrada	Resultado	Condiciones
Introducir criterio de búsqueda valido	El sistema muestra el resultado de la búsqueda	El valor del campo es correcto.
Realizar búsqueda con el campo criterio de búsqueda en blanco	El sistema muestra un mensaje de error "Debe introducir un criterio de búsqueda".	El campo criterio de búsqueda no puede estar vacío
Introducir criterio de búsqueda	El sistema muestra el mensaje de	No existe ningún

válidos	información “No se arrojó ningún resultado de búsqueda”	documentos que contenga ese criterio de búsqueda
---------	---	--

Tabla15. Caso de prueba realizar búsqueda general

Entrada	Resultado	Condiciones
Introducir criterios de búsqueda válidos	El sistema muestra el resultado de la búsqueda	Todos los campos a llenar para la búsqueda avanzada deben estar correctos.
Realizar búsqueda con los campos vacíos	El sistema muestra un mensaje de error “Debe introducir al menos un criterio de búsqueda”.	Al menos un campo debe estar lleno para poder realizar la búsqueda.
Introducir criterios de búsqueda válidos	El sistema muestra el mensaje de información “No se arrojó ningún resultado de búsqueda”	No existe ningún documento que contenga esos criterios de búsqueda

Tabla16. Caso de prueba Realizar búsqueda avanzada

Entrada	Resultado	Condiciones
Seleccionar una colección	El sistema muestra los documentos asociados a la colección	La colección tiene documentos asociados
Seleccionar una colección vacía	El sistema muestra un mensaje de información “La colección no tiene documentos asociados”.	La colección debe tener al menos un documento asociado

Tabla17. Caso de prueba Explorar colección

Entrada	Resultado	Condiciones
Seleccionar un documento	El sistema muestra la descripción	Debe existir una descripción

	del documento	asociada a ese documento
Seleccionar ver representación digital	El sistema muestra la representación digital del documento	Debe existir una representación digital del documento
Seleccionar ver representación digital	El sistema muestra el mensaje de información "El documento no tiene representación digital".	Debe existir una representación digital del documento

Tabla18. Caso de prueba Visualizar descripción

Conclusiones

Con la realización de este trabajo se puede concluir que:

- ✓ Internacionalmente para la descripción archivística se utiliza la norma ISAD (G) conjuntamente con normas particulares de cada país o institución. Para el intercambio de información descriptiva de documentos históricos entre sistemas informáticos se utiliza el estándar EAD. No se encontró ningún estándar que facilite el intercambio de colecciones documentales con sus representaciones digitales entre sistemas informáticos.
- ✓ El estudio de los sistemas de gestión de documentos de archivos permitió analizar el proceso de importación de descripciones documentales; no se encontró ningún sistema que permita importar colecciones documentales, al parecer es debido a la no existencia de un estándar para el empaquetado de estas.
- ✓ El uso de la metodología RUP posibilita el desarrollo de manera eficiente de un sistema de software pues permite que los desarrolladores puedan construir herramientas que soporten la automatización del proceso entero, de cada flujo de trabajo individualmente y de la integración del trabajo a lo largo del ciclo de vida y a través de todos los modelos.
- ✓ El uso del lenguaje de modelado UML facilitó la modelación de los artefactos de los flujos de trabajo de la metodología utilizada.
- ✓ El desarrollo de la aplicación facilitó la búsqueda y visualización de las descripciones de los documentos para los investigadores que utilizan el exportado de colecciones documentales implementado en el sistema ArchiVenHis.
- ✓ Las pruebas realizadas posibilitaron el correcto funcionamiento de la aplicación permitiendo un fácil manejo por parte de los usuarios.

Recomendaciones

Para futuras investigaciones que guarden relación con este trabajo se recomienda:

- ✓ Extender el desarrollo de esta aplicación, adicionándole nuevas funcionalidades como eliminar colección y crear nuevas colecciones con las descripciones existentes en el sistema.
- ✓ Internacionalizar el idioma del software para que su uso sea más frecuentes y por un mayor número de usuarios.
- ✓ Continuar el estudio de un estándar para el intercambio de colecciones documentales

Referencia Bibliográfica

Diccionario de terminología archivística. 1995. Diccionario de terminología archivística. [En línea] 1995. [Citado el: 04 de 06 de 2012.] Edición electrónica del Diccionario de Terminología Archivística publicado en 1995 por la Subdirección General de los Archivos Estatales. <http://www.mcu.es/archivos/MC/DTA/Diccionario.html>.

Archivists' Toolkit. 2012. Archivists' Toolkit | For archivists by archivists. [En línea] 2012. [Citado el: 14 de 04 de 2012.] <http://www.archiviststoolkit.org/>.

Archon. 2012. Archon: El Sistema de Información Archivística simple. [En línea] 2012. [Citado el: 06 de 05 de 2012.] <http://archon.org/about.php>.

Bonanata, Maximiliano. 2003. Programación y algoritmos. Aprenda a programar con los lenguajes C y PASCAL. s.l. : MP Ediciones S.A, 2003. ISBN: 987-526-156-4 .

Celhay, Javier Etcheberry. 2001. Resolución exenta N°09 . 15 de febrero de 2001. Establece normas que regulan el uso de la firma electrónica en el ámbito tributario.

Consejo internacional de archivo. 2000. ISAD (G): Norma internacional general de descripción archivística. Madrid : s.n., 2000.

—. **2000.** Glosario de Términos Asociados a las Reglas. ISAD (G): Norma internacional general de descripción archivística. Madrid : s.n., 2000.

de la Torre Llorente, Cesar, y otros. 2010. Guía de arquitectura N-Capas orientada al dominio con .NET 4.0. España : s.n., 2010. pág. 326. ISBN: 978-84-936696-3-8. ISBN: 978-84-936696-3-8.

Comisión Europea y Ministerio de Cultura de España. 2001. Modelo de requisitos para un sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo. Bruselas : s.n., 2001.

Flanagan, David. 1999. Java en pocas palabras. México : s.n., 1999. ISBN 1-56592-262-X.

Gomez Mosquera, Sandra Brenda y Balón Montejo, Mailin. 2008. HERRAMIENTA PARA LA DESCRIPCIÓN DIGITAL DE DOCUMENTOS DE. Ciudad de la Habana : s.n., 2008. Tesis.

Universidad de San Carlos de Guatemala. 2012. UML(Unified Modeling Language). [En línea] 2012. [Citado el: 09 de 04 de 2012.] <http://www.scribd.com/doc/2080534/UML>.

Heredia, Antonia. 1991. Capítulo 1 Archivística. Archivística General, Teoría y Práctica. Quinta Edición. Sevilla : Diputación Provincial de Sevilla, 1991, pág. 29.

—. **1991.** Capítulo 11 La Descripción. Archivística General, Teoría y Práctica. Quinta Edición. Sevilla : Diputación Provincial de Sevilla, 1991, pág. 302.

—. **1991.** Capítulo 4 Documentos e información. Archivística General, Teoría y Práctica. Quinta Edición. Sevilla : Diputación Provincial de Sevilla, 1991, pág. 149.

- ICA-AtoM. 2011.** ICA-AtoM. [En línea] 31 de 8 de 2011. [Citado el: 30 de 03 de 2012.] http://ica-atom.org/doc/Main_Page.
- Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000.** El proceso unificado de desarrollo de software. Madrid : s.n., 2000. ISBN: 84-7829-036-2.
- Larman, Craig. 1999.** UML y Patrones. Introducción al análisis orientado a objetos. México : s.n., 1999.
- Mena Mugica, Mayra. 2005.** Capítulo 3 El tratamiento archivísticos de los documentos. La Habana : Editorial Felix varela, 2005. pág. 90. ISBN: 959-258-950-X.
- Nogales Flores, J. Tomás. 2007.** EAD (Encoded Archival Description) Version 2002. [En línea] 22 de 02 de 2007. [Citado el: 05 de 04 de 2012.] <http://www.bib.uc3m.es/~nogales/cursos/ead.html#estru>.
- Oracle. 2012.** Java. [En línea] 2012. [Citado el: 08 de 06 de 2012.] http://www.java.com/es/download/faq/why_upgrade.xml.
- Parra, Jose David. 2008.** Guía de Patrones, Prácticas y Arquitectura .NET. 2008.
- Pressman, Roger S. 2002.** Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Quinta Edición. s.l. : Editorial McGraw-Hill, 2002. pág. 640. ISBN: 8448132149.
- Sánchez Salas, Jonathan, y otros. 2008.** Estándar de Diseño de Interfaces de Usuario Para Aplicaciones de Escritorio. Gerencia Infraestructura y Comunicaciones. Subgerencia Tecnologías de Información y Comunicaciones, CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL. 2008.
- SQLite. 2012.** SQLite Home Page. [En línea] 2012. [Citado el: 09 de 04 de 2012.] <http://www.sqlite.org/>.

Bibliografía

Consejo internacional de archivo. 2000. ISAD (G): Norma internacional general de descripción archivística. Madrid : s.n., 2000.

de la Torre Llorente, Cesar, y otros. 2010. Guía de arquitectura N-Capas orientada al dominio con .NET 4.0. España : s.n., 2010. pág. 326. ISBN: 978-84-936696-3-8.

Herrera, Antonia Heredia. 1991. Archivística General, Teoría y Práctica. Quinta Edición. Sevilla : Diputación Provincial de Sevilla, 1991, pág. 29.

Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbaugh, James. 2000. El proceso unificado de desarrollo de software. Madrid : s.n., 2000.

Larman, Craig. 1999. UML y Patrones. Introducción al análisis orientado a objetos. México : s.n., 1999.

Nogales Flores, J. Tomás. 2007. EAD (Encoded Archival Description) Version 2002. [En línea] 22 de 02 de 2007. <http://www.bib.uc3m.es/~nogales/cursos/ead.html#estru>.

Parra, Jose David. 2008. Guía de Patrones, Prácticas y Arquitectura .NET. 2008.

Pressman, Roger S. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Quinta Edición. pág. 205.

Sánchez Salas, Jonathan, y otros. 2008. Estándar de Diseño de Interfaces de Usuario Para. 2008.

SQLite. SQLite Home Page. [En línea] <http://www.sqlite.org/>.

Glosario de términos

Apache: Servidor web de distribución libre y código abierto para plataformas Unix, usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web.

ArchVenHis: Sistema de gestión de documentos históricos.

Códigos nemotécnicos: sistema sencillo utilizado para recordar una secuencia de datos, nombres, números, y en general para recordar listas de ítems que no pueden recordarse fácilmente.

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

DTD: Definición de tipo de documento. Es una descripción de estructura y sintaxis de un documento XML o SGML.

Descripción archivística: Elaboración de una representación exacta de la unidad de descripción y, en su caso, de las partes que lo componen mediante la recopilación, análisis, organización y registro de la información que sirve para identificar, gestionar, localizar y explicar los documentos de archivo, así como su contexto y el sistema que los ha producido.

Documento de archivo: Es la Información almacenada 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.

EAD: Encoding Archival Description. Estándar para codificar las descripciones de los archivos.

ICA: Consejo Internacional de Archivos

ISAD (G): Norma para estandarizar las estructura de datos, determina cuáles son los elementos que puede contener una descripción, es la guía que se utiliza para llevar a cabo la descripción de un documento.

ISAAR (CPF): Esta norma proporciona orientación para la preparación de los registros de autoridad de archivos que proporcionan descripciones de entidades, se asocia con la creación y mantenimiento de archivos.

ISDF: Esta norma sirve de guía para elaborar descripciones de funciones de instituciones vinculadas con la producción y conservación de documentos.

ISDIAH: Esta norma proporciona las reglas generales para la normalización de la descripción de instituciones que conservan fondos de archivo. El principal objetivo de esta norma es el facilitar la descripción de aquellas instituciones cuya función primordial es la conservación de los documentos de archivo y de su difusión al público en general.

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

MARC 21: Formato de datos bibliográficos, contiene cinco formatos de comunicación (Formato MARC 21 para Datos Bibliográficos, Formato MARC 21 para datos de autoridad, Formato MARC 21 para los almacenes de datos, Formato MARC 21 para Datos de Clasificación y Formato MARC 21 para Información de la Comunidad).

Multi-repositorio: Pueden convivir varios repositorios, por ejemplo: Nivaria, SharePoint, JackRabbit (JSR 170) o JSR 283 y realizar una explotación conjunta.

Microsoft SQL Server: Es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional.

MySQL: Es un sistema gestor de base de dato relacional de código abierto.

Oracle: Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional.

PostgreSQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD.

Representación digital: Es un documento representado en forma binaria, sin hacer referencia a su medio de almacenamiento o soporte, susceptible de ser firmado electrónicamente.

SGML: Es un estándar internacional que permite definir lenguajes para dar formato a documentos.

Symfony: Proporciona una arquitectura, componentes y herramientas para los desarrolladores construir aplicaciones web complejas más rápido.

Tipo documental: Clase de documentos que se distingue por las semejanzas de sus características físicas y/o intelectuales.

UML: Es un lenguaje usado para especificar, visualizar y documentar los componentes de un sistema en desarrollo orientado a objetos.

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

XML: Es un meta-lenguaje que permite definir lenguajes de marcado adecuado a usos determinados

Anexo: Prototipos de interfaz de usuario

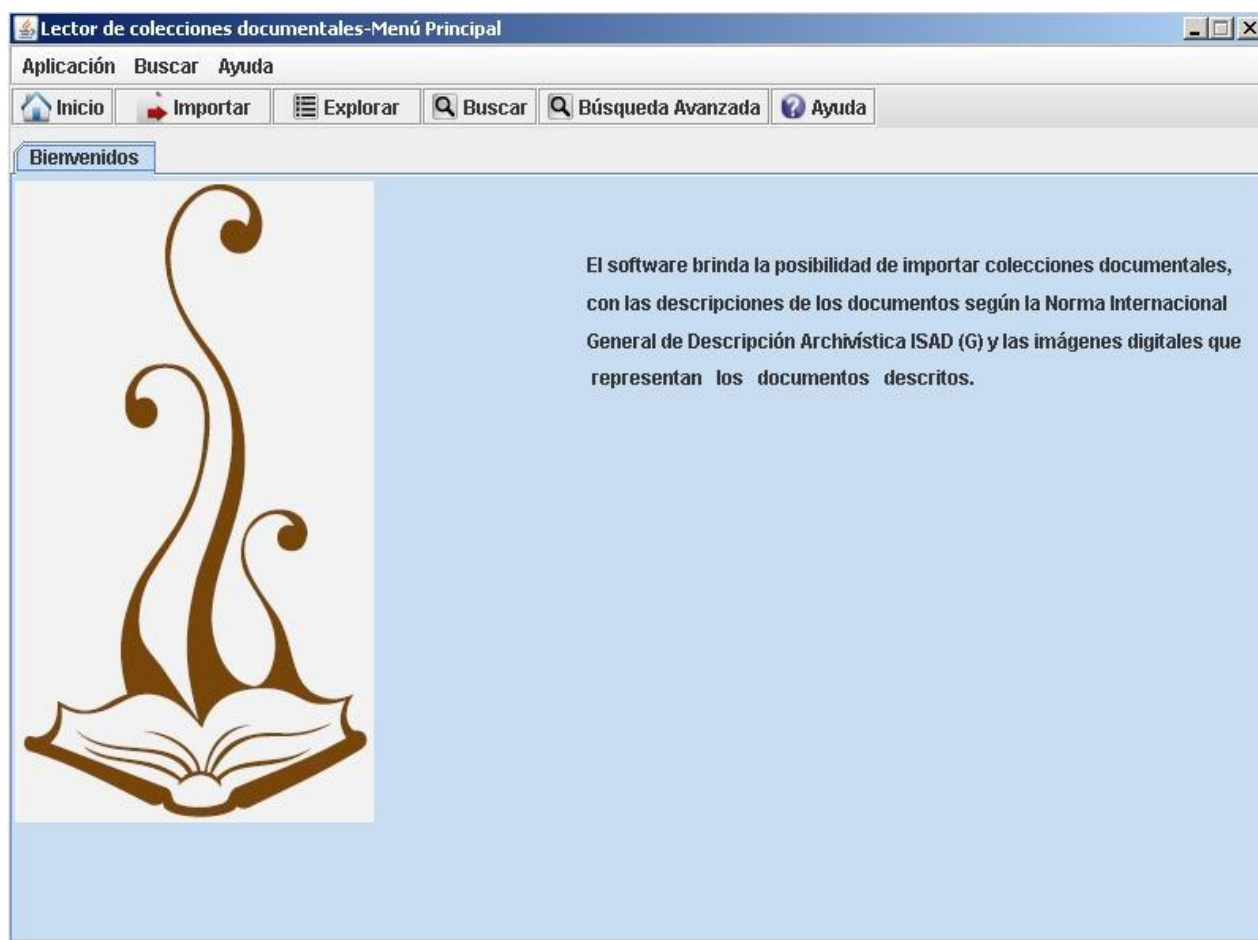


Figura21. Interfaz principal.

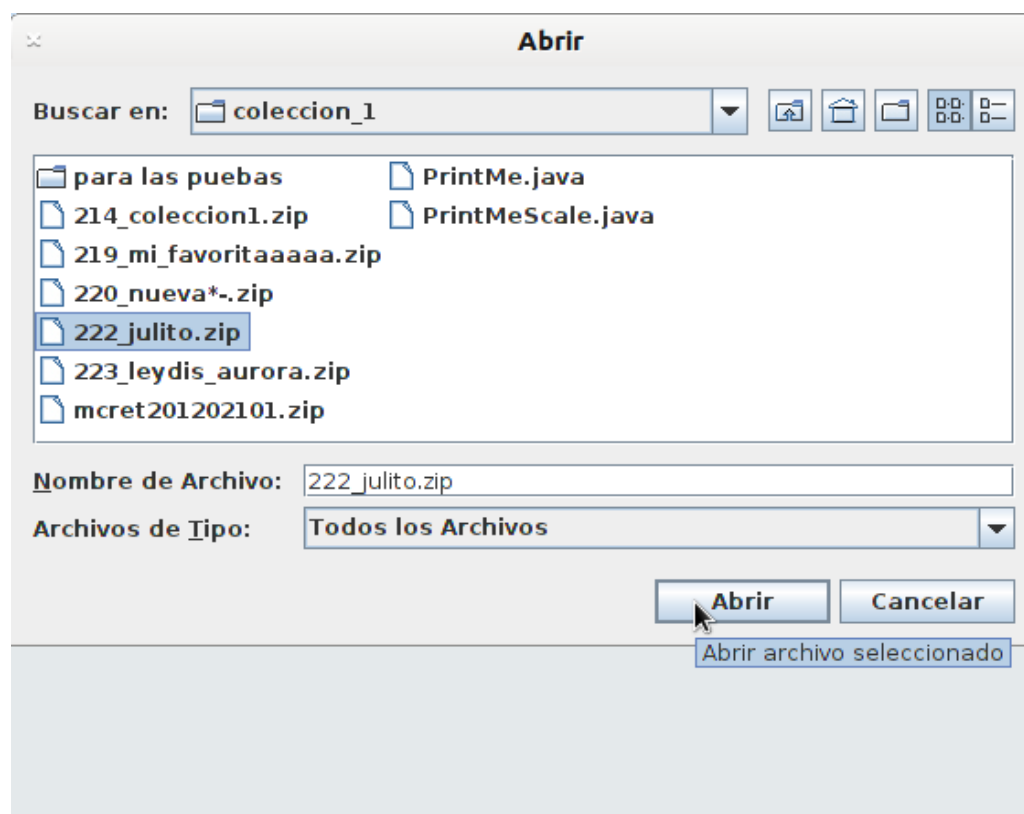


Figura22. Interfaz importar colección.

lector de colecciones documentales-Menú Principal

Aplicación Buscar Ayuda

Inicio Importar Explorar Buscar B_General Ayuda

Búsqueda avanzada

Código de referencia: agn Título: escuela

Fecha:(aaaa-mm-dd): - Volumen y soporte:

Productor:

Buscar

Resultado de la búsqueda

Colección	Título
nueva*-	Escuela De Oficios Para Hombres Y Liceo De Niñas
nueva*-	Inventario De Escuela De Oficio Para Hombres
nueva*-	Becas, Escuela De Hombres , Consejo De Instrucción
nueva*-	Inversion Del Presupuesto De La Escuela Normal Primaria Para Hombres
nueva*-	Escuela De Arte y Oficio Para Hombres

Figura23. Vista de la búsqueda avanzada



Figura24. Vista de la búsqueda general

Descripción del documento

Imprimir
Ver documento
Cerrar

Código de referencia: AGN|AGN|RGC|Inf Ins Reb|CdlInf|Inf I|Inf 1 Exp 4|AGN|foliber|ps1|Est 82|Pel 03|lf1-4|215|228

Título: JUICIO AL CAPITÁN CORREGIDOR DON JOSÉ IGNACIO GUAL, POR INFIDENTE, EN EL PUEBLO DE CURATAQUICHE.

Fecha: 1808-03-14 - 1808-07-02

Productor: **Alcance y contenido:**

Historia:

Valoración: **Volumen:**

Ubicación: **Característica física:**

Bibliografía: **Copias:**

Notas: **Unidad de descripción:**

Figura25. Vista de la descripción del documento.