



**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS
FACULTAD 2**

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

**Módulo Conservación de documentos de archivos sobre el
Gestor de Contenido Empresarial Alfresco 5.1**

Autores:

Yadir Hernández Pérez
Victor Quinta Núñez

Tutores:

Ing. Jany Peña Palacio
Ing. Yaniel Blanco Fernández
Msc. Aurelio Antelo Collado

La Habana, Cuba, 2017.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Declaración de Autoría

Por este medio declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2017.

Autores:

Yadir Hernández Pérez

Firma del Autor

Victor Quinta Núñez

Firma del Autor

Tutores:

Ing. Jany Peña Palacio

Firma del Tutor

Ing. Yaniel Blanco Fernández

Firma del Tutor

Msc. Aurelio Antelo Collado

Firma del Tutor



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Dedicatoria

Dedico este trabajo de diploma a mi amada madre Keyla.

Victor Quinta Núñez



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Dedicatoria

Dedico este Trabajo de Diploma en su totalidad a mis adorados y amados padres Ada Pérez Suarez y Oscar Hernández Carbonel a quienes les debo todo lo que soy y seré, quiénes me han dado la vida y con ella la fuerza, confianza y apoyo para comenzar y seguir adelante en los cinco años de la carrera.

A mis hermanos Óscar Luis (Cali), Sandra y Serquey a quienes quiero con la vida.

A mis abuelos.

A mi novia Mariam por su compañía en los buenos y malos momentos.

Yadir Hernández Pérez



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Agradecimientos del Autor: Victor Quinta Núñez

No hay obra investigativa en la que no intervengan otras personas, además del autor. Este trabajo no es una excepción, sin ellas no habría sido posible la terminación del mismo. Por lo que agradecer es la mejor forma de retribuir todas sus atenciones.

Agradezco eternamente a:

Mis padres, en especial a mi madre Keyla Núñez Fortea, quien ha sufrido con todos mis problemas como si fuesen suyos a lo largo de mis estudios. Sin ella no estaría hoy hablando de trabajo de diploma para ser ingeniero.

A mi mejor amiga la Ing. Elismailen González Miranda quien ha demostrado ser más que una amiga, llegando a ser parte fundamental en mi vida.

A mis muchos amigos gracias a dios, quienes han aportado en mi crecimiento como persona y futuro profesional, entre ellos el Ing. Lionel Baquero Hernández.

Al tribunal de tesis, en especial a nuestra jefa de tribunal la MsC. Madelis Pérez Gil.

A mis tutores.

A la revolución cubana.

A todo aquel que colaboró de una forma u otra con este trabajo.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Agradecimientos del Autor: Yadir Hernández Pérez

A todo aquel que ha contribuido de una forma u otra con mi carrera.

A Los miembros del tribunal.

*A los tutores sin los cuales no hubiese logrado el desarrollo del trabajo de
diploma.*

A mis amigos por su ayuda en los momentos de estrés.

*A mi compañero de tesis por todo lo que hemos pasado en los años de
universidad.*

A mi familia, porque sin su apoyo no podría decir que soy ingeniero.

A mi novia Mariam por estar siempre a mi lado.

A mi papá por ser un ejemplo de persona a seguir.

*A mi mamá por todas las noches de desvelo y por estar siempre ahí en las
buenas y en las malas.*



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Resumen

Con el constante desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones surgen nuevas herramientas que automatizan procesos que con anterioridad se hacían de forma manual, Alfresco por ser un gestor de contenido empresarial cuenta con varias funcionalidades que facilitan la gestión documental, debido a esto es utilizado para el desarrollo de productos informáticos en el Centro de Informatización de la Gestión Documental(CIGED), este abarca la gestión de documentos haciendo uso de metadatos que permiten una mejor manipulación de los mismos. Debido a la incapacidad del mismo para llevar el control de los procesos de conservación y a que los documentos archivados sufren de deterioro con el tiempo surge la necesidad de crear un módulo Conservación que registre las acciones correspondientes al proceso de conservación de los documentos físicos. Por lo anterior descrito se elabora el presente trabajo de diploma para el desarrollo de un Módulo Conservación basándose en las capacidades que ofrece Alfresco, con la herramienta SublimeText y haciendo uso de JavaScript para su personalización.

Palabras claves: Alfresco, archivo, conservación, documento.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Índice

Introducción	2
Capítulo I: Fundamentación Teórica	6
Introducción.....	6
1.1. Conceptos Fundamentales	6
1.2. Metodología, Herramientas, Tecnologías y Lenguajes	11
1.2.1. Metodología de Desarrollo	11
1.2.2. Herramientas	14
1.2.3. Tecnologías	14
1.2.4. Lenguajes	15
Conclusiones Parciales	16
Capítulo II: Propuesta de Solución	17
Introducción.....	17
2.1. Propuesta de solución	17
2.2. Modelo Conceptual.....	18
2.3. Requisitos funcionales y no funcionales	18
2.4. Actores del Módulo.....	23
2.5. Casos de Uso.....	23
2.6. Arquitectura y Patrones	30
2.7. Diseño del Modelo de Contenido o Diccionario de Datos	33
Conclusiones Parciales	34
Capítulo 3: Implementación y Prueba.	35
Introducción.....	35
3.1. Estándar de codificación.....	35
3.2. Sintaxis del Modelo de Contenido	36
3.3. Despliegue	44
3.4. Pruebas de Software	45
Conclusiones parciales.....	58



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Conclusiones Generales.....	59
Referencias Bibliográficas.....	60
Bibliografía.....	62
Glosario de Términos.....	63



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Índice de Figuras

Figura 1 Ciclo de Vida de un Documento de Archivo [9].	8
Figura 2 Fases de la Metodología AUP-UCI.	12
Figura 3 Propuesta de Solución.	17
Figura 4 Modelo Conceptual Módulo Conservación.	18
Figura 5 Diagrama de casos de uso. Módulo Conservación.	24
Figura 6 Arquitectura por capas.	31
Figura 7 Modelo Vista Controlador.	32
Figura 8 Diagrama Modelo de Contenido.	34
Figura 9. Declaración de variables.	35
Figura 10. Definición de métodos.	35
Figura 11. Modelo de contenido.	37
Figura 12. Asociación.	38
Figura 13. Restricciones.	39
Figura 14. Estructura de carpetas.	40
Figura 15. Estructura de carpetas.	41
Figura 16. Interfaz gráfica para gestionar una ficha.	42
Figura 17. Interfaz gráfica para gestionar daños.	42
Figura 18. Interfaz gráfica para gestionar nomencladores.	43
Figura 19. Interfaz gráfica para gestionar tratamientos.	43
Figura 20. Interfaz gráfica para gestionar parámetros ambientales.	44
Figura 21. Diagrama de despliegue.	44
Figura 22. Gráfico de pruebas de Caja Negra.	58



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Índice de Tablas

Tabla 1. Relación de Requisitos con CU.....	24
Tabla 2. CU 1. Gestionar Ficha Técnica de Conservación.....	30
Tabla 3. Caso de prueba para CU 1.....	55



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Introducción

Desde la antigüedad, los documentos se han considerado una especie de objeto portador de información que tiene una base textual, registrados en libros, manuscritos, diarios, revistas y otros. A partir de la segunda revolución industrial se producen múltiples formas informativas y se cambia la concepción del concepto de documento como información fijada solo en impresos, conceptualizada, enseñada y aprendida.

Por lo que se entiende como documento a *“toda fuente de información física que comunica inscripciones, imágenes, sonido, texto, objetos con indicios de intervención humana, creaciones artísticas, e incluso materiales naturales”* [1], se considera imprescindible el procesamiento de nuevos formatos (fotografía, diapositivas, fotocopias, películas de cine y programas de radio) [1].

Para lograr una adecuada organización de los documentos, surge la gestión documental *“como área de gestión responsable de un control eficaz y sistemático de la creación, la recepción, el mantenimiento, el uso y la disposición de documentos de archivo, incluidos los procesos para incorporar y mantener en forma de documentos la información y prueba de las actividades y operaciones de la organización”* [2].

Los documentos de archivo contienen información que constituye un recurso valioso y un activo importante de la organización. La adopción de un criterio sistemático para la gestión de documentos de archivo resulta esencial para las organizaciones y la sociedad, a fin de proteger y preservar los documentos como evidencia de sus actos. La gerencia y preservación a largo plazo de los documentos, es una preocupación principal concerniente a los archivos, pues conservar los documentos, implica diversos retos incluyendo, por supuesto una política de conservación [3].

Estos documentos son almacenados en una institución o una parte estructural de ella, conocida como Archivo que realiza la recepción, organización y conservación de los documentos para su utilización. Entre las actividades fundamentales que realiza un Archivo, se encuentra la subsistencia continua de la información contenida en los documentos, garantizando que al paso del tiempo no se pierdan estos testimonios fundamentales que evidencian la evolución del hombre y por ende su historia. *“El acto de*



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

conservar tiene como finalidad principal, dar a conocer tanto los acontecimientos del pasado a las generaciones del futuro como los medios o soportes que se han utilizado para ese fin a lo largo de la historia” [4]. El propósito fundamental por lo que una actividad tan importante como la conservación, forma parte de la legislación archivística, es asegurar la permanencia de los documentos como fuente de información; sin ella, la decadencia de estos sería un factor de pérdida irremediable de la memoria histórica de una institución y del país.

Con los rápidos avances en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones las cuales han llegado a muchos ámbitos, incluido a las Instituciones Archivísticas. En este campo se comenzó a utilizar la informática para la Gestión Documental posibilitando el conjunto de recursos necesarios para manipular, convertir, almacenar, conservar, transmitir y buscar la información; trayendo consigo el surgimiento de sistemas que permiten cubrir el ciclo de vida de un documento.

Actualmente el Centro de Informatización de la Gestión Documental (CIGED) perteneciente a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), está orientado al desarrollo de sistemas y servicios informáticos integrales de alta calidad y competitividad en la informatización o mejora de los procesos de gestión documental. El mismo tiene como política utilizar para la gestión documental el Gestor de Contenido Empresarial Alfresco. A pesar de la importancia que tiene gestionar la conservación de los documentos a los que hacen referencia los metadatos, Alfresco no permite llevar el registro sobre las acciones realizadas a un documento en el área de conservación, lo que se realiza manualmente, lo que trae consigo que exista:

- Documentación duplicada.
- Pérdida de información.
- Errores en los tratamientos aplicados a los documentos.

Trayendo consigo daños severos en los documentos, poniendo en riesgo el valor histórico y evidencial de los mismos.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Dada la situación antes expuesta surge como **problema a resolver**: ¿Cómo facilitar el registro de las acciones correspondientes a la conservación de los documentos de archivos en el Gestor de Contenido Empresarial Alfresco 5.1?

Definiéndose en la investigación como **objeto de estudio**: la gestión de documentos de archivo.

Con el fin de dar respuesta al problema planteado se define como **objetivo general** desarrollar el Módulo Conservación en el Gestor de Contenido Empresarial Alfresco 5.1, delimitándose como **campo de acción** la conservación de documentos de archivo.

Para guiar el proceso investigativo se plantean las siguientes **preguntas de investigación**:

- ✓ ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos relacionados con la conservación de documentos de archivo?
- ✓ ¿Qué técnicas, tecnologías y herramientas de desarrollo se pueden utilizar en la implementación de la propuesta de solución?
- ✓ ¿Qué funcionalidades debe tener la propuesta de solución?
- ✓ ¿Qué tipos de pruebas se pueden utilizar en la validación de la propuesta de solución y cómo se deben aplicar?

Para dar cumplimiento al objetivo planteado se tienen como **tareas de investigación** a desarrollar:

1. Definición de los elementos conceptuales referentes a la conservación de documentos de archivo.
2. Análisis y selección de la metodología, herramientas y tecnologías para el desarrollo del módulo.
3. Identificación y descripción de los requisitos funcionales y no funcionales.
4. Descripción del patrón arquitectónico base para el desarrollo de la propuesta de solución.
5. Selección y aplicación de los distintos tipos de pruebas más convenientes para los posibles casos de prueba.

Para un mejor desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos científicos:

A nivel teórico:



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Histórico–Lógico: se ocupa de investigar las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno, estudia su esencia. Permitiendo una mejor comprensión del proceso de Conservación de documentos.

Modelación: La modelación es el proceso mediante el cual se crea una representación o modelo para investigar la realidad. El lenguaje unificado de modelado (UML) se utilizará para reflejar la estructura, relaciones internas y características de la solución a través de diagramas.

A nivel empírico:

Análisis documental: La información es estudiada, interpretada y sintetizada minuciosamente para dar lugar a un nuevo documento que lo representa de modo abreviado pero preciso. Se realizará con el fin de realizar un estudio de la bibliografía referente a las herramientas, metodología y tecnologías para dar solución a la problemática.

El documento está estructurado en tres capítulos:

Capítulo 1: “Fundamentación Teórica”: Se puntualizan conceptos fundamentales en el ciclo de vida de un documento de archivo. Se brinda una breve descripción sobre las tecnologías, herramientas y metodología de desarrollo de software.

Capítulo 2: “Propuesta de solución”: Se describe la solución propuesta. Se presentan los requisitos funcionales y no funcionales y el diagrama de casos de uso del Módulo Conservación. Se plantea los patrones de arquitectura a utilizar para el desarrollo del Módulo.

Capítulo 3: “Implementación y Prueba”: Se expone el modelo de contenido empleado en la implementación del módulo, se explican las pruebas realizadas al sistema para comprobar el correcto funcionamiento de las funcionalidades.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Capítulo I: Fundamentación Teórica

Introducción

En este capítulo se realiza un análisis de los principales conceptos relacionados con la gestión y conservación de los documentos de archivo. Además, se realiza la caracterización de la metodología de desarrollo, herramientas, tecnologías y lenguajes de programación establecido por el centro CIGED para la implementación de la solución.

1.1. Conceptos Fundamentales

A continuación se presentan conceptos fundamentales necesarios para comprender los procesos de conservación.

Archivística

La archivística es la ciencia que estudia la naturaleza de los archivos, los principios de su conservación y organización y los medios para su utilización. Es la disciplina que trata los términos teóricos y prácticos de los archivos y de su función [5].

Documento

El documento abarca todo lo que puede transmitir el conocimiento humano como: los libros, revistas, fotografías, filmes, microfilmes, microfichas, láminas, transparencias, diseños, mapas, informes, normas técnicas, patentes, cintas grabadas, discos, partituras, fichas perforadas, manuscritas, sellos, medallas, cuadros y modelos [5].

Documentos de archivo

Los documentos de archivo son la constancia de la información de una oficina pública o privada, de una institución o de una empresa. Este es el testimonio de la actividad del hombre fijado en un soporte perdurable que contiene información [5].



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Tipos de archivos

Los tipos de archivos son originarios por la teoría de las tres etapas de los documentos o el ciclo de vida de los documentos. Esta teoría refleja que los documentos no son algo muerto e inactivo, sino que tienen una vida propia [6].

Archivo de Gestión

Reúnen los documentos producidos y recibidos por una oficina que se encuentra en trámite sometidos a continua consulta y utilización administrativa. Los que conservan que por su propia naturaleza requieren de una consulta constante, de asunto en movimiento y cuya consulta es necesaria para la toma de decisiones [7].

Archivo Central

Se agrupan los documentos transferidos por los distintos archivos de gestión de la entidad respectiva, para mantenerlos de manera centralizada cuya consulta no es tan frecuente, pero sigue teniendo vigencia, es decir documentación semiactiva e inactiva cuando los documentos solo tienen utilidad con vistas a consultas de tipo histórico, científico y cultural [7].

Archivo Histórico

Son los formados con documentos procedentes de las fuentes obligatorias o potestativas, tanto del sector privado como del sector público que por su contenido o naturaleza se consideran de esencial trascendencia [8].

Edades de un documento de archivo

La teoría de las edades de los documentos, plantea que los documentos pasan por tres edades: edad administrativa (documentos corrientes), edad intermedia (documentos semicorrientes) y edad histórica (documentos no corrientes o permanentes) [9].

Las edades, se relacionan con los distintos tipos de archivos (archivo de gestión, archivo central o intermedio y archivo histórico). Este ciclo vital, como otros, contempla después del nacimiento, el crecimiento, el decrecimiento y la muerte [9].



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Primera etapa o edad

Es de circulación y tramitación por los canales y cauces normales en busca de respuesta o solución para el asunto que se ha iniciado. La documentación forma parte de los archivos sectoriales, corrientes o de gestión. Está cerca del funcionario responsable de su tramitación, en su mesa, en archivadores, en armarios al alcance de su mano para su manejo frecuente [9].

Segunda etapa o edad

En ella, una vez recibida la respuesta o solución al asunto empezado, el documento o expediente que lo testimonia ha de seguir siendo guardado, pudiendo ser objeto de consulta o de antecedente, pero no con la frecuencia que en la primera etapa. Esta fase corresponde a una archivación intermedia en la que poco a poco va decreciendo el valor primario de los documentos, desarrollándose el valor secundario [9].

Tercera etapa o edad

El documento asume un valor permanente y se ceñirá a ser consultado por su valor cultural e informativo con fines de investigación. Su archivación y conservación serán definitivas. [9]

Esas tres edades del ciclo vital se corresponden respectivamente, con los denominados documentos corrientes, semicorrientes y no corrientes, como se observa en el esquema siguiente:

Ciclo Vital del Documento

Como se observa en la figura, el ciclo de vida de los documentos consta de las siguientes fases:

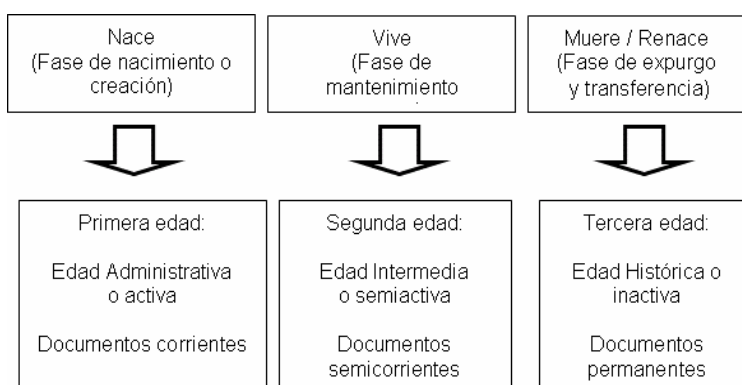


Figura 1 Ciclo de Vida de un Documento de Archivo [9].



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Primera fase

El documento es utilizado frecuentemente por la administración para la resolución de las situaciones que le dieron origen. Debido a su vigencia se encuentra localizado en la oficina, donde surgió, a lo que se puede considerar el archivo de gestión. Puede permanecer en este lugar todo el tiempo en el que mantenga su valor de uso administrativo.

Segunda fase

En este caso la documentación ha perdido en alguna medida su valor primario, es decir su vigencia administrativa, aunque puede ser utilizada esporádicamente desde este punto de vista. Por dichas particularidades estos documentos generalmente suelen encontrarse fuera de la entidad en la que se creó, es decir, se localizan en los archivos centrales o intermedios. Esta etapa se extiende durante el periodo necesario para llevar a cabo la evaluación y de este modo seleccionar que parte de estos documentos, por su valor secundario (histórico), pasan al archivo siguiente y cual se eliminará.

Tercera fase

En esta fase se encuentran los documentos que por la determinación de su valor histórico o cultural se conservan permanentemente.

Selección Documental Preliminar

Es la técnica que permite identificar, separar y eliminar los documentos duplicados y/o de nulo valor administrativo, de los expedientes de trámite concluido existentes en los archivos de gestión, antes de realizar su transferencia a un archivo de concentración [10].

Para la Etapa Semiactiva se realiza una selección final de los documentos (Archivos de Central) donde se le asignarán los valores de manera permanente administrativo, legal, o fiscal. En esta etapa los documentos se encontrarán disponibles para consulta.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Selección Documental Final

Se le llama a la técnica que permite identificar y separar dentro de un conjunto de documentos, los que deben conservarse por el valor de su información de aquellos que deben eliminarse por su irrelevancia, una vez concluido su tiempo de conservación precaucional [10].

Independientemente de la etapa en que se encuentre el documento, la conservación es de vital importancia. Los contratos, pinturas, fotos, documentos legales, administrativos, de archivos etc. no necesariamente deben esperar convertirse en un archivo histórico para que se les realice algún tipo de conservación.

Conservación

Es un conjunto de técnicas, tratamientos y procedimientos que tengan por objeto, tanto la durabilidad y permanencia de los soportes documentales, como la salvaguarda de la información en ellos contenida [11]. Para la conservación documental es necesario aplicar la prevención del deterioro o sea la preservación del documento y la reparación del daño, es decir, la restauración.

Para lograr una buena conservación debemos partir de dos conceptos fundamentales por los que está compuesta la misma:

Preservación

Previene, estabiliza, neutraliza, controla, y en general, garantiza las condiciones de conservación del patrimonio documental. Sus retos de futuro están en la estandarización de los parámetros de conservación y aspirar a su aplicación tanto para la supervivencia de los soportes como para la supervivencia de la información [11].

Restauración

La restauración cura, repara las lesiones que el tiempo y los hombres por acción u omisión han causado sobre los soportes documentales. Sus retos de futuro están en la industrialización y aplicación masiva de sus técnicas artesanales [11].



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

1.2. Metodología, Herramientas, Tecnologías y Lenguajes

En el proceso de desarrollo del software es importante definir las metodologías, tecnologías, herramientas de desarrollo, para obtener el producto final, asegurando la calidad del mismo y cumpliendo con las normas establecidas por el grupo de trabajo y el proveedor.

1.2.1. Metodología de Desarrollo

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos informáticos. El Proceso Unificado Ágil de Scott Ambler o Agile Unified Process (AUP) en inglés es una versión simplificada del Proceso Unificado Racional (RUP). Describe de una manera simple y fácil de entender la forma de desarrollar aplicaciones de software de negocio usando técnicas ágiles y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP.

Variación de AUP para la UCI. Al no existir una metodología de software universal, ya que toda metodología debe ser adaptada a las características de cada proyecto (equipo de desarrollo, recursos, etc.). Se decide hacer una variación de la metodología AUP, de forma tal que se adapte al ciclo de vida definido para la actividad productiva de la UCI [13].

Fases AUP-UCI

De las 4 fases que propone AUP (Inicio, Elaboración, Construcción, Transición) se decide para el ciclo de vida de los proyectos de la UCI mantener la fase de Inicio, pero modificando el objetivo de la misma, se unifican las restantes 3 fases de AUP en una sola, a la que llamaremos Ejecución y se agrega la fase de Cierre [13].

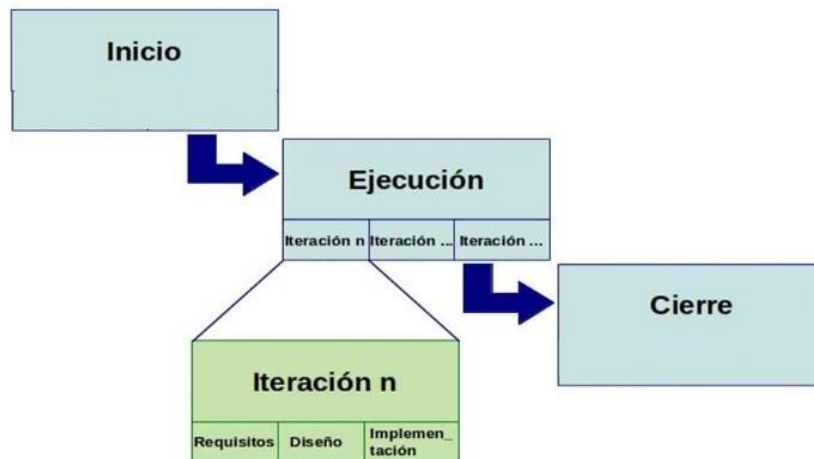


Figura 2 Fases de la Metodología AUP-UCI.

Inicio: Durante el inicio del proyecto se llevan a cabo las actividades relacionadas con la planeación del proyecto. En esta fase se realiza un estudio inicial de la organización cliente que permite obtener información fundamental acerca del alcance del proyecto, realizar estimaciones de tiempo, esfuerzo y costo y decidir si se ejecuta o no el proyecto.

Ejecución: En esta fase se ejecutan las actividades requeridas para desarrollar el software, incluyendo el ajuste de los planes del proyecto considerando los requisitos y la arquitectura. Durante el desarrollo se modela el negocio, obtienen los requisitos, se elabora la arquitectura y el diseño, se implementa y se libera el producto.

Cierre: En esta fase se analizan tanto los resultados del proyecto como su ejecución y se realizan las actividades formales de cierre del proyecto.

Escenarios para la disciplina Requisitos.

A partir de que el Modelado de negocio propone tres variantes a utilizar en los proyectos (CUN, DPN o MC) y existen tres formas de encapsular los requisitos (CUS, HU, DRP), surgen cuatro escenarios para modelar el sistema en los proyectos, manteniendo en dos de ellos el MC.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Escenario No 1: Aplica a los proyectos que hayan evaluado el negocio a informatizar y como resultado obtengan que puedan modelar una serie de interacciones entre los trabajadores del negocio/actores del sistema (usuario), similar a una llamada y respuesta respectivamente, donde la atención se centra en cómo el usuario va a utilizar el sistema. Es necesario que se tenga claro por el proyecto que los CUN muestran como los procesos son llevados a cabo por personas y los activos de la organización.

Escenario No 2: Aplica a los proyectos que hayan evaluado el negocio a informatizar y como resultado obtengan que no es necesario incluir las responsabilidades de las personas que ejecutan las actividades, de esta forma modelarían exclusivamente los conceptos fundamentales del negocio. Se recomienda este escenario para proyectos donde el objetivo primario es la gestión y presentación de información.

Escenario No 3: Aplica a los proyectos que hayan evaluado el negocio a informatizar y como resultado obtengan un negocio con procesos muy complejos, independientes de las personas que los manejan y ejecutan, proporcionando objetividad, solidez, y su continuidad. Se debe tener presente que este escenario es muy conveniente si se desea representar una gran cantidad de niveles de detalles y la relaciones entre los procesos identificados.

Escenario No 4: Aplica a los proyectos que hayan evaluado el negocio a informatizar y como resultado obtengan un negocio muy bien definido. El cliente estará siempre acompañando al equipo de desarrollo para convenir los detalles de los requisitos y así poder implementarlos, probarlos y validarlos. Se recomienda en proyectos no muy extensos, ya que una HU no debe poseer demasiada información. [11].

El centro CIGED utiliza la metodología AUP-UCI para el desarrollo de sus productos por lo que se selecciona la misma para el desarrollo del Módulo Conservación. Se decide escoger el escenario número 2 que aplica a los proyectos que hayan evaluado el negocio a informatizar y como resultado obtengan que no es necesario incluir las responsabilidades de las personas que ejecutan las actividades.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

1.2.2. Herramientas

Visual Paradigm 8.0

Es una herramienta de modelado visual para todos los tipos de diagramas UML. [14]. Esta herramienta fue usada para la modelación de los diagramas. Estos diseños permiten un mejor entendimiento del módulo a desarrollar.

Sublime text 3.0

Es un editor de código, multiplataforma y tiene resaltado de colores de sintaxis para facilitar la lectura del código. Presenta la estructura de carpetas que contiene todos los archivos con los que se trabaja facilitando la apertura o cierre de cualquiera de ellos. [15]. Cuenta con un sistema de autocompletado creado por el equipo de desarrollo de eXcriba para el trabajo con la API JavaScript de Alfresco. Tiene una biblioteca de snippets para trabajar con Alfresco muy útil para el desarrollo de webscripts, scripts, formularios y modelos de contenido, permite realizar HotCopy facilitando y automatizando el desarrollo del módulo.

1.2.3. Tecnologías

Alfresco Community 5.1

La plataforma de gestión de contenido empresarial (ECM) Alfresco cuenta con un modelo de contenido dinámico lo que permite la fácil creación de nuevos modelos de contenido, con una potente API que facilita la ampliación y personalización de aplicaciones y procesos existentes, así como la integración con otras tecnologías. [16]

Bootstrap

Es un framework de presentación que incluye una serie de componentes como tablas, animaciones, menús desplegables, formularios, botones y colores que facilitan la creación de interfaces web con CSS y JavaScript, los diseños creados con Bootstrap son simples, limpios e intuitivos, esto le da agilidad a la hora de cargar y al adaptarse a otros dispositivos, además permite la integración con jQuery para ofrecer ventanas y tooltips dinámicos [17].



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

JQuery 3.2

Es una biblioteca multiplataforma de JavaScript rápida y pequeña que permite el desplazamiento y manipulación de documentos HTML y estilos CSS, facilita el manejo del DOM y la creación de animaciones y simplifica las peticiones Ajax. [18].

1.2.4. Lenguajes

HTML5

Es un lenguaje *markup* (de hecho, las siglas de HTML significan *Hyper Text Markup Language*) usado para estructurar y presentar el contenido para la web. Es uno de los aspectos fundamentales para el funcionamiento de los sitios [19].

CSS3

Hojas de estilo en cascada (en inglés *Cascading Style Sheets*), CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (*World Wide Web Consortium*) es el encargado de formular la especificación de las Hojas de estilo que servirán de estándar para los Agentes de usuario o Navegadores [20].

JavaScript 1.8.5

Es un lenguaje de programación que permite crear acciones en las páginas web, no requiere de compilación, funciona del lado del cliente, es un lenguaje interpretado y basado en prototipos muy seguro y fiable que permite crear interfaces de usuario dinámicas y personalizadas [21].

XML

Proviene de *eXtensible Markup Language* (Lenguaje de Marcas Extensible). Se trata de un metalenguaje extensible de etiquetas. Esto quiere decir que el XML no es un lenguaje en sí mismo, sino un sistema que permite definir lenguajes de acuerdo a las necesidades [22]. Alfresco hace uso de este metalenguaje para todas sus configuraciones, como son la agregación de nuevas página y definición de servicios.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Conclusiones Parciales

En este capítulo se llevó a cabo una profundización en los elementos más importantes de la fundamentación teórica del ciclo de vida de un documento de archivo, explicando términos básicos que hacen comprensible la investigación. La metodología a utilizar es AUP-UCI en el escenario 2. En general los lenguajes, tecnologías y herramientas escogidos son necesarios para trabajar con el gestor de contenido Alfresco 5.1.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Capítulo II: Propuesta de Solución

Introducción

El presente capítulo plantea la propuesta de solución del Módulo Conservación. Se explica el funcionamiento de los procesos de conservación. Se presentan los requisitos funcionales y no funcionales, el diagrama de casos de uso, la arquitectura y patrones.

2.1. Propuesta de solución

Para materializar la idea que defiende la presente investigación y responder a la situación antes planteada, haciendo uso del ambiente de desarrollo seleccionado, se propone desarrollar un módulo AMP (Alfresco Module Package) en el gestor de contenido empresarial Alfresco 5.1. El Módulo Conservación permitirá: gestionar las fichas técnicas de conservación y gestionar los tratamientos asociados a las fichas. Además permitirá la gestión de los daños, los nomencladores y los parámetros ambientales.

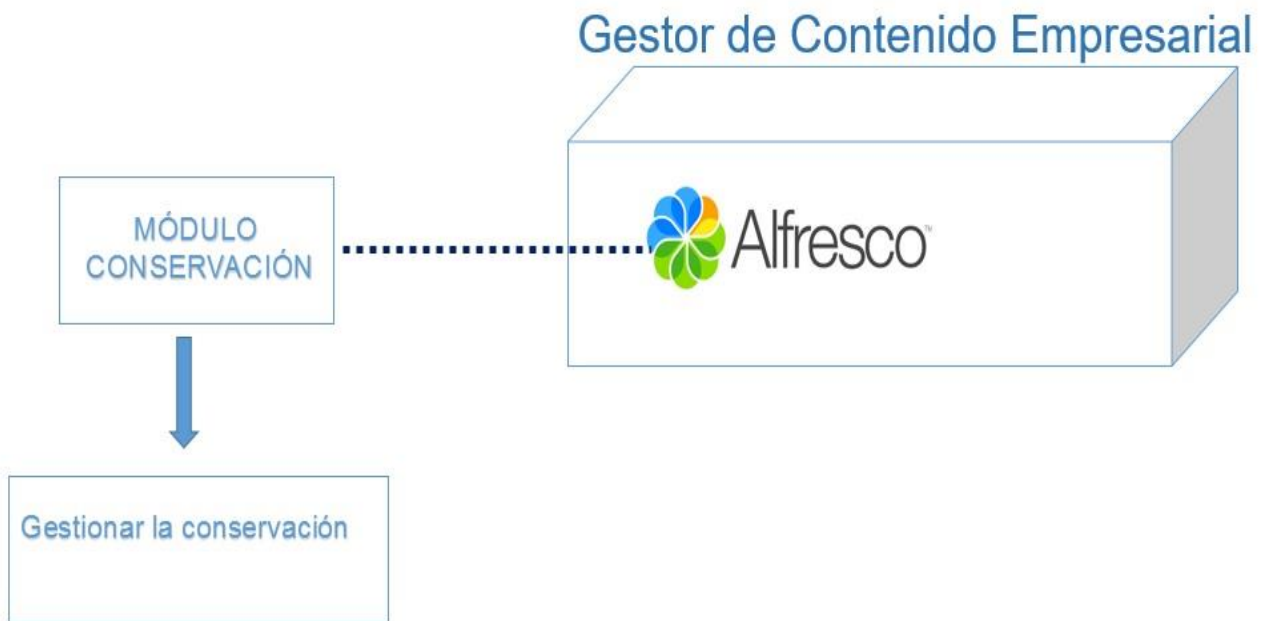


Figura 3 Propuesta de Solución.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

2.2. Modelo Conceptual

Un modelo conceptual tiene como objetivo identificar y explicar los conceptos significativos en un dominio de problema, identificando las relaciones existentes entre ellos. A continuación se presenta el modelo conceptual del módulo.

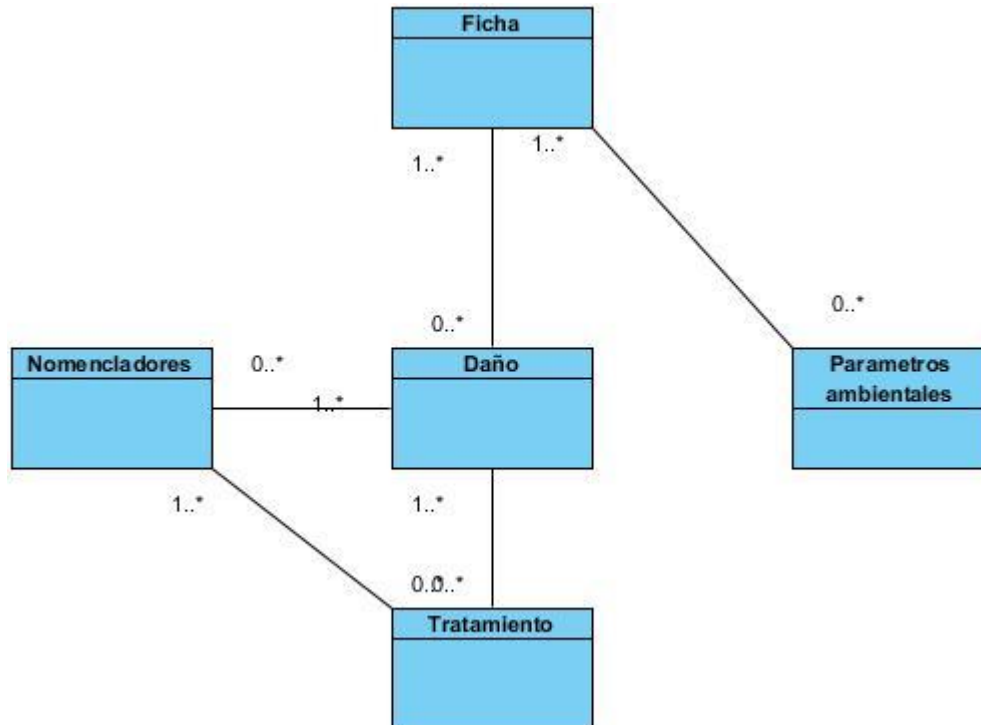


Figura 4 Modelo Conceptual Módulo Conservación.

2.3. Requisitos funcionales y no funcionales

Requisitos Funcionales

Un requisito funcional define una función del sistema de software o sus componentes. Una función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas. Los requisitos funcionales pueden ser: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que se supone, un sistema debe cumplir. Los requerimientos de comportamiento para cada requerimiento funcional se muestran en los casos de uso. Son complementados por los requisitos no funcionales, que se enfocan en cambio en el diseño o la implementación. Como se define en la ingeniería de requisitos, los requisitos funcionales establecen los comportamientos del sistema [23].



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Típicamente, un analista de requisitos genera requisitos funcionales después de realizar los casos de uso. Sin embargo, esto puede tener excepciones, ya que el desarrollo de software es un proceso iterativo y algunos requisitos son previos al diseño de los casos de uso. Ambos elementos (casos de uso y requisitos) se complementan en un proceso bidireccional. Un requisito funcional típico contiene un nombre y un número de serie único y un resumen. Esta información se utiliza para ayudar al lector a entender la necesidad del requisito, y para seguir al mismo durante el desarrollo del producto [23].

Lista de Requisitos funcionales

RF1 Registrar los datos de una ficha técnica.

Permite al especialista entrar los datos necesarios para la creación de una nueva ficha.

RF2. Modificar los datos de una ficha.

Permite al especialista editar los datos de una Ficha

RF3. Mostrar los detalles de una ficha técnica.

Visualiza los detalles de una ficha una vez presionado el botón de detalles.

RF4. Listar las fichas de registradas.

Permite al especialista listar los datos de las fichas registradas.

RF5. Registrar tratamiento.

Permite al especialista registrar los datos de un tratamiento.

RF6. Modificar los datos de un tratamiento.

Permite al especialista editar los datos de un tratamiento

RF7. Mostrar los detalles de un tratamiento.

Permite al especialista ver detalles de un tratamiento registrado.

RF8. Listar los tratamientos.

Permite al especialista listar los tratamientos.

RF9. Asociar un tratamiento a un daño.

Permite al especialista asociar los datos de un tratamiento a una al daño correspondiente.

RF10. Eliminar un tratamiento.

Permite al especialista eliminar un tratamiento seleccionado.

RF11. Registrar los datos de los registros ambientales.

Permite al especialista introducir los datos de los parámetros ambientales.

RF12. Listar registros ambientales.

Permite al especialista listar todos los registros ambientales guardados.

RF13. Mostrar los detalles de los registros ambientales.

Permite al especialista ver los detalles de los parámetros ambientales.

RF14. Modificar los registros ambientales.

Permite al especialista editar los datos de los registros ambientales.

RF15. Eliminar registros ambientales.

Permite al especialista eliminar el registro ambiental seleccionado.

RF16. Registrar los datos de los daños



Permite al especialista entrar los datos necesarios para la creación del daño.

RF17. Listar los daños registrados.

Permite al especialista listar los daños guardados.

RF18. Modificar los datos de un daño.

Permite al especialista editar los datos de un daño.

RF19. Eliminar daño.

Permite al especialista eliminar el daño seleccionado.

RF20.Registrar nomencladores.

Permite al especialista registrar nomencladores.

RF21. Listar nomencladores registrados.

Permite al especialista listar los Nomencladores guardados.

RF22.Modificar nomencladores.

Permite al especialista editar los nomencladores.

RF23.Eliminar nomencladores.

Permite al especialista eliminar los nomencladores

Requisitos no funcionales

Requisitos No Funcionales, son requisitos que asignan restricciones para el diseño e implementación de un sistema informático o estándares de calidad que debe cumplir el mismo. En resumen, son cualidades o propiedades con las que debe contar nuestro producto.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Lista de Requisitos no funcionales

RNF1- Usabilidad

- ✓ Deberá presentar botones organizados por la funcionalidad, de tal manera que permita al usuario una interacción consistente con el mismo.
- ✓ Se utilizará el idioma español para los mensajes y textos de la interfaz.
- ✓ Proveer a los formularios nombres que exponga de forma clara la función que realizan.
- ✓ Utilizar un vocabulario común para todos los textos.

RNF2- Apariencia o Interfaz Externa

- ✓ La navegación dentro del módulo debe permitir siempre la contemplación de las funciones principales.

RNF3-Restricciones de diseño

- ✓ Mantener un sistema de codificación estándar siguiendo las pautas establecidas.

RNF4- Software

- ✓ El sistema debe ser ejecutado en cualquier plataforma.
- ✓ Sistema Operativo Linux Debian 6, en adelante, Ubuntu 11.10 en adelante, o versiones de Windows 7 o superiores.
- ✓ *Navegadores web Mozilla, Google Chrome, preferiblemente Firefox en su versión superior a la 24.

RNF4-Hardware

- ✓ PC de 4gb de RAM



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

2.4. Actores del Módulo

Un actor es un papel que las personas (usuarios o dispositivos) juegan cuando interactúan con el *software*. Los actores son los encargados de iniciar los casos de uso que representan las actividades que el sistema de información debe realizar. Algunos ejemplos de actores en un diagrama de casos de uso pueden ser personas, otros sistemas de la empresa, dispositivos externos, otras organizaciones, e incluso el tiempo [24].

Especialista de Conservación: Se encarga de realizar todas las acciones referentes al Módulo Conservación como son: registrar, modificar, o ver detalles de una ficha técnica de conservación, de un tratamiento y un resultado. Registrar los parámetros ambientales, ver detalles de los parámetros ambientales. Además de la gestión de daños y nomencladores.

2.5. Casos de Uso

Un caso de uso (CU) es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas [25].

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del Módulo Conservación.



Figura 5 Diagrama de casos de uso. Módulo Conservación.

Relación de Requisitos con CU

Nº de Casos de Uso	Nº de Requisitos Funcionales
CU1	RF1,RF2, RF3, RF4
CU2	RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10
CU3	RF11, RF12, RF13, RF14, RF15
CU4	RF16, RF17, RF18, RF19
CU5	RF20, RF21, RF22, RF23

Tabla 1. Relación de Requisitos con CU



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Seguidamente se muestra una de las descripciones de los casos de Uso más relevantes.

CU 1. Gestionar Ficha Técnica

Objetivo	Registrar, modificar, eliminar o ver detalles de una ficha técnica	
Actores	Especialista de Conservación: (Inicia) Registra, modifica, o ve los detalles de la ficha técnica de los documentos.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar alguna acción sobre la ficha técnica. El sistema permite realizar la acción solicitada por el actor y termina el caso de uso.	
Complejidad	Media	
Prioridad	Alta	
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> Para modificar o ver los detalles de una ficha técnica de la misma debe estar seleccionada previamente. 	
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> Ficha técnica registrada. 	
Flujo de eventos		
Flujo básico Registrar ficha técnica		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona realizar una acción sobre la ficha técnica.	
2.		Permite acceder a las siguientes opciones: -Registrar ficha técnica de conservación -Modificar la ficha técnica de conservación. (ver sección 1) -Ver Detalles de ficha técnica de conservación. (ver sección 2)
3.	Selecciona la opción registrar la ficha técnica.	
4.		Muestra un formulario solicitando la inclusión de los siguientes datos referentes a las Dimensiones y



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

		<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (alto, ancho, grueso). • Unidad de medida. • No. Página. • Características. • Soporte. • Técnicas. <p>Procedencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrada. • Fecha de salida. • Procedencia. • Restaurador. <p>Estado de Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tinta. (nomenclador) • Color tinta. • Prueba de solubilidad. • PH. • Observaciones. • Ubicación (por cada daño). <p>Muestra las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceptar. - Cancelar.
5.	Introduce los datos indicados.	
6.	Selecciona la opción "Aceptar".	
7.		<p>Comprueba que se han introducido todos los datos obligatorios.</p> <p>Los datos obligatorios son:</p>



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

		<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrada. • Procedencia. • Restaurador.
8.		Comprueba que los datos introducidos sean correctos.
9.		Almacena los datos introducidos y muestra un mensaje indicando que la operación fue exitosa.
10.		Regresa a la página que le dio origen.
11.		Termina el caso de uso.
Flujos alternos		
*a Opción "Cancelar".		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción "Cancelar".	
2.		Cancela la operación y retorna a la página que le dio origen.
9a No se han introducido los datos obligatorios.		
	Actor	Sistema
1.		Comprueba que no se han introducido los datos obligatorios.
2.		Muestra un mensaje de error indicando que no se han introducido los datos obligatorios y señala los que deben incluirse.
10a Los datos introducidos son incorrectos.		
	Actor	Sistema
1		Comprueba que los datos introducidos son incorrectos.
2		Muestra un mensaje de error indicando que se han introducido datos incorrectos y señala los que



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

		deben corregirse sin eliminar la información incorrecta.
Sección 1: “Modificar Ficha Técnica”		
Flujo básico Modificar Ficha Técnica		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción “Modificar”.	
2.		Obtiene los datos de la ficha técnica seleccionada.
3.		Muestra los datos de la ficha técnica seleccionada de forma editable. Los elementos editables son: Dimensiones y Características: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (ancho, alto, grueso). • Unidad de medida • Características. • Soporte. • Técnicas. Procedencia: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrada. • Fecha de salida. • Procedencia. • Restaurador. Estado de Conservación: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tinta. (nomenclador) • Color tinta. • Prueba de solubilidad. • PH. • Muestra las siguientes opciones: - Aceptar. - Cancelar.
4.	Introduce los datos a modificar.	
5.	Selecciona la opción “Aceptar”.	
6.		Comprueba que los datos introducidos sean correctos.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

7.		Actualiza los datos modificados y muestra un mensaje indicando que la operación fue exitosa.
8.		Actualiza la ficha técnica modificada.
9.		Termina el caso de uso.
Flujos alternos		
*a Opción "Cancelar".		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción "Cancelar".	
2.		Retorna a la página que le dio origen.
6a Los datos introducidos son incorrectos.		
	Actor	Sistema
1.		Comprueba que los datos introducidos son incorrectos.
2.		Muestra un mensaje de error indicando que se han introducido datos incorrectos y señala los que deben corregirse sin eliminar la información incorrecta.
3.		Ir a la acción 4.
Sección 2: "Ver Detalles de Ficha Técnica"		
Flujo básico Ver Detalles de Ficha Técnica		
	Actor	Sistema
1.	Selecciona la opción "Ver Detalles".	
2.		Obtiene los datos de la ficha técnica seleccionada. Los datos de la ficha técnica de conservación y restauración de los fondos son: Dimensiones y Características: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (ancho, alto, grueso). • Unidad de medida.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

			<ul style="list-style-type: none"> No. Página. Características. Soporte. Técnicas. <p>Procedencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fecha de entrada. Fecha de salida. Procedencia. Enviado por. Restaurador. <p>Estado de Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tinta. (nomenclador) Color tinta. Prueba de solubilidad. PH. Observaciones.
3.			Muestra todos los datos obtenidos de la ficha técnica.
4.			Termina el caso de uso.
Relaciones	CU incluidos	No procede.	
	CU extendidos	Gestionar nomencladores Gestionar Daños	
Requisitos no funcionales	No procede.		
Asuntos pendientes	No procede.		

Tabla 2. CU 1. Gestionar Ficha Técnica de Conservación.

2.6. Arquitectura y Patrones

Arquitectura por capas

La programación por capas es una arquitectura cliente-servidor en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API que existe entre niveles. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten). El diseño más utilizado actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas) [27].

Alfresco utiliza una arquitectura compuesta por tres capas una capa Web o de acceso, una para la gestión de repositorios y módulos adicionales, y una tercera para el almacenamiento donde se encuentra la base de datos y el sistema de fichero. A continuación se muestra una figura donde se ilustran las capas:

Arquitectura por capas

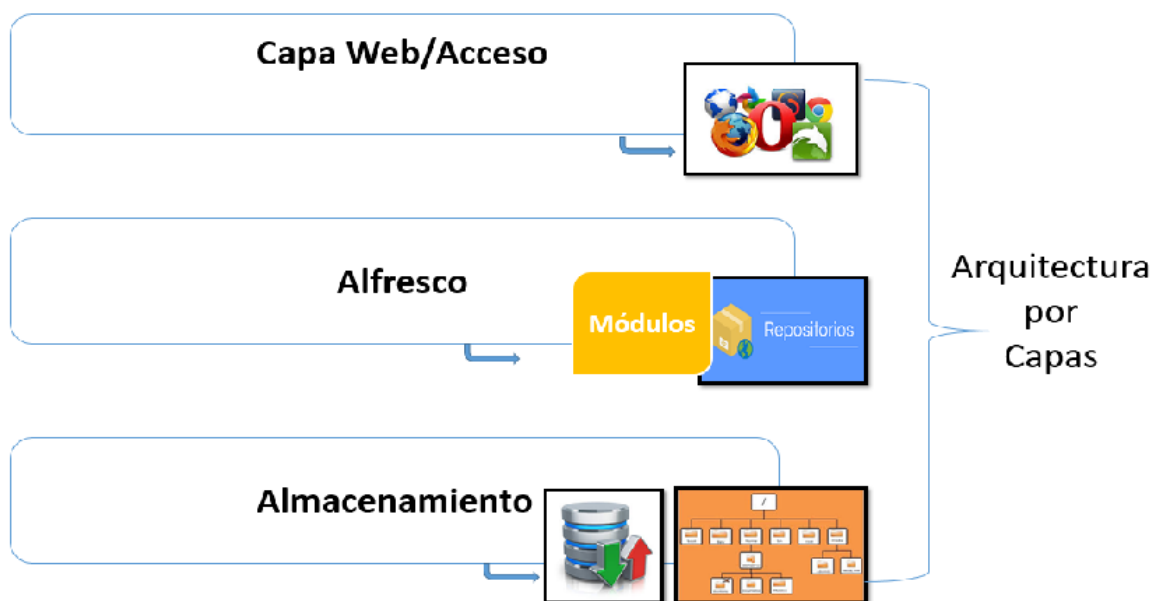


Figura 6 Arquitectura por capas.

Patrón Arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC)

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y

sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo. El **Modelo (Diccionario de Datos)** que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia. La **Vista (web scripts)**, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste. El **Controlador (Inint.js)**, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno [27].

Ilustración del Modelo Vista Controlador

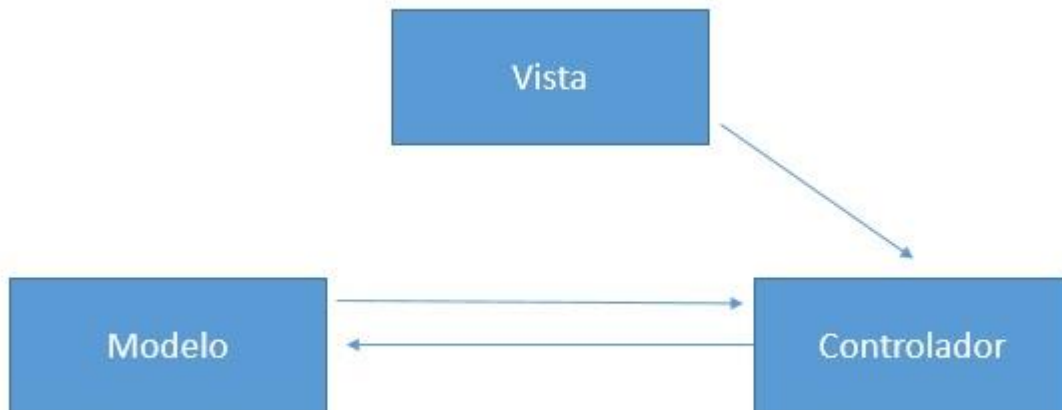


Figura 7 Modelo Vista Controlador.

El principal beneficio del patrón MVC es que separa claramente el negocio y la lógica de representación. Esto modularía la arquitectura de su aplicación, lo que le permite conectar nuevas vistas y nuevos controladores. Proporciona reutilización, ya que muchas vistas pueden compartir un solo controlador, o muchos controladores pueden compartir una sola vista.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

2.7. Diseño del Modelo de Contenido o Diccionario de Datos

Un modelo de contenido o diccionario de datos (DD) es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información, se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y auxilia a los analistas que participan en la determinación de los requerimientos del sistema, su contenido también se emplea durante el diseño.

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todos estos elementos.

Los datos elementales son aquellos para los cuales no hay una descomposición significativa. Por ejemplo, puede ser que no se requiera descomponer el nombre de una persona en primer nombre, apellido materno y apellido paterno; esto depende del contexto del sistema que se esté modelando. Cuando se han identificado los datos elementales, deben ser introducidos en el DD y proveer una breve descripción que describa el significado del dato. En el caso de que el dato tenga un nombre significativo, se puede omitir la descripción, sin embargo; es importante especificar las unidades de medida que el dato puede tomar [28].

A continuación se presenta el modelo de contenido del módulo.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

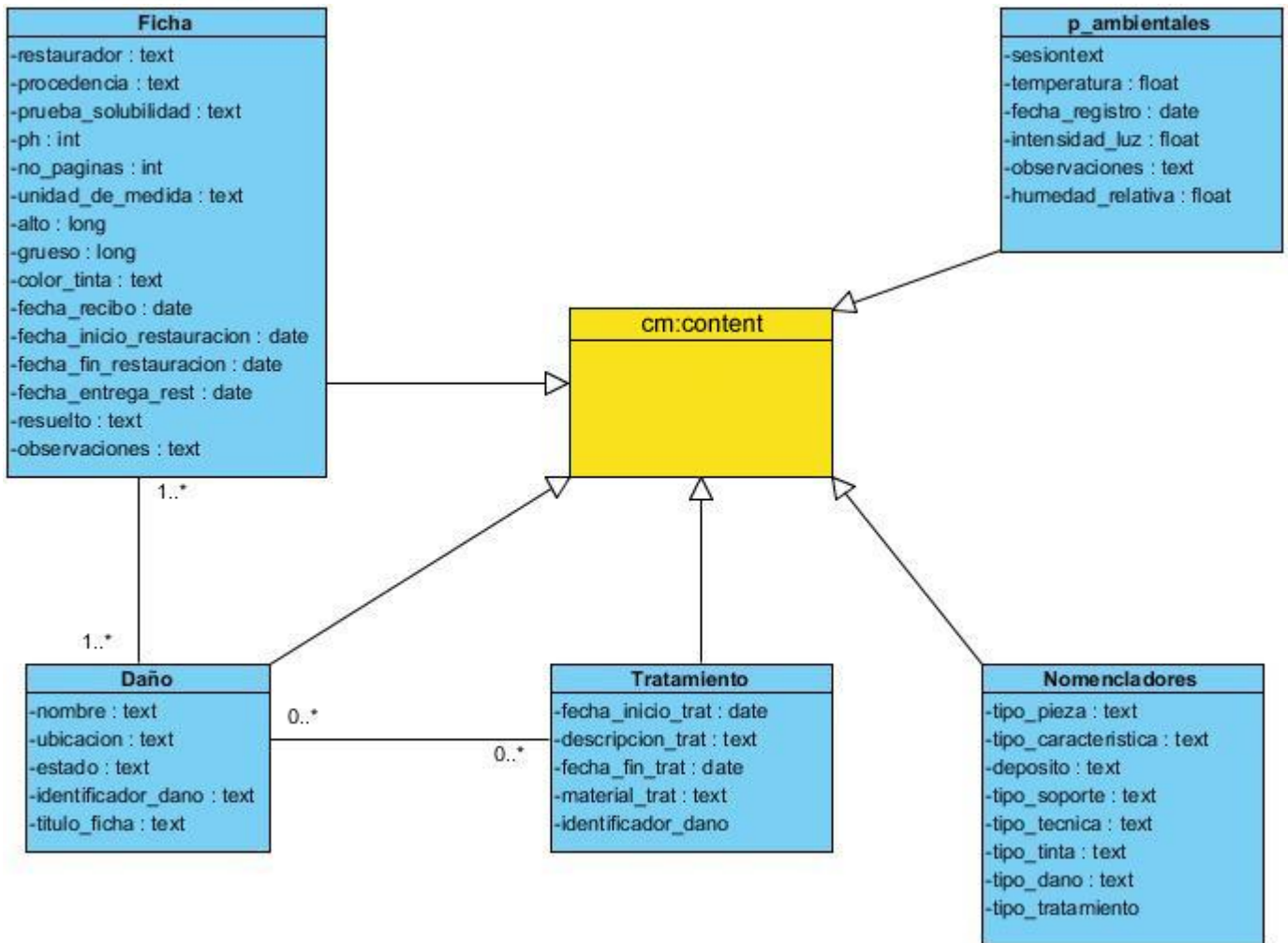


Figura 8 Diagrama Modelo de Contenido.

Conclusiones Parciales

Se realizó la propuesta de solución del módulo. Se detallaron los requerimientos funcionales y no funcionales. Se realizó el diseño del diagrama de casos de usos, así como la especificación de alto nivel de uno de los CU más significativos. Se explica el patrón arquitectónico y el modelo de contenido de la solución.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

Introducción

En el presente capítulo se expone el diagrama con la estructura del Modelo de Contenido, una breve explicación de este, un fragmento del código obtenido, así como una descripción detallada de las clases más relevantes presentes en el mismo, además se muestran los tipos de pruebas a utilizar.

3.1. Estándar de codificación

El estándar de codificación define la estructura y apariencia física del código, lo que facilita su comprensión, mantenimiento y lectura. En la implementación se utilizó el estilo que se describe a continuación:

Forma camelCase

Las variables y métodos se escriben utilizando la forma *camelCase*¹. Los parámetros que son necesarios se escribirán con minúscula.

```
var colorTinta = args["colorTinta"];
var tipoTinta = args["tipoTinta"];
var pruebaSolubilidad = args["pruebaSolubilidad"]
```

Figura 9. Declaración de variables.

```
function cargarTipoPieza (){
$.ajax({
  url: Alfresco.constants.PROXY_URI + 'cu/uci/arkehia-conservacion/nomencladores/listarnom',
  data:{
    nombre:"tipo_pieza"
  },
  success: function(response) {
    $(".select-tipo-pieza").html(response);
  }
});
}
```

Figura 10. Definición de métodos.

¹ Es un estilo de escritura que se aplica a frases o palabras compuestas.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

3.2. Sintaxis del Modelo de Contenido

Creación de un nuevo modelo de contenidos:

1. Declarar un nuevo modelo y definir los tipos de contenido personalizado.
2. Desplegar el nuevo modelo de contenidos
3. Configurar el/los cliente(s) Web para que sea capaz de reconocer los nuevos tipos de contenido.
Paso.
4. Reiniciar Alfresco para que los cambios sean efectivos. (En caso de que sea necesario).

Declarar un nuevo modelo y definir los tipos de contenido personalizado

- Crear un nuevo modelo.
- Declarar un nuevo modelo.
- Declarar el espacio de nombres para el modelo.
- Declarar un nuevo tipo de contenido.
- Asociaciones.
- Restricciones.
- Aspectos.

Crear un nuevo modelo

Se declara en un fichero XML cuyo nodo principal es el elemento **<model>** del esquema **“Data Dictionary XML Schema”**. Dicho esquema está en el espacio de nombres referenciado por la URI **<http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0>**. Este fichero debe colocarse en la carpeta de extensión de Alfresco para despliegues estáticos y dentro del espacio **“Company Home -> Data Dictionary -> Models”** para despliegues dinámicos.

- A continuación se presenta la declaración del Modelo de Contenido para Ficha.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<model xmlns="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" name="cnv:conservacion">
  <author>Administrator</author>
  <imports>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/content/1.0" prefix="cm"/>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" prefix="d"/>
  </imports>
  <namespaces>
    <namespace uri="uci/conservacion" prefix="cnv"/>
  </namespaces>
  <data-types/>
  <constraints/>
  <types>
    <type name="cnv:ficha">
      <title>Ficha</title>
      <parent>cm:content</parent>
      <properties>
        <property name="cnv:no_paginas">
          <title>Numero de paginas</title>
          <type>d:int</type>
        </property>
        <property name="cnv:color_tinta">
          <title>Color de la tinta</title>
          <type>d:text</type>
        </property>
        <property name="cnv:procedencia">
          <title>Procedencia</title>
          <type>d:text</type>
        </property>
        <property name="cnv:unidad_de_medida">
          <title>Unidad de medida</title>
          <type>d:text</type>
        </property>
      </properties>
    </type>
  </types>
</model>
```

Figura 11. Modelo de contenido.

El atributo *name* del elemento *model* define el nombre único del modelo. El prefijo debe usarse el que se declare en el espacio de nombres, declara el espacio de nombres del metamodelo como espacio de nombres por defecto. La sección de *imports* hace que los modelos de contenido estándares así como el metamodelo y el diccionario de datos estén disponible para su uso y referencia en nuestro modelo.

Las asociaciones permiten definir punteros a otros contenidos, es decir, relaciones entre diferentes tipos de contenidos. Alfresco trabaja con dos tipos de asociaciones: *Child Associations*: Asociación que funciona como un “*cascade delete*” en base de datos relacional, es decir, el hijo sólo existe si existe el padre y *parent* que funciona como la herencia padre e hijo.

Asociación entre los daños y los tratamientos (*Child Associations*), Fondos y Ficha (*parent*)



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

```

        </source>
        <target>
            <class>cm:person</class>
            <mandatory>>false</mandatory>
            <many>>false</many>
        </target>
    </association>
    <association name="cnv:dano">
        <source>
            <mandatory>>false</mandatory>
            <many>>false</many>
        </source>
        <target>
            <class>cnv:dano</class>
            <mandatory>>false</mandatory>
            <many>>true</many>
        </target>
    </association>
    <association name="cnv:tratamiento">
        <source>
            <mandatory>>false</mandatory>
            <many>>false</many>
        </source>
        <target>
            <class>cnv:tratamiento</class>
            <mandatory>>false</mandatory>
            <many>>true</many>
        </target>
    </association>
</associations>
</type>
<type name="cnv:fd_procesados">
    <title>Ficha de documentos procesados</title>
    <parent>cnv:ficha</parent>

```

Figura 12. Asociación.

Las restricciones se incluyen dentro del modelo de contenidos mediante los elementos *xml constraints* y *constraint*.

Ejemplo de Restricciones



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

```

<types>
  <type name="cnv:ficha">
    <title>Ficha</title>
    <parent>cm:content</parent>
    <properties>
      <property name="cnv:no_paginas">
        <title>Numero de paginas</title>
        <type>d:int</type>
      </property>
      <property name="cnv:color_tinta">
        <title>Color de la tinta</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
      <property name="cnv:procedencia">
        <title>Procedencia</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
      <property name="cnv:unidad_de_medida">
        <title>Unidad de medida</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
      <property name="cnv:ph">
        <title>PH</title>
        <type>d:int</type>
        <constraints>
          <constraint name="cnv:MINMAX_5407c35b-dcb2-413b-8a19"
            type="MINMAX">
            <parameter name="minValue">
              <value>0.0</value>
            </parameter>
            <parameter name="maxValue">
              <value>15.0</value>
            </parameter>
          </constraint>
        </constraints>
      </property>
    </properties>
  </type>
</types>

```

Figura 13. Restricciones.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Estructura de carpetas

Para una mejor organización y manipulación para el desarrollo del módulo se establece la estructura de carpeta siguiente:

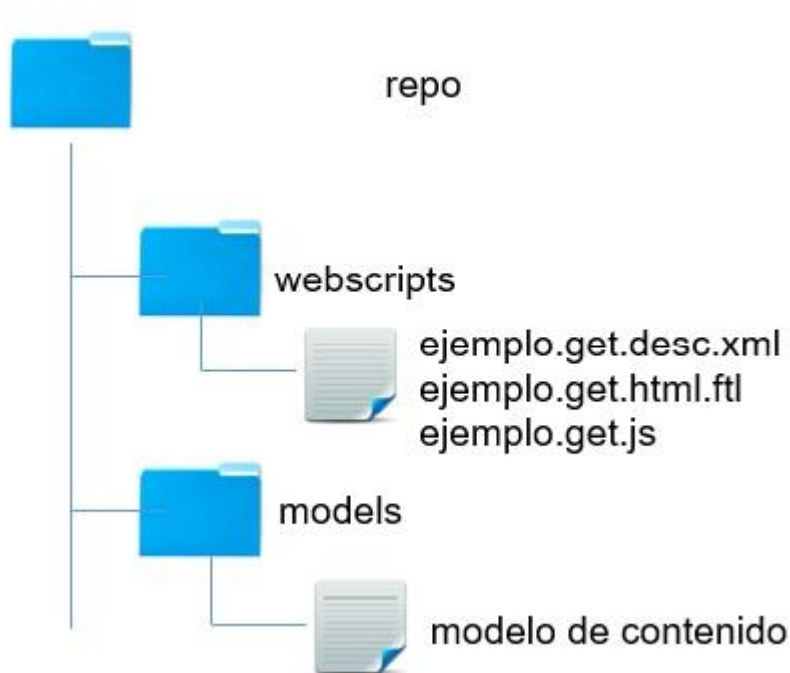


Figura 14. Estructura de carpetas.

Debido a la gran cantidad de archivos necesarios para el desarrollo del Módulo Conservación se decide crear una estructura de carpetas para la organización de los mismos. Luego con la ayuda de la herramienta SublimeText se exporta el código como un AMP que es la forma de introducir nuevas funcionalidades en Alfresco. Inicialmente se encuentran dos carpetas, la carpeta repo y la carpeta web.

repo:

- En la dirección ***config/extension/templates/webscripts/cu/uci/arkeia-conservacion*** contiene todos los *webscripts* que son los encargados de la lógica del negocio así como de implementar la mayoría de las vistas del módulo, estos están compuestos por tres archivos, un archivo ***ejemplo.get.desc.xml*** conocido como el descriptor quien es el encargado de vincularse a sí

mismo así como a los otros dos mediante una *url* que indica donde están almacenados los *webscripts*, el segundo nombrado ***ejemplo.get.html.ftl*** quien es una plantilla que contiene el *html* necesario para entrar, mostrar o editar los datos, un archivo ***ejemplo.get.js*** también conocido como el controlador quien contiene toda la lógica del *webscript* implementado en *javascript* y haciendo uso de la API de Alfresco. Además contiene en la dirección *alfresco/module/models* el modelo de contenido anteriormente descrito.

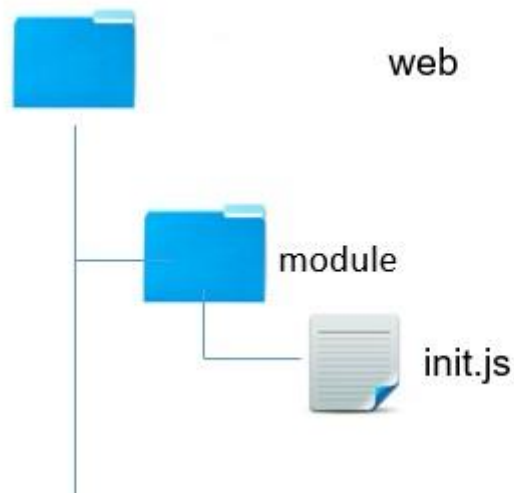


Figura 15. Estructura de carpetas.

web:

- En esta carpeta se encuentran los elementos necesarios para mostrar la vista principal así como los recursos utilizados como tablas, *datepickers* y botones.
- ***source/web/components/arkehia-conservacion/module*** en esta dirección se encuentran los *init.js* de cada una de las funcionalidades, el *init.js* es el encargado de interactuar tanto con los *webscripts* como con los datos introducidos por el usuario esto se logra mediante JavaScript.

Interfaces del sistema

A continuación se muestra las principales interfaces del sistema:

Interfaz gráfica para gestionar ficha



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Ficha técnica

Buscar ficheros, personas, sitios

▼ Menu principal
Ficha técnica
Gestionar tratamiento
Registros ambientales
Gestionar daño
Gestionar nomencladores

Listado de documentos

Nueva ficha técnica

Título	Fecha de recibo	Fecha de entrega	Restaurador	Fecha de creación	Acciones
Carta	02/06/2017	06/06/2017	Manolo	26/06/2017	🔗 🗑️ 🔍

Figura 16. Interfaz gráfica para gestionar una ficha.

Interfaz gráfica para gestionar daños

Daño

Buscar ficheros, personas, sitios

▼ Menu principal
Ficha técnica
Gestionar tratamiento
Registros ambientales
Gestionar daño
Gestionar nomencladores

Seleccione un tipo de daño*
Seleccione el título de la ficha asociada*
Valor del daño*
Identificador del daño*

Seleccione
Seleccione
Daño
Identificador

Guardar daño

Daño	Tipo de daño	Ficha asociada	Identificador del daño	Acciones
daño 1	Costura	Carta1	1	🔗 🗑️
daño 2	Costura	Carta1	2	🔗 🗑️

Figura 17. Interfaz gráfica para gestionar daños.

Interfaz gráfica para gestionar nomencladores.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Valor	Acciones
Deposito 1	
Deposito 2	
Deposito 3	

Figura 18. Interfaz gráfica para gestionar nomencladores.

Interfaz gráfica para gestionar tratamiento.

Tipo de tratamiento	Fecha de Inicio	Fecha de fin	Identificador del daño	Acciones
Tratamiento 2	01/06/2017	02/06/2017	2	
Tratamiento 1	04/06/2018	11/06/2017	1	

Figura 19. Interfaz gráfica para gestionar tratamientos.

Interfaz gráfica para gestionar parámetros ambientales.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

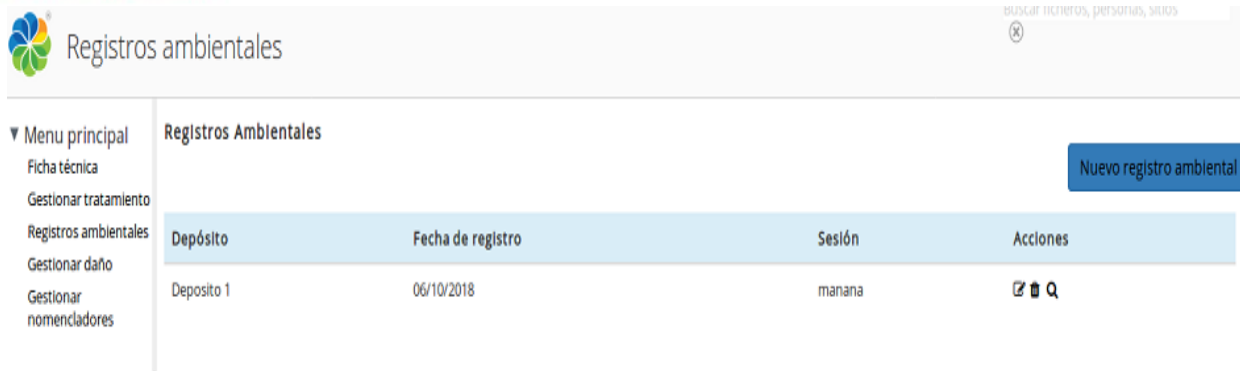


Figura 20. Interfaz gráfica para gestionar parámetros ambientales.

3.3. Despliegue

Diagrama de despliegue

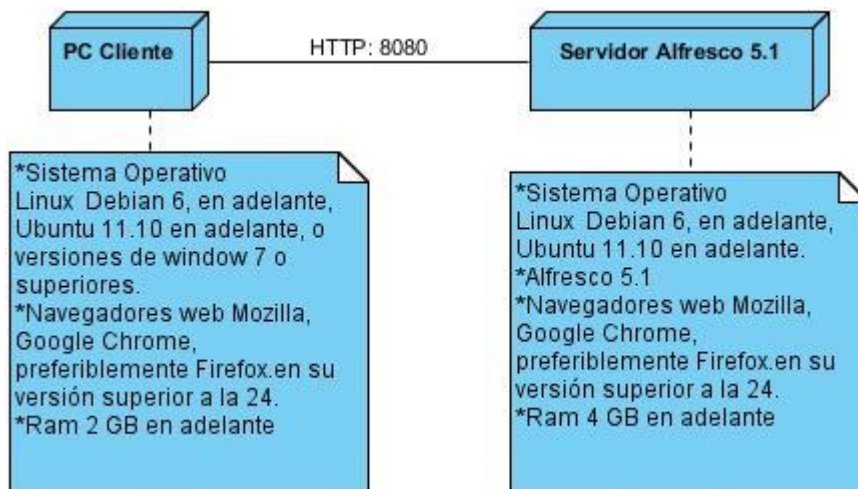


Figura 21. Diagrama de despliegue.

El objetivo de estos diagramas es mostrar la disposición de las particiones físicas del sistema de información y la asignación de los componentes software a estas particiones. Es decir, las relaciones físicas entre los componentes software y hardware en el sistema a entregar [28].

Nodo PC (computadora personal) Cliente Grupo de máquinas que utilizan los usuarios para el trabajo con la aplicación.



Nodo Servidor Alfresco5.1 donde se encuentra montada la aplicación.

3.4. Pruebas de Software

Las pruebas del software son el proceso que permite verificar, garantizar y mostrar la calidad de un producto, a través de resultados registrables que proporcionan una evaluación y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. Son empleadas para identificar posibles fallos durante el proceso de desarrollo. Los casos de prueba son actividades en las cuales un sistema o componente es ejecutado bajo condiciones o requerimientos especificados, permitiendo encontrar y documentar los defectos que puedan afectar la calidad del software [29].

Diseño de casos de pruebas

Los casos de prueba son la forma de verificar las diversas funcionalidades existentes en un producto de software descritas en el formato de los Casos de Uso. Estos se realizan con el objetivo de conseguir un margen de confianza aceptable, de que serán encontrados todos los defectos existentes sin consumir una cantidad excesiva de recursos [29].

Para preparar los casos de pruebas hacen falta un número de datos que ayuden a la ejecución de los inválidos para el programa según si lo que se desea es hallar un error o probar una funcionalidad. Los datos se escogen atendiendo a las especificaciones del problema, sin importar los detalles internos del programa, a fin de verificar que el programa corra bien.

Para esto se relacionan los Casos de Prueba para los Casos de Uso especificados:

- Caso de Pruebas del CU Gestionar Ficha
- Caso de Pruebas del CU Gestionar Tratamiento
- Caso de Pruebas del CU Gestionar Parámetros Ambientales
- Caso de Pruebas del CU Gestionar Nomencladores
- Caso de Pruebas del CU Gestionar Daños



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Caso de Pruebas del CU Gestionar Ficha

Caso de Uso	Nombre del requisito	Descripción general	Escenario de pruebas	Flujo del escenario
Gestionar Ficha	Registrar ficha técnica.	Permite crear una ficha técnica nueva	EP 1: Adicionar ficha técnica de forma correcta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica. 2. Se selecciona la opción Nueva ficha técnica. 3. Muestra de forma no editable la información obtenida de la BD referente al elemento al que se le asocia la ficha técnica.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

				<p>4. Muestra un formulario solicitando la inclusión de los siguientes datos:</p> <p>Dimensiones y Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (alto, ancho, grueso). • Unidad de medida. • No. Página. • Características. • Soporte. • Técnicas. <p>Procedencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrada. • Fecha de salida. • Procedencia. • Enviado por. • Restaurador. <p>Estado de Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos sustentados: • Tipo de tinta. (nomenclador) • Color tinta. • Aspecto Químico: • Prueba de solubilidad. • PH. • Observaciones. <p>5. Se selecciona la opción Aceptar.</p> <p>6. Muestra un mensaje indicando que la operación fue exitosa.</p>
--	--	--	--	---



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

			EP 2: Adicionar ficha técnica de forma incorrecta.	<ol style="list-style-type: none">1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica.2. Se selecciona la opción Nueva ficha técnica.3. Muestra de forma no editable la información obtenida de la BD referente a la ficha técnica.4. No se introducen datos, dejando campos obligatorios vacíos.5. Se selecciona la opción Aceptar.6. Muestra un mensaje de error indicando que no se han introducido los datos obligatorios.
--	--	--	--	---



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

			EP 3: Cancelar la operación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica. 2. Se selecciona la opción Nueva ficha técnica. 3. Muestra de forma no editable la información obtenida de la BD referente a la ficha técnica. 4. Muestra un formulario solicitando la inclusión de los siguientes datos <p>Dimensiones y Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (alto, ancho, grueso). • Unidad de medida. • No. Página. • Características. • Soporte. • Técnicas. <p>Procedencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrada. • Fecha de salida. • Procedencia. • Restaurador. <p>Estado de Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de tinta. (nomenclador) • Color tinta. • Prueba de solubilidad. • PH. • Observaciones. <ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona la opción Cancelar.
				<ol style="list-style-type: none"> 2. Retorna a la página que le dio origen.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

	<p>Modificar ficha técnica.</p>	<p>Permite modificar una ficha técnica creada.</p>	<p>EP1: Modificar ficha técnica de forma correcta.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica. 2. Se selecciona la opción Modificar ficha técnica.
				<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra de forma no editable la información obtenida de la BD referente a la ficha técnica. 2. Muestra un formulario solicitando la inclusión de los siguientes datos referentes a las Dimensiones y Características: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones (alto, ancho, grueso). • Unidad de medida. • No. Página. • Características.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

				<ul style="list-style-type: none">• Soporte.• Técnicas. <p>Procedencia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fecha de entrada.• Fecha de salida.• Procedencia.• Enviado por.• Restaurador. <p>Estado de Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo de tinta. (nomenclador)• Color tinta.• Prueba de solubilidad.• PH.• Observaciones. <ol style="list-style-type: none">1. Se selecciona la opción Aceptar.2. Muestra un mensaje indicando que la operación fue exitosa.
--	--	--	--	--



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

			<p>EP2: Modificar ficha técnica de forma incorrecta.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica. 2. Se selecciona la opción Modificar ficha técnica. 3. Obtiene de la BD los datos referentes a la ficha técnica de Documentos Procesados. 4. Muestra de forma no editable la información obtenida de la BD referente al elemento al que se le asocia la ficha técnica de Documentos Procesados. 5. No se introducen datos, dejando campos obligatorios vacíos. 6. Se selecciona la opción Aceptar. 7. Muestra un mensaje de error indicando que no se han introducido los datos obligatorios.
--	--	--	--	--



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

				<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica. 2. Se selecciona la opción Modificar ficha técnica. 3. Obtiene de la BD los datos referentes al elemento al que se le asocia la ficha técnica de Documentos Procesados. Los datos que se obtienen son: Documento: <ul style="list-style-type: none"> • Título. • Productor (es). • Fecha de descripción. • Código de referencia. Ubicación lógica.
				<ol style="list-style-type: none"> 4. Muestra de forma no editable la información obtenida de la BD referente al elemento al que se le asocia la ficha técnica de Documentos Procesados.
				<p>53</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Muestra un formulario solicitando la inclusión de los siguientes datos referentes a las Dimensiones y



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

	Ver detalles de ficha técnica.	Permite ver detalles de una ficha técnica.	EP1: Ver detalles.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra una interfaz Gestionar Ficha técnica. 2. Se selecciona la opción Ver detalles ficha técnica 3. Obtiene de la BD los datos de la ficha técnica de conservación y restauración de los fondos seleccionada. Los datos de la ficha técnica de Documentos Procesados son: <ul style="list-style-type: none"> • Documento: • Título. • Productor (es). • Fecha de descripción. • Código de referencia. • Ubicación lógica. • Dimensiones y Características: • Dimensiones (ancho, alto, grueso). • Unidad de medida. • No. Página. • Características. • Soporte. • Técnicas. • Procedencia: • Fecha de entrada. • Fecha de salida. • Procedencia. • Enviado por. • Restaurador. • Estado de Conservación: • Elementos sustentados: • Tinta. (nomenclador) • Color tinta. • Aspecto Químico: • Prueba de solubilidad. • PH. • Observaciones.
--	--------------------------------	--	--------------------	---



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

				<ul style="list-style-type: none"> • Daños • Tipo de daños (Total/Parcial). (nomenclador) • Daños. (se pueden adicionar varios daños por cada tipo de daño) (nomenclador). <ol style="list-style-type: none"> 4. Muestra todos los datos obtenidos de Documentos Procesados seleccionada y la opción que permite regresar a la página anterior. 5. Selecciona la opción Aceptar. 6. Retorna a la página que le dio origen.
--	--	--	--	--

Tabla 3. Caso de prueba para CU 1.

Pruebas de Caja Negra

Estas pruebas permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. En ellas se ignora la estructura de control, concentrándose en los requisitos funcionales del sistema y ejercitándolos. La prueba de Caja Negra no es una alternativa a las técnicas de prueba de la Caja Blanca, sino un enfoque complementario que intenta descubrir diferentes tipos de errores a los encontrados en los métodos de la Caja Blanca. Muchos autores consideran que estas pruebas permiten encontrar:

1. Funciones incorrectas o ausentes.
2. Errores de interfaz.
3. Errores en estructuras de datos o en accesos a las Bases de Datos externas.
4. Errores de rendimiento.
5. Errores de inicialización y terminación.

Para preparar los casos de pruebas hacen falta un número de datos que ayuden a la ejecución de los estos casos y que permitan que el sistema se ejecute en todas sus variantes, pueden ser datos válidos o inválidos para el programa según si lo que se desea es hallar un error o probar una funcionalidad. Los



datos se escogen atendiendo a las especificaciones del problema, sin importar los detalles internos del programa, a fin de verificar que el programa corra bien [29].

Para desarrollar la prueba de caja negra existen varias técnicas, entre ellas están:

1. Técnica de la Partición de Equivalencia: esta técnica divide el campo de entrada en clases de datos que tienden a ejercitar determinadas funciones del software.
2. Técnica del Análisis de Valores Límites: esta Técnica prueba la habilidad del programa para manejar datos que se encuentran en los límites aceptables.
3. Técnica de Grafos de Causa-Efecto: es una técnica que permite al encargado de la prueba validar complejos conjuntos de acciones y condiciones.

Resultados de las pruebas de Caja Negra

Para realizar las pruebas de Caja Negra se empleó la técnica de la Partición de Equivalencia: esta técnica divide el campo de entrada en clases de datos que tienden a ejercitar determinadas funciones del software.

Luego de realizar las pruebas de Caja Negra los resultados arrojaron 16 no conformidades las cuales se les dio solución en 4 iteraciones alcanzando un 0% de no conformidades, dejando lista la aplicación para ser sometida a las pruebas de Aceptación realizada por especialistas del centro CIGED.

Lista de no conformidades por funcionalidades

Gestionar Nomencladores:

1-Al darle clic en el botón guardar no realizaba ninguna acción.

2-No listaba los tipos de nomencladores.

3-El editar no realizaba ninguna acción.

Gestionar Daño:

4-El botón nuevo tipo no realizaba ninguna acción.

5-No mostraba los tipos de daños con sus respectivos valores en la tabla de daño.



6-La acción eliminar no funcionaba.

Gestionar Registros Ambientales:

7-Al agregar un nuevo registro ambiental no se guardaba el depósito.

8-La acción editar no realizaba ninguna función.

9-La fecha de registro no se mostraba correctamente.

10-La fecha de registro no se guardaba correctamente

Gestionar ficha

11-Al presionar el botón "nueva ficha técnica" los campos aparecían regados y fuera de la pantalla.

12-No se mostraba correctamente la fecha de entrega.

13-No se mostraba la fecha de creación

14-La acción editar no funcionaba.

15-Al presionar el botón "nueva ficha técnica" los campos aparecían regados y fuera de la pantalla.

16-No se mostraba correctamente la fecha de entrega.

Para dar solución a estas no conformidades se llevó un control por iteración, como se muestra en la figura 20, dando solución a un grupo de ellas en cierto periodo de tiempo, hasta que todas fuesen solucionadas, como es mostrado en la siguiente gráfica.

Gráfico de pruebas de Caja Negra

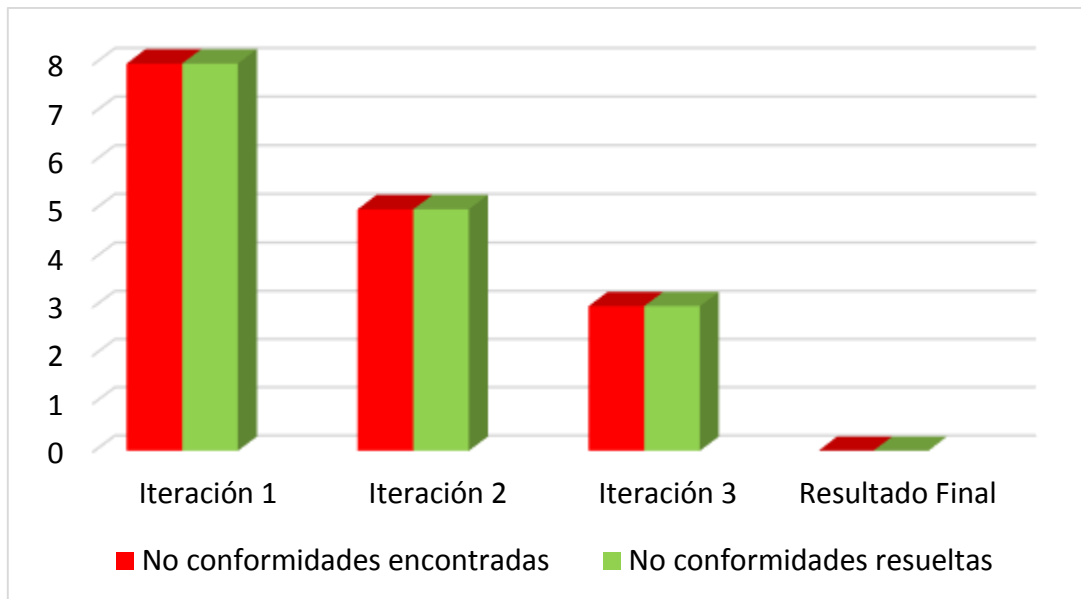


Figura 22. Gráfico de pruebas de Caja Negra.

Conclusiones parciales

En este capítulo se explicaron los artefactos generados para un mejor entendimiento del código realizado. Se plasmaron el diagrama de despliegue para la obtención de un óptimo modelado de la estructura del sistema. Se realizó la puesta en práctica del sistema funcional comprobando y encontrando no conformidades para así dar solución a estas, tras haber definido las características de implementación, pruebas, los casos de prueba a ejecutar fueron de funcionalidad, de este modo se obtuvo una satisfactoria evaluación del sistema.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Conclusiones Generales

Con la culminación del presente trabajo de diploma se cumple con el objetivo trazado en el mismo, mediante el diseño e implementación del Módulo Conservación, con el desarrollo del mismo se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ El proceso de conservación de documentos de archivo se puede gestionar mediante un módulo soportado por Alfresco 5.1.
- ✓ Con la utilización de tecnologías libres se elaboró una aplicación multiplataforma.
- ✓ Con el uso de tecnologías como Alfresco, SublimeText y Javascript, se construyó un módulo con la capacidad de registrar las acciones referentes a la conservación, permitiendo la asignación de tratamientos para ayudar al proceso de conservación en los archivos.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Referencias Bibliográficas

1. MOREIRO, J. A. *Introducción al estudio de la información y la documentación*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1998.
2. ISO 15489-1:(2006). *Information and Documentation - Records Management*. Disponible en: http://isotc.iso.org/webquest/tc46sc11/index_es.html
3. BARATA K. (2004). Archives in the Digital Age. *Journal of the Society of Archivists*, Vol. (25), No. 1, pp 63-70.
4. RAMIREZ ALCANTARA Julio César. La importancia de la conservación, en: teoría y práctica archivística I. México : UNAM, 2000 p. 55.
5. MUNDET, José Ramón Cruz. *Manual de Archivística*. 2. Madrid : s.n., 1996. 83-368-0860-6 (Pirámide).
6. Fidel Castro Ruz. Ley de Archivo No.714.
7. PASTUÑA, Ayala; ESTHER, María. Manual de clasificación y organización del archivo activo que maneja la unidad académica de ciencias administrativas y humanísticas de la universidad técnica de Cotopaxi periodo 2011. 2013.
8. JORDÁN, Víctor Hugo Arévalo. *Diccionario de términos archivísticos*. Ediciones del Sur, 2003.
9. MENA, M. Gestión documental y organización de archivos. La Habana: Félix Varela, 2005.
10. LAMAS, Mario Daniel. *José Batlle y Ordóñez: estudio preliminar y selección documental*. Ediciones de la Casa del Estudiante, 1979.
11. BELLÓ URGELLÉS, C. y BORRELL CREHUET, A. *Los documentos de archivo. Cómo se conservan*. Trea 2008.
12. UNE-ISO 23081-1: 2008. *Information and Documentation - Records Management*. Disponible en: http://isotc.iso.org/webquest/tc46sc11/index_es.html.
13. RODRIGUEZ, Tamara; SANCHEZ. Metodología de desarrollo para la Actividad productiva de la UCI. 2015.
14. Visual-Paradigm. [En línea] [Citado el: 20 de junio de 2017.] . Disponible en: http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_%28M%C3%8D%29_14720_p/.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

15. Sublime Text, un excelente editor de código | GUTL». [En línea]. Disponible en: <https://gutl.jovenclub.cu/sublime-text-editor-de-codigo/>. [Accedido: 01-may-2017].
16. SHARIFF, Munwar. Alfresco 5.1 Enterprise Content Management Implementation. Packt Publishing Ltd, 2015.
17. ¿Qué es Bootstrap y cómo funciona en el diseño web? | . [En línea]. Disponible en: <http://www.arweb.com/chucherias/editorial/%C2%BFque-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web.htm>. [Accedido: 01-may-2017].
18. GRAHAM, Ian S. The HTML sourcebook. John Wiley & Sons, Inc., 2015.
19. GOODMAN, Danny. Dynamic HTML: The Definitive Reference: A Comprehensive Resource for HTML, CSS, DOM & JavaScript. "O'Reilly Media, Inc.", 2002.
20. Mozilla Developer Network. [En línea]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>. [Accedido: 02-may-2017].
21. FLANAGAN, David. JavaScript. La Guía Definitiva. 2007.
22. Extensible Markup Language (XML). [En línea]. Disponible en: <http://www.w3pdf.com/W3cSpec/XML/2/REC-xml11-20060816.pdf>. [Accedido: 10-may-2017].
23. PRESSMAN ROGER, S. El proceso. Ingeniería del Software, un enfoque Práctico. 2003.
24. ESTRADA, Hugo, et al. Generación de Especificaciones de Requisitos de Software a partir de Modelos de Negocios: un enfoque basado en metas. En V Workshop de Engenharia de Requisitos, WER. 2002.
25. «Vista de casos de uso - Ingeniería Software». [En línea]. Disponible en: <http://clases3gingsof.wikifoundry.com/page/Vista+de+casos+de+uso>. [Accedido: 01-may-2017].
26. GRAMAGE, María Carmen Penades. Diagrama de casos de uso. 2016.
27. GÓMEZ, Cristina; Mayol, Enric. Diseño de sistemas software en UML.
28. ROMÁN, Miguel Acevedo; SERPA, Israel Bustíos. DICCIONARIO DE DATOS. 1999.
29. SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del software. 2005.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

Bibliografía

- RAMIREZ ALCANTARA Julio César. La importancia de la conservación, en: teoría y práctica archivística I. México: UNAM, 2000 p. 55
- RUIZ, Francisco Fuster. Archivística, archivo, documento de archivo. Necesidad de clarificar los conceptos. En *Anales de documentación*. 1999. p. 103-120.
- CRESPO, Carmen; VIÑAS, Vicente. La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices. 1984.
- BUONOCORE, Domingo. *Diccionario de bibliotecología: términos relativos a la bibliología, bibliografía, bibliofilia, biblioteconomía, archivología, documentología, tipografía y materias afines*. Ediciones Marymar, 1976.
- JORDÁN, Víctor Hugo Arévalo. *Diccionario de términos archivísticos*. Ediciones del Sur, 2003.
- LAMAS, Mario Daniel. *José Batlle y Ordóñez: estudio preliminar y selección documental*. Ediciones de la Casa del Estudiante, 1979.
- BELLÓ URGELLÉS, C. y BORRELL CREHUET, A. *Los documentos de archivo. Cómo se conservan*. Trea 2008.
- RODRIGUEZ, Tamara; SANCHEZ. Metodología de desarrollo para la Actividad productiva de la UCI. 2015.
- SHARIFF, Munwar. *Alfresco 5.1 Enterprise Content Management Implementation*. Packt Publishing Ltd, 2015.
- GOODMAN, Danny. *Dynamic HTML: The Definitive Reference: A Comprehensive Resource for HTML*, FLANAGAN, David. *JavaScript. La Guía Definitiva*. 2007.
- PRESSMAN ROGER, S. *El proceso. Ingeniería del Software, un enfoque Práctico*. 2003.
- ESTRADA, Hugo, et al. Generación de Especificaciones de Requisitos de Software a partir de Modelos de Negocios: un enfoque basado en metas. En V Workshop de Engenharia de Requisitos, WER. 2002.
- GRAMAGE, María Carmen Penades. *Diagrama de casos de uso*. 2016.
- PIATTINI, Mario, et al. *Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión*. Alfa y Omega, Bogotá, 2007.
- GÓMEZ, Cristina; Mayol, Enric. *Diseño de sistemas software en UML*.
- ROMÁN, Miguel Acevedo; SERPA, Israel Bustíos. *DICCIONARIO DE DATOS*. 1999.
- SOMMERVILLE, Ian. *Ingeniería del software*. 2005.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

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.

CASE: (Computer Aided Software Engineering) Ingeniería de Software Asistida por Computadora.

Caso de Uso: Secuencias de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de las secuencias.

CSS: (Cascading Style Sheets) hojas de estilo en cascada, es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

Ficha Técnica: Es un documento que contiene la descripción de las características de un archivo de manera detallada.

HTML: (HyperText Markup Language) Lenguaje de Marcado de Hipertexto, es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

IDE: (integrated development environment) Entorno de Desarrollo Integrado, es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

JSON:(JavaScript Object Notation) es un formato ligero para el intercambio de datos. JSON es un subconjunto de la notación literal de objetos de JavaScript que no requiere el uso de XML.

MVC: (Model-View-Controller) 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. El patrón de llamada y retorno MVC, se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

PC: (Personal Computer) computadora personal.

POO: Programación Orientada a Objetos, es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, abstracción, polimorfismo y encapsulamiento.



Centro de Informatización de la
Gestión Documental

RAM: (random-access memory) memoria de acceso aleatorio, es la memoria desde donde el procesador recibe las instrucciones y guarda los resultados.

Resultado: es el efecto, consecuencia o conclusión del tratamiento realizado al documento.

SGBD: (DataBase Management System) abreviado DBMS, sistemas de gestión de base de datos.

Tratamiento: Es un conjunto de medios que se utilizan para curar las enfermedades que contiene un documento.

Unidad de Conservación: Es la unidad en la cual se almacenan los archivos de una institución.

Estructura de ubicación física: Está representada por un árbol de ubicación física, el cual visualiza las estructuras, medios y unidades de conservación de una entidad. Permite simplificar la búsqueda de los documentos contenidos en una unidad de conservación.

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.